THE GLOBAL STANDARD FOR
LIVESTOCK DATA

Część 3 – Wytyczne ICAR dotyczące oceny produkcyjności bydła mięsnego

Wersja: marzec 2018

Oficjalna, zatwierdzona przez ICAR, jest wyłącznie wersja angielska Wytycznych dostępna tutaj .

Spis treści

1 Wstęp 06
1.1 Cele 06
1.2 Zakres 06

2 Przepisy ogólne 08
2.1 Stosowane schematy oceny użytkowości bydła mięsnego 08
2.2 Czynniki, które należy uwzględnić 09
2.3 Zasady rejestrowania danych dotyczących bydła mięsnego objętego oceną 10
2.3.1 Dane niezmienne 10
2.3.2 Dane dotyczące historii życia 12
2.3.3. Miejsce przebywania zwierzęcia 12
2.3.4 Status reprodukcyjny zwierzęcia 13
2.3.5 Rejestrowane dane 13
2.3.6 Cechy wyliczane 16
2.3.7 Oceny genetyczne i inne indeksy związane z populacją 18
2.3.8 Wymogi dotyczące danych do wyliczania ocen genetycznych 18
2.3.9 Przechowywanie danych i zarządzanie danymi 19

3 Szczególne zalecenia dotyczące zbierania danych 20
3.1 Identyfikacja 20
3.1.1 Zwierzęta 20
3.1.2 Zapisy dotyczące rodziców 22
3.1.3 Gospodarstwa/Stada 23
3.2 Historia życia 23
3.2.1 Wstęp 23
3.2.2. Streszczenie zapisu zdarzeń w życiu zwierzęcia 25
3.3. Reprodukcja oraz płodność samców i samic 25
3.3.1 Wstęp 25
3.3.2 Zdolności reprodukcyjne samców 26
3.3.3 Reprodukcyjność samicy 31
3.4 Cechy długowieczności 41
3.4.1 Uwagi ogólne 41
3.4.2 Obliczanie cech długowieczności 41
3.5 Masa ciała żywego zwierzęcia 42
3.5.1 Masa urodzeniowa 43
3.5.2 Masa ciała w momencie odsadzenia 43
3.5.3 Przyrost po odsadzeniu 44
3.5.4 Końcowa masa ciała 44
3.5.5 Masy ciała uwzględniane w ocenie 45
3.5.6 Obwód klatki piersiowej jako wskaźnik wzrostu 45

3.5.7 Skorygowane przyrosty i masy ciała 46
3.5.8 Zalecenia odnośnie korygowania masy ciała do standaryzowanego wieku 48
3.5.9 Zalecenia dotyczące obliczania cech przyrostu 50

3.6 Ocena przyżyciowa 52
3.6.1 Ocena umięśnienia 52
3.6.2 Zalecane podejście do organizacji Liniowej Oceny Pokroju 54
3.6.3 Wymogi Liniowej oceny pokroju 56
3.6.4 Ocena kondycji 58
3.7 Pomiary ultrasonograficzne 62
3.7.1 Wstęp 62
3.7.2 Praktyczne zastosowanie sprzętu ultrasonograficznego 62
3.7.3 Zwierzęta badane ultrasonograficznie 62
3.7.4 Wymagania techniczne 64
3.7.5 Dane do zarejestrowania 69
3.7.6 Kwalifikacje operatora 69
3.7.7 Szkolenia i protokoły badań 70
3.7.8 Skaner ultradźwiękowy 73
3.7.9 Umiejscowienie obszaru P8 74
3.8. Karmienie w okresie badań i przygotowania do badań 76
3.8. 1 Pobieranie paszy 76
3.8.2 Wykorzystanie paszy 76
3.9 Cechy zdrowotne 83
3.9.1 Ogólne 83
3.9.2 Warunki zapisywania danych 84
3.9.3 Zapisywanie danych 85
3.9.4 Klasyfikacja chorób i obrażeń 86
3.9.5 Aneks 1 – Choroby włączone do listy A i B OIE 87
3.9.6 Aneks II – Choroby genetyczne pojedynczego locus 88
3.10 Kontrola liczby kleszczy 90
3.10.1 Zasady ogólne 90
3.10.2 Wskazówki 90
3.10.3 Grupy rówieśnicze 92
3.11 Ocena tuszy 92
3.11.1 Masa tuszy 93
3.11.2 Kategorie oceny tuszy 94
3.11.3 Ubytek procentowy 95
3.11.4 Wydajność mięsa 95
3.11.5 Jakość mięsa 96

4 Organizacja i wykonanie oceny polowej 107
4.1 Ocena polowa 107
4.1.1 Zakres zastosowania 107
4.1.2 Symbol/Oznaczenie 107
4.1.3 Metoda oceny 108

4.1.4 Odniesienie oceny użytkowości 108
4.1.5 Minimalne wymagania 108
4.1.6 Opcjonalne dane do rejestracji 108
4.1.7 Ograniczenia wiekowe i długość trwania oceny 109
4.1.8 Określenie grupy rówieśniczej 109
4.2 Stada opasowe 110
4.2.1 Zastosowanie 110
4.2.2 Symbol 111
4.2.3 Metoda oceny 111
4.2.4 Opis prowadzenia oceny 111
4.2.5 Definicja grupy rówieśniczej 113
4.3 Ocena stacyjna 113
4.3.1 Wprowadzenie 113
4.3.2 Zakres zastosowania 114
4.3.3 Opis przebiegu oceny 114
4.3.4. Metoda oceny 114
4.3.5. Oceniane zwierzęta 115
4.3.6 Organizacja 115
4.3.7 Obowiązkowa rejestracja danych 117
4.3.8 Dane opcjonalne 118
4.3.9 Cechy wyliczone 118
4.3.10 Definicja grupy rówieśniczej 118
4.4 Dane dotyczące uboju do celów komercyjnych 119
4.4.1 Zakres stosowania 119
4.4.2 Opis 119
4.4.3 Definicja grupy rówieśniczej 121

5 Przesyłanie danych 121
5.1 Ogólne 121
5.2 Zastosowanie standardu ADIS-ADED 121
5.3 Struktura ADIS-ADED 122
5.3.1 Słownik Danych ADED 123
5.4 Zalecenie 125
5.4.1 Zakres 125
5.4.2 Zakres obowiązków 125

6 Wykaz terminów 127
7 Literatura 131

Change Summary

Date of Change	Nature of Change
July 2017	Reformated using new template.
July 2017	Table of contents added.
July 2017	Heading numbers and heading text edited for clarity and removal of redundant text.
August 2017	Stopped Track change sand accepted all previous changes.
August 2017	Moved the file to the new template (v2017_08_29).
August 2017	Version updated to August, 2017.
September 2017	Version updated to September, 2017.
September 2017	Fix link to OMIA website and add examples of non-heritable genetic defects.
September 2017	Remove blank page 67.
March 2018	Correct units for growth rates in section 3.5.9 page 34 and 35 to grams per day in two places.
Feb 2020	Formula on page 33 corrected from $WR = \{[(W_t - W_B)/ A_t]^*(AR - A_t)]\} + W_t$ to $WR = \{[(W_t - W_B)/ A_t]^*(AR - A_t)]\} - W_t$

1 Wstęp

Ocena użytkowości bydła mięsnego jest podstawowym narzędziem w zarządzaniu stadem jak również w ocenie wartości hodowlanej i hodowli. Jej celem jest zebranie informacji na temat cech posiadających znaczenie ekonomiczne, które wykazują zróżnicowanie genetyczne i których używa się do oszacowania ocen genetycznych.

1.1 Cele

Jak wykazano w ankiecie ICAR z roku 2001, wiele krajów od dziesięcioleci stosowało ocenę użytkowości bydła mięsnego i rozwijało niezależnie swoje własne sposoby podejścia do tego tematu. W rezultacie możemy zaobserwować ogromną różnorodność krajowych schematów oceny użytkowości. W związku z tym celem niniejszych wytycznych jest zapewnienie:

a. Ogólnego rozumienia schematów oceny użytkowości bydła mięsnego, które umożliwi producentom i hodowcom efektywne porozumienie pomiędzy krajami;
b. Globalnych standardów oceny użytkowości bydła mięsnego;
c. Wskazówek i pomocy w tworzeniu nowych narodowych schematów oceny użytkowości bydła mięsnego;
d. Rzetelnych programów wymiany danych na temat oceny wartości hodowlanej cech mięsności;
e. Doskonalenia niezawodności szacowania ocen genetycznych przez zastosowanie właściwych struktur danych;
f. Doskonalenia dokładności szacowania ocen genetycznych przez identyfikację i ocenę istotnych czynników nie-genetycznych;
g. Tworzenia międzynarodowego słownika danych dla bydła mięsnego, który pozwala na efektywną krajową i międzynarodowa wymianę danych;
h. Pomocy organizacjom prowadzącym ocenę użytkowości i organizacjom hodowlanym biorącym udział w programach oceny genetycznej;
i. Niezawodnych zasad postępowania.

1.2 Zakres

Celem niniejszych wytycznych jest zapewnienie wskazówek tam, gdzie należy podjąć rutynowe wykonanie schematów oceny użytkowości bydła mięsnego.

Produkcja wołowiny jest w przeważającej części oparta na wyspecjalizowanej hodowli bydła mięsnego, która wykorzystuje naturalne krycie, chów cieląt przy matkach oraz opas młodych zwierząt na specjalistycznych farmach. Z drugiej strony, dwukierunkowo użytkowane rasy bydła oraz rasy mleczne, w hodowli których wykorzystuje się głównie sztuczne unasienienie i oddziela młode cielęta od matek zaraz po urodzeniu, także w znacznym stopniu przyczyniają się do produkcji wołowiny w wielu krajach. Stąd też niniejsze wytyczne mają na celu dostarczenie wskazówek odnośnie oceny użytkowości całego bydła wykorzystywanego do produkcji mięsa.

Niniejsze wytyczne nie uwzględniają szczegółów oceny wartości hodowlanej, jako że ta dziedzina jest przedmiotem bardzo specjalistycznym, który jest nieprzerwanie doskonalony przez zespoły specjalistów. Standaryzowanie byłoby niewłaściwe, jako że utrudniałoby rozwój w przyszłości.

Ankieta ICAR wykazała jasno dwie główne tradycyjne metody oceny użytkowości bydła mięsnego. Z jednej strony metoda europejska z drugiej strony północno-amerykańska, taka jak jest reprezentowana przez BIF (Beef Improvement Federation). Różnice pomiędzy nimi wywodzą się z zasadniczych różnic w zapotrzebowaniu konsumenta mających wpływ na system cen a w konsekwencji wybór celu i także zasadniczych różnic w sposobie prowadzenia produkcji a przede wszystkim wielkości stada.

Celem niniejszych wytycznych jest połączenie standardów obowiązujących we wszystkich regionach na tyle, na ile jest to możliwe. Jednakże nie da się osiągnąć całkowitej identyczności. Na przykład do dzisiaj nie osiągnięto porozumienia odnośnie standaryzacji wagowej odsadzonych cieląt. Większość krajów europejskich posługuje się standardowym wiekiem 210 dni, podczas gdy w Ameryce Północnej stosuje się normę 205 dni. Różnice takie jak ta nie powinny być postrzegane jako błędy w rozwoju międzynarodowych standardów. Mniejsze znaczenie ma, kiedy odsadzone ciele jest oceniane lub do jakiego wieku jest korygowane tak długo, jak długo zapewnione są najistotniejsze informacje takie jak masa ciała, data oceny oraz informacje na temat grupy wiekowej.

Udokumentowane różnice umożliwiają osobie interpretującej dane zobaczenie, że „masa ciała odsadzenia” pochodząca z różnych źródeł może oznaczać co innego, ale przy właściwej informacji będzie możliwe dostosowanie i wykorzystanie wartości do obliczeń mających znaczenie dla danych porównawczych i ocen.

Wytyczne zalecają procedury podstawowe. Jednakże może zdarzyć się sytuacja, że organizacje krajowe będą rozwijać bardziej doskonałe procedury, przydatniejsze dla ich członków. Następnie mogą istnieć krajowe lub prawne restrykcje w posługiwaniu się proponowanymi lub rekomendowanymi jednostkami pomiarowymi (np. nie używanie jednostek metrycznych), tak więc uniemożliwia to używanie jednolitych norm międzynarodowych.

2 Przepisy ogólne

2.1 Stosowane schematy oceny użytkowości bydła mięsnego

Ocena użytkowości bydła mięsnego wymaga schematów oceny, w których znajdzie się miejsce dla praktykowanej produkcji mięsa wołowego. Procedury oceny użytkowości muszą znaleźć wytłumaczenie dla wszystkich ważnych zjawisk łącznie z istnieniem interakcji genotypu i środowiska. Ocena użytkowości bydła mięsnego może być prowadzana w:

a. gospodarstwach hodowlanych
b. gospodarstwach opasowych
c. indywidualnych stacjach testowych
d. stacjach oceny potomstwa
e. ubojniach.

Zgodnie z istniejącą terminologią ICAR metody oceny użytkowości „A”, „B”, i „C” mogą być wykorzystane do opisania następujących metod oceny użytkowości:

a. Metoda A oznacza ocenę użytkowości przeprowadzoną przez zootechnika oceny.
b. Metoda B oznacza metodę użytkowości przeprowadzoną przez rolnika/hodowcę.
c. Metoda C oznacza ocenę użytkowości przeprowadzoną w mieszanym systemie oceny przez zootechnika oceny i hodowcę.

2.2 Czynniki, które należy uwzględnić

Należy uwzględnić następujące czynniki jako podstawowe w ocenie użytkowości bydła mięsnego:

a. Grupa rówieśnicza może składać się ze zwierząt tej samej rasy, płci i w tym samym wieku utrzymanych w tych samych lub co najmniej podobnych warunkach. Należy ją bardzo starannie zdefiniować.
b. Ocenę zwierząt należy zorganizować w taki sposób, aby uzyskać maksimum informacji. Stosuje się to szczególnie w odniesieniu do sposobu tworzenia grupy rówieśniczej. Zwierzęta w grupie rówieśniczej powinny być ze sobą niespokrewnione, na tyle, na ile jest to w praktyce możliwe.
c. Zwierzęta muszą być oznakowane na stałe niepowtarzalnym numerem, który jest zawsze zachowywany wraz ze wszystkimi ocenami indywidualnymi lub dokumentami zwierzęcia.
d. Niezmienne lub stałe dane zwierzęcia oraz dalsze informacje podstawowe dotyczące zwierzęcia powinny być gromadzone w scentralizowanej bazie danych. Wszystkie dane zwierzęcia powinny być weryfikowane i poprawiane w trakcie wprowadzania do bazy danych.
e. Krajowe bazy danych bydła używane do identyfikacji, rejestrowania i monitorowania narodzin, przemieszczania i śmierci zwierząt powinny być wykorzystywane w schematach oceny użytkowości bydła mięsnego w możliwie najszerszym zakresie.
f. Cały personel odpowiedzialny za zbieranie danych musi rozumieć potrzebę sporządzania dokładnych i opatrzonych datami zapisów, które powinny zawierać identyfikację osoby wpisującej. Dane mogą być zbierane przez personel gospodarstwa lub osoby przeszkolone, zależnie od cechy. Cechy złożone takie jak ocena pokroju wykorzystująca skalę liniową oraz pomiary ultrasonograficzne tkanki mięsnej i tłuszczowej muszą być zbierane przez wyszkolony personel, który w razie potrzeby przechodzi rutynową ocenę i szkolenia uzupełniające.
g. Systemy weryfikacji danych muszą być przygotowane do szczegółowego sprawdzania zapisów i identyfikacji oraz wycofywania niekompletnych lub niedopuszczalnych danych.

h. Grupa rówieśnicza powinna składać się z potomstwa przynajmniej dwóch buhajów.

2.3 Zasady rejestrowania danych dotyczących bydła mięsnego objętego oceną

Istotną sprawą jest uwzględnienie podstawowych zasad oceny użytkowości bydła mięsnego dla poprawy efektywności oceny, gromadzenia danych, wymiany danych oraz dostępności danych dotyczących cech zwierzęcia.

W trakcie całego procesu oceny użytkowości istnieją cztery kluczowe punkty dotyczące informacji, które powinny zostać włączone do zapisu o każdym zwierzęciu:

a. Numer identyfikacyjny zwierzęcia.
b. Data rejestracji.
c. Numer identyfikacyjny lokalizacji (gospodarstwa, stacji).
d. Numer identyfikacyjny osoby oceniającej.

Z powodów praktycznych pożądane jest więc przydzielenie standardowego niepowtarzalnego kodu identyfikacyjnego lub numeru nie tylko zwierzęciu ale także gospodarstwu (ID właściciela) oraz personelowi oceniającemu. Identyfikacja gospodarstwa, w którym przebywa zwierzę wraz z identyfikacją osoby oceniającej dostarcza informacji, które pozwalają skorygować czynniki środowiskowe i dlatego są konieczne do analizy statystycznej i oceny genetycznej. Następnie informacja odnośnie osoby oceniającej (zootechnika) pozwala na identyfikację metod oceny (A = ocena prowadzona przez zootechnika; B = ocena prowadzona przez hodowcę; C = systemy mieszane), zgodnie z ogólnymi standardami ICAR.

Ogólnie rzecz biorąc, szczegóły dotyczące zwierzęcia można sklasyfikować według następujących czterech następujących typów.

2.3.1 Dane niezmienne

Istnieją trzy grupy danych niezmiennych

2.3.1.1 Dane zwierzęcia niepodlegające zmianom

Zawierają wszystkie dane specyficzne dla zwierzęcia, które są dostępne od daty urodzenia zwierzęcia i nie zmieniają się w czasie jego życia. Zestaw danych zawiera przynajmniej:

a. Numer identyfikacyjny.
b. Datę urodzenia.
c. Miejsce urodzenia.
d. Rodzaj porodu (jedynak, bliźniaki, trojaczki itd.).
e. Jeśli zwierzę jest bliźniakiem jednojajowym lub klonem, numer(y) identyfikacyjny drugiego bliźniaka genetycznego.
f. Płeć.
g. Rasa lub skład rasowy.
h. Numer identyfikacyjny rodziców genetycznych zwierzęcia.
i. Informacja dotycząca embriotransferu, jeśli ma zastosowanie.
j. Numer identyfikacyjny biorczyni w przypadku embriotransferu.
k. Informacje dotyczące karmienia przez inna krowę, jeśli ma zastosowanie.
l. Numer identyfikacyjny mamki w przypadku karmienia.

2.3.1.2 Niezmienne dane dotyczące lokalizacji

Wszyscy właściciele powinni posiadać stałą niepowtarzalną identyfikację w celu prawidłowego ustalenia czynników stałych na potrzeby oceny wartości hodowlanej oraz w celu stałego śledzenie zmian tych czynników (szczególnie czynników w stadzie). Ponadto taka stała identyfikacja lokalizacji pozwala na śledzenie pierwszej oraz następnych lokalizacji zwierzęcia w czasie jego przemieszczania się w trakcie całego procesu produkcji.

2.3.1.3 Niezmienne dane dotyczące personelu oceniającego

W wielu przypadkach wpływ na ocenę mają operator lub osoba oceniająca. To odnosi się nie tylko ocen subiektywnych takich jak ocena liniowa ale także do pewnego stopnia do pomiarów, takich jak masa ciała, ponieważ dokładność oceny oraz inne indywidualne czynniki mające wpływ na ocenę są różne u osób

oceniających. Stąd też w przypadku danych wpisywanych przez zootechnika, numer identyfikacyjny operatora powinien znaleźć się przy każdym wpisie.

2.3.2 Dane dotyczące historii życia

Zakres danych zwierzęcia zawiera informacje na temat statusu zwierzęcia (żywe lub martwe, karmione lub odsadzone itd.) oraz gospodarstwa i warunków, w których zwierzę jest utrzymywane. Te dane są ograniczone czasowo dla danego zwierzęcia i danej daty, powinny istnieć możliwości odzyskiwania wszystkich odpowiednich informacji dotyczących warunków utrzymania, statusu reprodukcyjnego itp.

Istnieją dwa główne obszary informacji w tym zakresie danych, które muszą być gromadzone i stale aktualizowane.

2.3.3. Miejsce przebywania zwierzęcia

Wiele zwierząt zmienia w trakcie swego życia miejsce przebywania. Rejestracja rozpoczyna się w stadzie macierzystym, jest kontynuowana w stadzie opasów lub stacji oceny oraz zakończona w ubojni. Data przybycia oraz data wysyłki z każdego miejsca musi być wpisana tak aby daty odnoszące się do każdego z okresów można było zweryfikować w systemie rejestracji jeśli zachodzi taka potrzeba.

Numeru zwierzęcia nie można zmieniać w trakcie zmiany miejsca pobytu. Oryginalny numer identyfikacyjny musi być sprawdzony przed opuszczeniem jednego miejsca i po przybyciu do następnego.

Standardowy format zapisu zmian miejsca przebywania oraz statusu zawiera:

a. Numer identyfikacyjny zwierzęcia.
b. Datę zmiany statusu/miejsca pobytu.
c. Dane osoby rejestrującej
d. Aktualne miejsce pobytu: numer identyfikacyjny gospodarstwa (grupy produkcyjnej w gospodarstwie, jeśli ma zastosowanie).
e. Nowe miejsce pobytu: numer identyfikacyjny gospodarstwa (grupy produkcyjnej w gospodarstwie, jeśli ma zastosowanie).
f. Kody opisujące takie zdarzenia jak: ważenie, odsadzenie, śmierć, sprzedaż dla celów hodowlanych, sprzedaż na rzeź itp.

Dane dotyczące przenoszenia zwierzęcia z jednego stada do drugiego lub pomiędzy grupami produkcyjnymi w gospodarstwie powinny być wpisane jak najszybciej.

2.3.4 Status reprodukcyjny zwierzęcia

Status reprodukcyjny opisuje pozycję zwierzęcia w odniesieniu do cyklu hodowlanego/statusu. Zawiera takie zdarzenia jak krycie, inseminację, embriotransfer i urodziny/wycielenie samic, oraz kastrację samców. Jeśli samice w okresie krycia haremowego są trzymane z jednym lub kilkoma buhajami, to wszystkie możliwe krycia w danym przedziale czasu powinny być zaznaczone. Tam gdzie stosowane jest krycie naturalne należy zapisać daty wprowadzenia buhaja do stada i wyprowadzenia.

Związane z tym dane powinny być zbierane w ujednoliconym formacie:

a. Numer identyfikacyjny zwierzęcia.
b. Datę.
c. Dane osoby rejestrującej.
d. Aktualne miejsce pobytu: numer identyfikacyjny gospodarstwa (grupy produkcyjnej w gospodarstwie, jeśli ma zastosowanie).
e. Kod krycia.
f. Numer identyfikacyjny innego zwierzęcia/zwierząt biorących udział (np. buhaj kryjący, ciele, cielę ssące itp. jeśli ma zastosowanie).

Mając te dwa typy danych odnoszących się do historii życia zwierzęcia możliwy jest dostęp do wszystkich związanych z nim danych w celu dokonania wyliczeń i statystycznej analizy danych hodowlanych.

2.3.5 Rejestrowane dane

Rejestrowane dane są to szczegóły wpisane bezpośrednio do danych zwierzęcia lub grupy zwierząt. Zawierają zarówno pomiary obiektywne jak również oceny subiektywne.

W danych tych należy wziąć pod uwagę pewną liczbę zasad ogólnych:

a. Pod warunkiem, że nie jest to w sprzeczności z krajowymi jednostkami pomiarowymi, dane powinny być rejestrowane w systemie dziesiętnym (metry, centymetry, kilogramy).

b. Wszystkie dane oceny powinny być gromadzone jako dane pierwotne bez żadnych poprawek i przekształceń.
c. Rejestrowane dane powinny zwierać informacje na temat wszystkich znanych czynników nie-genetycznych oraz środowiskowych mających wpływ na poziom oceny zwierzęcia.

Należy zauważyć, że „cecha oceniana” powinna być wyłącznie aktualnym pomiarem, obliczeniem lub wynikiem subiektywnym. Jeśli cecha musi zostać zestandaryzowana dla danego wieku lub warunków środowiskowych, to otrzymana poprawiona masa ciała jest cechą obliczoną lub pochodną. Skorygowana masa ciała może być funkcją zarejestrowanej masy ciała i wieku pochodzących od daty ważenia i daty urodzenia. A zatem, „masa ciała” jest cechą ocenianą, podczas gdy „masa ciała w wieku 200 dni” jest cechą obliczoną, pochodną. Zasadniczo mogą pojawić się 4 różne typy rejestracji danych.

2.3.5.1 Pomiary obiektywne

Pomiary takie jak masa ciała, wzrost itp., które są oceniane przy użyciu sprzętu technicznego. Te pomiary, jeśli zarejestrowane są prawidłowo, mają wysoki stopień dokładności i są stosunkowo łatwe do standaryzacji, jeśli definicja jest jasna. Jednakże należy zaznaczyć, że niektóre urządzenia pomiarowe (np. do pomiarów ultrasonograficznych) potrzebują starannego szkolenia i nadzoru operatora, w przeciwnym razie nie będzie gwarancji dokładności pomiarów.

2.3.5.2 Data / Czas

Zaleca się, aby w ocenie posługiwać się raczej datą oceny niż wiekiem zwierzęcia. Powodem jest to, że potrzebna jest dodatkowa informacja do znalezienia wieku zwierzęcia, a to może prowadzić do błędnych zapisów powstających z różnych formatów zapisu (wiek w latach, miesiącach lub dniach) lub po prostu wadliwych albo niedokładnych informacji, które można kolejno skorygować.

Data oceny pozwala na wyliczenie wieku gdy połączy się ją z datą urodzenia. Data urodzenia powinna być zapisana w bazie danych każdego zwierzęcia.

Data oceny dostarcza także informacji na temat miesiąca i sezonu, w którym była dokonana ocena. Informacja może być użyteczna dla dalszej interpretacji lub analizy statystycznej/genetycznej zarejestrowanych danych.

Tam, gdzie data zebranych danych jest zapisana, dane powinny być przechowywane w formacie 8-cyfrowego numeru

- YYYYMMDD.

Dla większości cech oceny data zebrania danych jest wystarczającą informacją, podanie czasu zwykle nie jest konieczne, jeśli nie ma wymogów organizacyjnych. Jednakże, przy zapisywaniu czasu oceny należy posługiwać się zegarem 24-godzinnym. Czas zapisywany jest w formacie 6-cyfrowego numeru

- hhmmss.

2.3.5.3 Klasyfikacja grupowa

Występuje gdy obserwacje są zapisywane w oddzielnych, nieuporządkowanych kategoriach, takich jak rasa lub powód ubycia. Wymagany jest dobrze zdefiniowany i szeroki zakres kategorii w celu uzyskania możliwie licznych informacji. Kategorie powinny się wzajemnie wykluczać tak, aby nie występowało ich nakładanie. Może istnieć potrzeba utworzenia kategorii dla tych wszystkich grup, które nie mogą być przypisane do którejś z określonych kategorii. Taka grupa powinna być możliwie mała i zawierać krótkie opisy ułatwiające utworzenie dodatkowych kategorii, jeśli zachodzi taka konieczność.

2.3.5.4 Ocena subiektywna

Ten typ oceny klasyfikuje zwierzęta, za pomocą skończonej, zwykłej skali, jako należące do jednej z wielu kategorii. Często kategorie są uporządkowaną sekwencją wyników liczbowych, gdzie najniższy i najwyższy numer reprezentuje skrajne fenotypy występujące w rozważanej populacji.

Pożądane jest dostarczenie opisów różnych kategorii na piśmie, tam gdzie zachodzi potrzeba w formie ilustracji/szkiców.

Jak przedstawiono dalej, głównym problemem oceny subiektywnej jest zagwarantowanie porównywalności wartości, nawet jeśli są one dokonane przez

różne osoby lub przez tę samą osobę w różnym czasie i w różnych miejscach. Wymaga to jasnej definicji, ciągłego i systematycznego szkolenia, jak również stałego nadzoru procesu oceny. Sprawą zasadniczą jest okresowe weryfikowanie kompetencji zootechników dokonujących oceny.

Niezależnie od typu ocenianej cechy możliwe jest posługiwanie się standardowym formatem:

a. Numer identyfikacyjny zwierzęcia (lub grupy zwierząt, jeśli taka jest).
b. Data oceny.
c. Osoba oceniająca.
d. Aktualna lokalizacja: numer identyfikacyjny gospodarstwa (grupy produkcyjnej w gospodarstwie, jeśli ma zastosowanie).
e. Nazwa/kod cechy.
f. Wartość cechy.
g. Dodatkowe informacje właściwe dla zwierzęcia.
h. Dodatkowe informacje właściwe dla procedury oceny.

Sprawą zasadniczą jest, aby wszystkie ocenione cechy w danym schemacie oceny były dobrze zdefiniowane. Dodatkowo powinny być określone niepowtarzalne dwie lub trzy litery kodu cechy (inny kod dla „szerokości w kłębie”, inny kod dla „zaokrąglenia uda” itp.) tam, gdzie użycie pełnej nazwy nie jest praktyczne. Zaleca się używania definicji cechy i/lub kodu cechy zgodnie ze standardami międzynarodowymi dostępnymi w nadrzędnych międzynarodowych organizacjach hodowlanych.

2.3.6 Cechy wyliczane

Ten typ cechy różni się od innych kategorii, ponieważ cechy obliczane wyliczane są z danych pierwotnych. Te cechy są wyliczane zgodnie z jasno określonymi zasadami. Tam gdzie wyliczenie cechy wymaga złożonych procedur lub jest często używane, wyniki mogą być przechowywane zamiast przeliczane za każdym razem.

Ogólnie rzecz biorąc, wyliczane cechy mogą być podzielone na trzy różne grupy cech.

2.3.6.1 Obliczenia

Ta kategoria zawiera zsumowane informacje pochodzące z oceny takie jak liczba inseminacji lub krycia w okresie krycia, liczba urodzonych cieląt i liczba ocen przypadających na jednostkę obszaru.

2.3.6.2 Cechy skorygowane lub pochodne

Dane pierwotne często będą musiały być skorygowane na określony wiek, masę ciała lub długość okresu oceny aby spełniać określony standard. Jeśli np. masa ciała w 365 dniu jest określona jako standardowa cecha bydła, ale zwierzę urodzone 1 marca 2000 roku jest ważone 15 marca 2001 roku, to oceniana masa ciała jest brana jako masa w 380 dniu. Stąd też, musi być skorygowana do wieku standardowego przy pomocy procedury liniowej lub innego rodzaju procedury dostosowawczej.

Dla tych grup cech racjonalne jest użycie podobnego formatu danych jak dla nieskorygowanej cechy ocenianej. Aby zapobiec pomyłkom należy użyć odmiennych kodów cech. Informacje, które już zostały obliczone dla procedury dostosowawczej należy pominąć.

2.3.6.3 Funkcje kilku cech ocenianych

Pewna liczba interesujących cech oceny użytkowości (*performance traits*) pochodzi z łączenia cech ocenianych. Np. przyrost dzienny w okresie oceny jest różnicą pomiędzy masą ciała na końcu i masą ciała na początku okresu oceny, podzieloną przez różnicę wieku na końcu i wieku na początku okresu oceny, wyrażoną w gramach na dzień. Ten typ danych może pochodzić zarówno z danych pierwotnych jak i z cech poprawionych.

Przy tego rodzaju cechach często zdarza się, że kilka informacji nakłada się na siebie. Np. łączone cechy są oceniane przez różne osoby, w różnym czasie i w różnych miejscach. Stąd też cechy łączone powinny być zdefiniowane jako bardzo niezależne od tego typu informacji dodatkowej. Przyrost dzienny w okresie oceny powinien odnosić się do standardowej długości trwania oceny.

Szczegółowe definicje cechy podane w niniejszym rozdziale określą, jakie dodatkowe informacje szczegółowe są potrzebne.

Ostateczny format danych ogólnych do wyliczania cech wygląda następująco:

a. Numer identyfikacyjny zwierzęcia (lub grupy zwierząt, jeśli ma zastosowanie).
b. Data oceny (początek/koniec okresu oceny itp.).
c. Wiek zwierzęcia.
d. Odpowiednie miejsce przebywania zwierzęcia.
e. Kod obliczanej cechy - jeśli ma zastosowanie.
f. Wartość obliczanej cechy.
g. Dodatkowe informacje dotyczące zwierzęcia (np. grupa rówieśnicza).

Należy zauważyć, że w tym przypadku uwzględnia się wiek zwierzęcia (jako cechy obliczanej), podczas gdy dla celów oceny zaleca się wpisywać aktualne daty oceny.

2.3.7 Oceny genetyczne i inne indeksy związane z populacją

Tego typu dane mają zastosowanie, gdy ocena użytkowości zwierzęcia jest powiązana z oceną użytkowości innego zwierzęcia z tej samej populacji. Ocena hodowlana zawiera informacje na temat cech (pierwotnych lub poprawionych), informacje na temat pochodzenia, klasyfikacji stałych czynników środowiskowych oraz współzmiennych itp. Takie typowe analizy są wykonywane równocześnie dla wszystkich zwierząt w populacji.

Wyniki ocen genetycznych są z definicji niezależne od jakichkolwiek czynników środowiskowych, ale wartości mogą się różnić w trakcie upływu czasu. Stąd też powinny być przechowywane wraz z numerami indentyfikacyjnymi zwierząt, datą szacowania wraz z definicją bazy referencyjnej używanej przy poszczególnych ocenach genetycznych.

2.3.8 Wymogi dotyczące danych do wyliczania ocen genetycznych

W większości przypadków wymagane formaty dla informacji o cechach, czynnikach stałych i losowych oraz informacji rodowodowych są jasno zdefiniowane w systemie oceny wartości hodowlanej. Plik danych powinien być dostarczony w formacie standardowym. Tam, gdzie dane pierwotne poddawane są stałej korekcie pozwalającej na zmiany danych historycznych (np. zmiana pochodzenia, czynników stałych itp.) dostarczone do oceny wartości hodowlanej dane powinny obejmować wszystkie zwierzęta z danej populacji zamiast tylko podzbiór nowych lub ostatnio ocenianych zwierząt.

Dane do obliczania ocen genetycznych powinny wyczerpująco wyjaśniać warunki hodowlane i inne nie-genetyczne czynniki mające wpływ na ocenę użytkowości zwierzęcia. Więcej uwagi należy poświęcić na zdefiniowanie grupy rówieśniczej trzymanej w podobnych warunkach hodowlanych. Jednakże zdefiniowanie grup rówieśniczych bywa często kompromisem między dokładnym określeniem grupy, co wiązać może się z możliwą utratą rówieśników z jednej strony a obszernym określeniem grupy, wiążącym się z utratą braku informacji nt. czynników stałych, z drugiej.

Zazwyczaj plik rodowodowy jest oddzielnym plikiem zawierającym numer identyfikacyjny zwierzęcia oraz jego rodziców wraz z oznaczeniem rasy, płci i daty urodzin. W pliku rodowodowym powinny znaleźć się wszystkie zwierzęta wchodzące do struktury genetycznej populacji hodowlanej. Tam gdzie dane rodowodowe pochodzą z oddzielnego regionu lub historycznej pod-populacji lub oddzielnej bazy danych może się zdarzyć, że wystąpią różne numery identyfikacyjne i/lub różne nazwy tych samych zwierząt. Stąd należy zwracać szczególną uwagę na identyfikowanie i przydzielanie niepowtarzalnych numerów identyfikacyjnych właściwym zwierzętom.

Istnieją pewne specyficzne sytuacje, które należy uwzględnić:

a. W przypadku bliźniąt jednojajowych i klonów konieczne jest zapisanie, że dwa lub trzy zwierzęta są genetycznie identyczne, ponieważ na podstawie samego rodowodu (identyczne dane rodziców) mogłyby one zostać źle sklasyfikowane jako pełne rodzeństwo.
b. W systemie oceny genetycznej istnieje praktyka uwzględniania „grup genetycznych” dla zwierząt o nieznanym pochodzeniu. Zwierzęta z nieznanymi rodzicami są grupowane według wieku (rok urodzenia), kraju pochodzenia i/lub składu rasowego (jeśli w grę wchodzi więcej niż jedna rasa). Stąd ważne jest zapisanie tych danych w pliku rodowodowym szczególnie w przypadku starszych zwierząt.

2.3.9 Przechowywanie danych i zarządzanie danymi

Zważywszy, że oceny genetyczne będą wykorzystywane do szacowania potencjału produkcyjnego lub hodowlanego zwierząt, ważne jest aby dane były przechowywane w formie scentralizowanej, najczęściej w krajowej bazie danych, ale może to być

także baza regionalna, wielkich gospodarstw, komercyjnych spółek hodowlanych lub związków hodowców. Konieczność istnienia bazy danych wynika z faktu, że w celu uzyskania odpowiednich informacji można skojarzyć dane dotyczące hodowli różnych zwierząt lub tego samego zwierzęcia w różnym wieku.

W sytuacji idealnej, dane dotyczące jednej populacji hodowlanej są przechowywane w bazie danych lub bazach danych według ogólnie stosowanych struktur i z dobrze określonymi linkami oraz zdefiniowanymi interfejsami wymiany danych.

Strukturę danych należy tak zdefiniować by umożliwić elastyczne i skuteczne korzystanie z właściwych danych dla różnych celów. „Struktura" znaczy zarówno hierarchię różnych typów danych jak też ogólny format, w którym dane powinny być rejestrowane i przechowywane.

3 Szczególne zalecenia dotyczące zbierania danych

3.1 Identyfikacja

3.1.1 Zwierzęta

Identyfikacja zwierząt jest szczegółowo określona w rozdziale 1.1 Międzynarodowego Porozumienia ICAR dotyczącego Praktyk Oceny Użytkowości. Niniejszy rozdział daje jedynie ogólny przegląd najważniejszych aspektów identyfikacji. Więcej szczegółów można znaleźć w Porozumieniu Międzynarodowym.

Po podjęciu decyzji, która cecha użytkowości ma być mierzona, istotne jest, aby system był przystosowany do skutecznego rejestrowania danych pojedynczego zwierzęcia i pozwalał na przesyłanie pomiaru do instytucji odpowiedzialnej za ocenę genetyczną. Kluczem do sukcesu jest indywidualny numer identyfikacyjny zwierzęcia.

Rejestrowany numer identyfikacyjny zwierzęcia musi być niepowtarzalny. W krajach Unii Europejskiej przyjęto system dwuliterowego kodu dla danego kraju a następnie kodu cyfrowego dla zwierzęcia, który dodatkowo do numeru zwierzęcia może zawierać informacje geograficzne i o stadzie. W obrębie Związków Hodowców system numerowania może być używany w połączeniu z kolczykami lub tatuażami. Może być dodany do oficjalnego urzędowego systemu numerowania lub obowiązywać oddzielnie. Tam, gdzie w użyciu są oba systemy jako ostateczny

identyfikator musi być uznany jeden system numerowania i stosowany we wszystkich zbiorach danych, wymianie informacji i ocenie zwierzęcia.
Tam, gdzie istnieje oficjalny urzędowy system identyfikacji zaleca się, aby ten system identyfikacji był używany jako podstawowy identyfikator dla każdego zwierzęcia.

Przyjęty międzynarodowy standard identyfikacji zwierzęcia zawiera maksymalnie 12 cyfr (włącznie z cyfrą kontrolną, tam, gdzie jest stosowana) razem z krajowym kodem literowym ISO, jeśli istnieje potrzeba identyfikacji kraju pochodzenia zwierzęcia. Każde nowo narodzone cielę musi być oznakowane niepowtarzalnym numerem jak najwcześniej po urodzeniu. Najlepiej zrobić to w ciągu pierwszej doby po urodzeniu, ale nie później niż w ciągu 30 dni pod warunkiem, że przeprowadzono uprzednio kilka pomiarów w celu potwierdzenia tożsamości i zgodności z grupą. Zwierzę należy zaopatrzyć w numer identyfikacyjny w formie kolczyka, tatuażu, rysunku, fotografii, piętna lub mikroczipu. Preferowane są metody oznaczania o najmniejszym prawdopodobieństwie pomyłki lub utraty znacznika. Dla pewności zaleca się stosowanie podwójnej identyfikacji połączonych metod lub zdublowanie tej samej metody (np. dwa kolczyki, po jednym w każdym uchu).

W porównaniu do widocznego numeru identyfikacyjnego zwierzęcia, 3-cyfrowy krajowy kod ISO może zastąpić krajowy kod literowy dla przechowywania i przesyłania danych. Zgodnie z ISO 1366 ostateczny numer składa się z 15 cyfr, gdzie trzy pierwsze cyfry oznaczają kraj urodzenia a pozostałe 12 jest niepowtarzalnym numerem w kraju pochodzenia. Zaleca się umieszczenie zer na początku w celu uzupełnienia do 12 pozycji.

Zwierzęta, które utraciły swoje identyfikatory muszą zostać ponownie zidentyfikowane, tam gdzie to możliwe należy wykorzystać oryginalny numer identyfikacyjny. Jeśli istnieją wątpliwości, co do identyfikacji należy podjąć wszelkie możliwe starania, aby określić prawdziwą tożsamość. Należy rozważyć wykorzystanie materiału DNA pochodzącego od znanych (lub prawdopodobnych) krewnych.

Istotne dla oceny zwierzęcia jest wprowadzenie do systemu danych cieląt, które urodziły się martwe lub padły zaraz po urodzeniu. Można to zrobić bez identyfikacji martwego cielęcia o ile dane wycielenie jest uwidocznione jako zdarzenie dla danej matki.

Identyfikacja bydła przewożonego z jednego kraju do drugiego lub takiego, które zostaje rodzicami potomstwa urodzonego w innym kraju (w wyniku sztucznego unasienienia lub embriotransferu) powinna być kontynuowana przy użyciu oryginalnego numeru identyfikacyjnego (oraz nazwy, jeśli ma zastosowanie).

W wypadku zwierząt importowanych, tam, gdzie numer został zmieniony, oficjalny zapis rejestracyjny powinien także zawierać oryginalną nazwę i numer. Oryginalna nazwa i numer muszą być wykazane w Świadectwie Eksportowym, w katalogach stacji unasieniania oraz katalogach wystawowych i aukcyjnych.

Odpowiedzialna za to organizacja musi utrzymywać bazę danych łączącą numer identyfikacyjny zwierzęcia z jego oceną oraz identyfikacją rodziców. W przypadku embriotransferu należy wprowadzić dane rodziców genetycznych oraz biorczyni.

3.1.2 Zapisy dotyczące rodziców

Zapisy dotyczące rodziców są szczegółowo określone w rozdziale 1.2 Międzynarodowego Porozumienia Praktyk Oceny Użytkowości ICAR. Celem niniejszego rozdziału jest jedynie przedstawienie ogólnego zarysu.

Tożsamość krytych zwierząt oraz wykorzystanych buhajów musi być zarejestrowana w gospodarstwie w dniu sztucznego unasienienia. Dla grup krów pochodzących z krycia naturalnego przyszli rodzice powinni być odnotowani, potwierdzeni lub wykreśleni przy stwierdzeniu ciąży. Zapis winien zawierać numery identyfikacyjne ojca i matki łącznie z nazwami, jeśli są dostępne, rasą lub kombinacją ras i datą krycia, jeśli zastosowano sztuczne unasienienie lub krycie naturalne z ręki. Jeśli odbywało się krycie haremowe należy wpisać okres, w którym ojciec i matka byli trzymani razem.

W celu weryfikacji rejestracji rodzicielstwa kryta krowa oraz kryjący buhaj powinni być prawidłowo zidentyfikowani oraz być zarejestrowani w bazie danych lub do niej wprowadzeni. Długość ciąży, tam, gdzie to można wyliczyć, powinna wynosić +/-6% średniej długości ciąży dla rasy buhaja kryjącego. Buhaj kryjący musi być zweryfikowany zgodnie z rejestrem sztucznego unasienienia lub dowodu, że buhaj przebywał w gospodarstwie w dniu krycia lub, w przypadku embriotransferu, powinno być dostępne oświadczenie lekarza weterynarii w celu uzyskania potrzebnych informacji.

Zaleca się odnotowanie w bazie danych wszystkich szczegółów krycia w możliwie najkrótszym czasie po zdarzeniu krycia. To zapewni podstawowe informacje potrzebne do oceny zakresu cech płodności i może pomóc we wczesnym zidentyfikowaniu problemów związanych z płodnością. Zaleca się, aby szczegóły dotyczące krycia zgłosić najpóźniej w ciągu sześćdziesięciu dni po kryciu. Pomoże to zminimalizować błędy w rodowodzie i dostarczy pożytecznych informacji na temat płodności i ciąży.

W celu potwierdzenia rodzicielstwa można przeprowadzić kontrolę wizualną lub analizę DNA.

3.1.3 Gospodarstwa / Stada

Zebrane dane dotyczące określonych zwierząt muszą odnosić się do stada pochodzenia, w którym urodziło się zwierzę, stada opasowego, stacji oceny lub ubojni, do której zostało zabrane. Jedno zwierzę może posiadać dane z kilku źródeł mające znaczenie dla oceny zwierzęcia, dlatego źródła te muszą być znane. Gospodarstwa i stada muszą być oznakowane w sposób niepowtarzalny przez organizację odpowiadającą za zbieranie danych. Identyfikacja może wykorzystywać istniejący rządowy lub krajowy system identyfikacji gospodarstw albo system może zostać stworzony specjalnie w celu gromadzenia danych.

Musi być jasno określone zróżnicowane zarządzanie grupami w gospodarstwie lub stadzie. Zróżnicowanie może wynikać z planowo różnego reżimu żywieniowego lub z wykorzystania pastwisk o różnym typie traw a co za tym idzie, różnej wartości odżywczej.

Do kodów stada lub gospodarstwa można włączyć położenie geograficzne w kraju. To może zapewnić podstawę dla poprawy określenia istniejących grup porównawczych.

3.2 Historia życia

3.2.1 Wstęp

Historia życia odnosi się do pełnego cyklu życia zwierzęcia w stadzie reprodukcyjnym i produkcyjnym. Do hodowli bydła mięsnego jest przewidzianych o wiele więcej samic i młodych zwierząt niż samców. Efektywna hodowla bydła mięsnego polega na trzech

elementach: zdolności reprodukcyjnej krów-matek, żywotności i przyrostu młodych oraz produkcji krów opasowych. W systemie produkcyjnym hodowla samców jest postrzegana jako nadrzędna.

Historię reprodukcji zwierzęcia określa jego okres dojrzewania płciowego (lub dojrzałości płciowej) oraz zdolność do przebywania w stadzie do określonego momentu życia (przeżywalność). Okres dojrzewania płciowego jest to czas, w którym zwierzę osiąga zdolność do wydawania potomstwa a przeżywalność odnosi się do zwierzęcia pozostającego w stadzie. Zdefiniowanie okresu dojrzewania płciowego na podstawie określonych zdarzeń zarówno dla samców i samic pozwala na wyliczenie wieku dojrzałości płciowej. U bydła jest to pomiędzy 9 a 15 miesiącem życia. Ale określenie wieku dojrzałości płciowej ma małe praktycznie znaczenie w związku z trudnością dokładnego określenia daty tych zdarzeń.

Życie produkcyjne odnosi się do okresu wzrostu młodzieży oraz do okresu opasu zwierząt rzeźnych oraz krów opasowych.

Na okresy reprodukcji i produkcji ma wpływ wiele czynników genetycznych, środowiskowych, żywieniowych oraz sposoby zarządzania.

3.2.2. Streszczenie zapisu zdarzeń w życiu zwierzęcia

Tabela 3.1. Wymagania dot. zapisów

Stan	**Wymogi dotyczące zapisu 1)**	
Cielę	Zapłodnienie	Rezultat rozrodu, pozytywny lub negatywny Dane dotyczące hodowli
	Narodziny	Data, identyfikacja, płeć, masa ciała [2)]
	Okres przed odsadzeniem	Dane dotyczące masy ciała, pomiary [3)]
	Odsadzenie	Data, masa ciała, pomiary
	Okres po odsadzeniu	Dana dotyczące masy ciała
	Ubycie ze stada	Data, przyczyna
Krowa matka	dojrzałość płciowa	Data
	Pierwsze oraz następne krycia	Rodzaj (sztuczne unasienianie, krycie naturalne, krycie haremowe) Numer kolejny krycia Identyfikacja buhaja Data (sztucznego unasieniania, krycie, okres krycia) Pomiary, masa ciała [1)]
	Wycielenie	Data, ilość Łatwość wycielenia, pomiary[2)] Masa ciała
	Ubycie ze stada	Data, przyczyna
Samiec hodowlany	dojrzałość płciowa	Data
	Krycie/pobranie nasienia	Data, pomiary, masa ciała charakterystyka nasienia
	Ubycie ze stada	Data, przyczyna
Zwierzę rzeźne	Opas	Data (początek/koniec) Pomiary, ważenia
	Ubój	Data, tusza, pomiary Masa ciała; Pomiary jakości mięsa

1) Miejsce, gdzie doszło do tego zdarzenia powinno zawsze być wpisane zgodnie z zasadami podanymi w rozdziale dotyczącym fizycznego przebywania zwierzęcia. Identyfikacja stada i ubojni są ryzykowne.
2) Masa oznacza masę żywca lub tuszy
3) Pomiary odnoszą się do każdego pomiaru ciała zwierzęcia żywego lub tuszy.

3.3. Reprodukcja oraz płodność samców i samic

3.3.1 Wstęp

Płodność jest najważniejszą cechą ekonomiczną bydła mięsnego. Ocena i wykorzystanie cech reprodukcyjnych są niezwykle ważne w hodowli bydła mięsnego,

ponieważ są one związane bezpośrednio z przyjściem na świat zwierząt oraz cyklem, w którym zwierzęta się urodziły. Czynniki środowiskowe mają istotny wpływ na osobnicze cechy reprodukcyjne, np. sezon hodowlany i choroby. Zarządzanie stadem może także wpływać na płodność, np. grupowanie wycieleń i zdolność hodowcy do wykrywania rui oraz system produkcyjny. Również duży wpływ na płodność ma sposób zarządzania, który zwiększa procent przyrostu zwierząt lub poziomu produkcji krów wysoko wydajnych.

Pewne cechy reprodukcyjne są prostymi cechami zwierzęcia (np. wiek dojrzałości płciowej, produkcja gamet) inne cechami złożonymi, ponieważ odnoszą się do specyficznych cech reprodukcyjnych samic, samców i zarodków lub płodów (np. zapłodnienie, produkcja rozwijającego się zarodka).

Zasadniczo większość cech reprodukcyjnych samców i samic jest cechami fizjologicznymi przypisanymi zwierzęciu (produkcja nasienia u buhajów oraz ruja lub ciąża u samic) i cechami wyliczonymi z zapisu historii życia jak np. daty i wyniki hodowlane.

Cechy wyliczone z zapisanych informacji dotyczących historii życia podają wiek na różnych etapach cyklu produkcyjnego i ułatwiają obliczanie odstępów pomiędzy różnymi etapami produkcji. Ta informacja pomaga również w obliczeniu odsetka zapłodnień.

3.3.2 Zdolności reprodukcyjne samców

Można oceniać osobnicze cechy rozpłodowe samców przez cechy mierzone u samego zwierzęcia (produkcja nasienia i libido) lub zapisanych wyników hodowlanych krycia (wskaźnik zapłodnień). Ponadto buhaje wykorzystywane w sztucznym unasienianiu mogą być oceniane pod względem wartości genetycznej dla każdej cechy płodności w obrębie płci u samic spokrewnionych z nimi (np. wiek wycielenia, okres międzywycieleniowy).

W przypadku buhajów wykorzystywanych w sztucznym unasienianiu wymaga się jedynie zdolności do produkcji nasienia a w przypadku naturalnego krycia najważniejsze są libido i zdolność krycia.

Ponadto niektóre doświadczenia pokazują, że osobnicze cechy rozpłodowe mają związek genetyczny z reprodukcją samic i przyrostem masy ciała. Na przykład

rozmiar jąder jest powiązany z wiekiem dojrzałości płciowej i cyklem owulacyjnym u samic oraz z przyrostem masy ciała samców.

3.3.2.1 Produkcja nasienia

Po pobraniu nasienie może zostać sprawdzone ogólnie i pod mikroskopem a jego ilość i jakość za pomocą pomiarów lub oceny określonych kryteriów. Badanie takie uwzględnia objętość ejakulatu, koncentrację plemników, proporcję żywych plemników, odsetek plemników o ruchu postępowym, proporcja plemników z odchyleniami morfologicznymi oraz zdolność do zamrażania. Procedury oceny nasienia zostały opracowane przez The Society of Theriogenology (www.therio.org). Badanie nasienia może ułatwić wyliczenie dojrzałości płciowej. Po obróbce nasienia ilość słomek wyprodukowanych w określonym czasie może pomóc w ocenie płodności buhaja.

Ponadto ustalono, że całkowita produkcja nasienia, rozmiar jąder oraz obwód moszny (*scrotal circumference*, SC) ściśle się ze sobą wiążą u młodych buhajów. Stąd też można posługiwać się SC jako wskaźnikiem zdolności do produkcji nasienia u buhajów do 5 roku życia. SC waha się zależnie od rasy, wielkości i wieku buhaja. SC u rocznych buhajów różnych ras wynosi 30-36 cm.

Zapis obwodu moszny

a. Zapisany obwód moszny
b. Obwód moszny (w cm) powinien być zmierzony na najdłuższej przekątnej moszny za pomocą elastycznej taśmy umieszczonej wokół moszny po odsunięciu na bok obu jąder w mosznie.
c. Obliczony obwód moszny u rocznych buhajów.
   Należy dokonywać poprawek dla danej rasy zgodnie z wiekiem i masą ciała.
   Skorygowany SC w wieku 365 dni = aktualne SC + (365 – dni życia) x poprawka dla danej rasy

3.3.2.2 Zachowania seksualne

Szczególnie ważne jest zachowanie samca rozpłodowego przy kryciu naturalnym, ale przy sztucznym unasienianiu nie należy lekceważyć czynnika dziedziczności tych cech.

a. Oceniane cechy zachowania
b. Libido albo popęd płciowy: zdefiniowany jako „gotowość i chęć” buhaja do skoku i pokrycia samicy. System oceny libido został opracowany w celu oceny zarówno oceny popędu płciowego jak i zdolności krycia. (Chenoweth, 1981)
c. Zdolność krycia: fizyczna zdolność byka do pełnej dojrzałości płciowej.
d. Dojrzałość rozpłodowa: liczba kryć wykonanych przez buhaja w określonych warunkach, tak więc obejmuje zarówno libido jak i zdolność krycia (Blockey, 1976, 1981).

3.3.2.3 Wyliczone wskaźniki zapłodnień/indeks płodności

Wskaźnik zapłodnień i indeks płodności są wyliczane z wyników pojedynczych kojarzeń, np. czy samica zostanie zapłodniona (kod=1) czy nie (kod=0) lub czy zygota rozwinie się w embrion czy nie. Wyniki poszczególnych kojarzeń mogą być oceniane w różnym okresie ciąży zgodnie ze stosowanym metodami diagnozy ciąży.

Przy ocenie krycia samic, wskaźnik zapłodnień może być praktycznie miarą zdolności nasienia do zapładniania i tym samym może być traktowany jako cecha płodności buhaja.

Aby uniknąć zależności i komplikacji towarzyszących udanej inseminacji (różnice w płodności krów wynikające z czasu trwania rui, wykorzystanie sztucznego unasieniania lub naturalnego krycia, zróżnicowany system opłat dotyczących powtórnego unasieniania) tylko pierwsze krycie powinno być traktowane jako prawidłowo zapisane.

Cechy oceniane

a. Indeks płodności: ilość kryć / zapłodnienie, ciążę lub wycielenie.
   Ma to praktyczne zastosowanie tylko wtedy, gdy ten sam (tylko jeden) buhaj jest wykorzystywany do krycia każdej krowy i do zapłodnienia, ciąży lub wycielenia.
b. Wskaźnik zapłodnień po pierwszym kryciu: proporcja krów, które pokrył buhaj lub inseminowanych nasieniem tego samego buhaja, które zostały zapłodnione lub się zacieliły na określonym etapie rui lub następnie się ocieliły (wskaźnik wycieleń).

3.3.2.4 Obliczone wskaźniki niepowtarzalności rui (*non-return rates,* NRR)

Wskaźnik niepowtarzalności rui (NRR) jest specjalnym sposobem wyrażenia wskaźnika zapłodnień używanych głównie w sztucznym unasienianiu. NRR jest oparty na obserwacji, że unasieniona krowa w określonym czasie nie była poddana powtórnemu zabiegowi unasienienia. W celu ułatwienia zrozumienia NRR oraz ułatwienia ujednolicenia wyliczeń pomiędzy krajami, ICAR zaleca dokładne zdefiniowanie NRR.

Wskaźniki niepowtarzalności rui mają dla sztucznego unasienienia realną wartość od czasu, gdy mogą być obliczane na podstawie dużej liczby unasienień.

W unasienieniu wskaźniki niepowtarzalności są zazwyczaj obliczane jako indeks płodności buhajów oraz efektywności inseminatorów. Te indeksy są oparte na założeniach, że krowa zostaje zacielona po pierwszym unasienieniu, jeśli nie została ponownie unasieniona w określonym przedziale czasu.

Wskaźnik niepowtarzalności ogólnie jest wyższy od wskaźnika wycieleń z powodu ubytku krów ze stada (sprzedaż, śmierć), straty zarodków lub płodów, błędu w wykrywaniu każdej następnej rui a także powtórnych zabiegach unasienienia, które miały miejsce w okresie późniejszym niż określony. Co więcej, w niektórych przypadkach aż do 10% krów zacielonych może zachowywać się jak w rui.

W Części 6 Wytycznych ICAR można znaleźć wyrażenia dotyczące niepowtarzalności rui dla celów organizacji AI (sztucznego unasieniania).

Wskaźnik niepowtarzalności po pierwszym unasienieniu (NRR) jest to proporcja krów unasienionych po raz pierwszy w danym okresie (np. miesiąca), które w czasie określonej liczby dni nie zostały odnotowane ponownie na powtórnym zabiegu i są uznane za zacielone.

Pod uwagę bierze się tylko pierwsze unasienienie. To oznacza, że pierwsze unasienienie powoduje zacielenie jałówki lub pierwsze unasienienie krowy poddanej zabiegowi po wycieleniu powoduje jej zacielenie.

Należy określić okres, w którym uwzględniane są krowy, u których wykonuje się na ponowny zabieg (np. 56 dzień NRR).

Tylko samice, u których powtórny zabieg wykonano w krótkim odstępie czasu, mogą być albo uważane za niepoddane zabiegowi i te są uznane za zacielone (uwzględnione w obliczeniach) lub alternatywnie za nieunasienione samice (i nieuwzględnione w obliczeniach).

Zaleca się, aby samice, u których wykonano powtórny zabieg w krótkim terminie, 3 dni po unasienieniu, były uważane za nieunasienione a obie granice branej pod uwagę przerwy były podane (np.3-56 dzień NRR) i wliczone. Należy podać każdą inną wybraną opcję.

Cechy niepowtarzalności rui NRR

a. NRR związany z datą każdego sztucznego unasienienia
   Każda z krów unasienionych po raz pierwszy w określonym terminie jest obserwowana pod kątem powtórnego unasieniania w tym samym przedziale czasu (3-24, 18-24) po dacie unasienienia.
   - Zalecany przez ICAR wzór NRR
     ‘podany okres” (n=): ’początek okresu’-‘koniec okresu’ = dzień NRR

b. 60 do 90 dnia NRR
   Krowy unasienione po raz pierwszy w podanym miesiącu są obserwowane pod kątem powtórnego unasieniania w okresie 90-dni dni począwszy od pierwszego dnia miesiąca, w którym nastąpiło unasienienie. Czy w tym przypadku, krowy unasienione pierwszego dnia miesiąca będą miały 90 dni na zarejestrowanie ponownego zabiegu, podczas gdy te unasienione ostatniego dnia miesiąca inseminacji będą miały tylko 60 dni??

c. Dodatkowe informacje jakie należy zapisać:
   - Ściśle określony okres, w którym krowy były unasienione
   - Liczba samic unasienionych po raz pierwszy, (n=).
   - Traktowanie krów unasienionych powtórnie w zbyt krótkim czasie albo jako nieunasienionych powtórnie i zacielonych (uwzględnione w obliczeniach) lub jako nieunasienionych (wyłączone z obliczeń).
   - Dla odstępu do powtórnego krycia z tej strony, z której powtórne krycie jest rozpatrywane jako wykonane zbyt wcześnie, za początek odstępu między pokryciami w wyrażeniach należy uznać tak samo jak w powyższym.

- Odstęp czasu, podczas którego odnotowano powrót na drugi zabieg po pierwszym unasienieniu.
- Czynniki, na które została wprowadzona korekta obliczania NRR, takie jak warunki przebywania zwierząt i sezonowość.

3.3.2.5 Dodatkowe informacje na temat samca

W celu identyfikacji czynników reprodukcji i środowiskowych, które mają wpływ na reprodukcyjność osobniczą zarówno samców jak i samic, należy zarejestrować pewne dodatkowe informacje dotyczące samców. Niektóre dodatkowe informacje krytego zwierzęcia mogą także mieć związek z reprodukcyjnością osobniczą buhaja (zobacz dodatkowe informacje na temat samic).

a. Sposób zapłodnienia (sztuczne unasienienie za pomocą nasienia mrożonego lub świeżego, krycie naturalne)
b. W przypadku sztucznego unasienienia
   - Obróbka nasienia (np. rozcieńczanie) w przypadku sztucznego unasienia.
   - Data pobrania nasienia, pobranie lub identyfikacja ejakulatu w słomkach.
   - Sztuczne unasienienie wykonane przez inseminatora lub samodzielnie przez hodowcę (DIY)
   - Identyfikacja inseminatora.
   - Dzień tygodnia, w którym wykonano sztuczne unasienienie.
   - Odstęp (czas) pomiędzy wykryciem rui a wykonaniem sztucznego unasienienia.

3.3.3 Reprodukcyjność samicy

Reprodukcyjność osobnicza samicy ma związek nie tylko z jej zdolnością do wytwarzania rozwijających się zarodków, ale także zdolności do urodzenia żywego cielęcia oraz zagwarantowania właściwej opieki macierzyńskiej dla normalnego rozwoju cielęcia. Osobnicze cechy reprodukcyjne samicy obejmują cechy płodności obliczone na podstawie dat z jej życia oraz wynikających ze zdarzeń w życiu, takich jak zapłodnienie, ciąża, poród i odsadzenie.

Co więcej, wartości rozrodu samców można przewidzieć na podstawie najczęściej ocenianych cech reprodukcyjnych spokrewnionych samic.
Należy zauważyć, że niektóre cechy reprodukcyjne zależą od arbitralnej decyzji hodowcy, takiej jak daty krycia lub decyzje odnośnie brakowania zwierzęcia.

3.3.3.1 Daty rui / krycia / zapłodnienia / wycielenia

Zapis dat w historii rozpłodu każdej krowy pozwala na obliczenie wieku dla różnych zdarzeń oraz odstępów pomiędzy stadiami reprodukcji.
Istotne zdarzenia obejmują:

a. Datę pierwszej rui jałówki (dojrzałość)
b. Daty pierwszej rui po wycieleniu
c. Daty krycia:
   - Data pierwszego krycia jałówki oraz daty pierwszego krycia po wycieleniu. Te daty są potrzebne w obliczaniu NRR.
   - Data(y) późniejszych lub powtarzanych sztucznych unasienień.
   - Daty kryć naturalnych z ręki.
   - Daty krycia haremowego (początek i koniec okresu kojarzenia).
d. Data zapłodnienia, data zacielenia.
   Jeśli zdarzą się kolejne krycia lub kojarzenia, za datę zacielenia uważa się ostatnie krycie przed datą wycielenia. Ponadto, ostatnie krycie identyfikuje domniemanego lub przypuszczalnego ojca cielęcia. Data ostatniego krycia powinna być zgodna z długością ciąży.
e. Data wycielenia jest cechą samicy.

3.3.3.2 Obliczanie wieku dla różnych zdarzeń reprodukcyjnych

Jest wiele sposobów obliczania wieku i odstępów jako miar oceny płodności. Aby zatem zapewnić pełny obraz cechy wymagane są szczegółowe dane dotyczące danego zwierzęcia oraz elementów objętych obliczeniami.

a. Wiek osiągnięcia dojrzałości.
b. Wiek pierwszego krycia (w dniach lub miesiącach).
c. Wiek pierwszego efektywnego zacielenia (w dniach lub miesiącach).
d. Wiek pierwszego wycielenia (w dniach lub miesiącach).

e. Pierwsze wycielenie powinno być sprawdzone zgodnie ze zwykłymi kryteriami biologicznymi i z podaną liczbą wycieleń.
f. Wiek kolejnego wycielenia (w dniach lub miesiącach).

3.3.3.3 Obliczanie okresów pomiędzy różnymi zdarzeniami reprodukcyjnymi.

a. Okres od wycielenia do pierwszej rui (w dniach) jest miarą ponownego cyklu rujowego po porodzie.
b. Okres od wycielenia do pierwszego krycia (w dniach).
c. Okres międzyciążowy (w dniach) może być obliczony dla poprzedniego cyklu krycia (w dniach).
d. Odstęp między kryciami, ocena efektywności obecnego zacielenia (w dniach).
e. Okres międzywycieleniowy, należy określić liczbę wycieleń, może być obliczony dla poprzedniego cyklu krycia (w dniach). Zdarzenia wycieleń muszą się zgadzać z kolejnością wycieleń.
f. Średni okres międzywycieleniowy. Jest to liczba dni pomiędzy pierwszym i ostatnim wycieleniem podzielona przez liczbę wycieleń (w dniach). Należy określić numer ostatniego wycielenia.
g. Średnia liczba dni do wycielenia = liczbie dni od przebywania buhaja na pastwisku a wycieleniem, jeśli w sezonie krycia praktykowane jest krycie haremowe.
h. Długość ciąży. Liczba dni pomiędzy znaną datą zacielenia a datą następnego wycielenia. W przypadku kilku kolejnych kryć jako datę zacielenia bierze się pod uwagę ostatnią datę.

3.3.3.4 Stwierdzenie ciąży, ocena wyniku krycia samicy

Stwierdzenie ciąży pozwala na ustalenie wyniku krycia, skutecznego lub nieskutecznego, który może być oceniony jako cecha progowa (ciąża=tak, brak ciąży=nie).

a. Metody stwierdzenia ciąży:
    - Obserwacja od nieskutecznego pokrycia do ponownego wystąpienia rui w określonym przedziale czasu (np. pomiędzy 18 a 24 dniem po kryciu).

- Badanie palpacyjne jajników, utrzymywanie się ciałka żółtego (od 18 do 24 dnia).
- Próba progesteronowa (w 24 dniu).
- Badanie palpacyjne pęcherza owodniowego (od dnia 30 do 65).
- Ultrasonograficzne wykrywanie zarodka (począwszy od około 20 dnia), (zobacz Kastelic i wsp., 1998).
- Narodziny cielęcia.

b. Data stwierdzenia ciąży.

3.3.3.5 Obliczanie wskaźnika zapłodnień lub indeksów

Wskaźnik zapłodnień obliczany na podstawie wyniku krycia (czy krowa jest w ciąży lub nie) może być miarą jej zdolności do owulacji i wyprodukowania właściwie zapłodnionego jajeczka oraz jej zdolności do zagnieżdżenia się zarodka. Tak więc wskaźnik zapłodnień należy postrzegać jako cechę płodności samicy. Poza tym wskaźnik zapłodnienia jest niski, o ile wpływ na to ma hodowca, bowiem skoro zdecydował o kryciu krowy, to zawsze oczekuje pozytywnego wyniku. Jako cecha samicy, wskaźnik zapłodnień może być wykorzystany do genetycznej oceny ojców.

Poniżej podano podstawową definicje wykorzystywanych głównych wskaźników zapłodnień i indeksów, ale istnieją różne sposoby obliczania takich wskaźników zapłodnień i indeksów. Ważne jest więc jasne określenie zwierząt ujętych w liczniku i mianowniku ułamka, czasu lub okresu pomiędzy stwierdzeniem ciąży a datą krycia i liczbą kryć.

a. Indeks kryć samicy: liczba kryć / zapłodnienie lub ciążę lub wycielenie. Na ten pomiar płodności samicy ma często wpływ decyzja hodowcy, np. najlepsze krowy mogą być kryte częściej niż te przewidziane do wcześniejszego brakowania.
b. Liczba wycieleń przypadająca na jedną krowę w 1 stadzie w ciągu roku.

Wynik pojedynczego krycia może być oceniony w różnym okresie płodności zgodnie ze stosowaną metodą stwierdzania ciąży. Tak więc wskaźnik zapłodnień powinien zostać obliczony w określonym dniu lub odstępie dla stada lub grupy potomstwa. Należy także zarejestrować kolejność kryć albo ilość wycieleń.

a. Wskaźnik zapłodnień: proporcja krów pokrytych w stadzie lub w grupie potomstwa, zapłodnionych lub w ciąży w określonym czasie płodności (dzień lub odstęp), lub, które się wycieliły (wskaźnik wycieleń).
b. Wskaźnik niepowtarzalności rui w danym odstępie (zobacz wytyczne ICAR dla obliczeń NRR w rozdziale reprodukcji samców).

3.3.3.6 Liczba cieląt przypadających na ciążę, plenność

Liczba cieląt przypadających na ciążę jest ważna o tyle, że może wpływać na sposób wycielenia, masę przy urodzeniu, masę przy odsadzeniu oraz przyrost do czasu odsadzenia. Ponadto w przypadku karmienia przez matkę obojga bliźniąt wpływ mają przyrost przed odsadzeniem i ocena zdolności do odchowu cieląt.

a. Kod liczby cieląt: (1) pojedyncze ciele, (2) bliźnięta, (3) trojaczki lub więcej.
b. Dodatkowe informacje: karmienie obojga bliźniąt lub karmienie przez mamkę jednego z cieląt lub sztuczne karmienie jednego albo obojga.

Jeżeli przedmiotem zainteresowania jest plenność, to liczba zarodków, płodów lub cieląt może być wskaźnikiem płodności w czasie jednego cyklu rui, ale należy uwzględnić tylko bliźnięta dwujajowe. Zygotę można ocenić za pomocą grupy krwi lub polimorfizmu DNA. Bliźnięta dwujajowe są uważane za pełne rodzeństwo.

3.3.3.7 Dodatkowe informacje dotyczące samicy

Aby jak najlepiej zdefiniować czynniki kierowania reprodukcją oraz czynniki środowiskowe, które mają wpływ na ocenę płodności zarówno samców jak i samic, należy zapisać pewne dodatkowe informacje dotyczących samicy.

a. Czas krycia z uwzględnieniem początku rui.
b. Sposób wykrycia rui (wizualnie, za pomocą aparatury, buhaja-pozoranta).
c. Leczenie hormonalne matki, jeśli było (wywołanie rui).
d. Poprzedni sposób wycielenia matki.
e. Patologia poporodowa matki (metritis –zapalenie macicy, zatrzymanie łożyska).
f. Problemy z płodnością matki (okres bezrujowy, brak owulacji, cysty jajnikowe).
g. Wybrakowanie krowy z powodu niepłodności/ w przypadku nieudanego krycia.
h. Typ odchowu cielęcia (ciele ssące lub ciele karmione przez mamkę lub odpajanie), które może mieć wpływ na ponowne pojawienie się rui po porodzie. Ssanie opóźnia pojawienie się rui poporodowej.

i. Poronienie.

3.3.3.8 Zdolności mateczne (zobacz temperament/zachowanie)

Zachowanie matki może mieć wpływ na żywotność cielęcia i może wymagać karmienia przez mamkę.

a. Cechy produkcyjne, produkcja mleka przez krowę pozwala na wzrost cielęcia w okresie przed odsadzeniem, zazwyczaj szacowana za pomocą masy ciała w momencie odsadzenia.
b. Cechy behawioralne matki w stosunku do jej cieląt, np. sposób, w jaki matka zajmuje się swoim cielęciem po urodzeniu.

3.3.3.9 Przenoszenie zarodków i pobieranie komórki jajowej

W niektórych rasach, Wielokrotna Owulacja i Transfer Komórki Jajowej (MOET) są stosowane jako technika hodowlana lub/i w programach selekcji. Technika Pobierania Komórki Jajowej (OPU) jest alternatywnym źródłem zarodków bydlęcych, która wymaga dojrzewania oocytów in vitro i ich zapłodnienie in vitro oraz hodowania do formy blastocystów przed przeniesieniem komórki jajowej.

Dla spełnienia wymogów danych standardowych dotyczących zwierzęcia i właściwego wykorzystania zapisów, należy wpisać następujące informacje:

a. Identyfikacja zarodka oraz jego genetycznych rodziców.
b. Data przeniesienia.
c. Oznaczenie cieląt pochodzących z przeniesienia komórki jajowej.
d. Identyfikacja krowy biorczyni.
e. Oznaczanie dawczyń i biorczyń w celu identyfikacji krów, które nie odchowały naturalnego cielęcia.

Aby ściśle zanalizować skuteczności techniki wielokrotnej owulacji, należy zapisać:

a. Liczbę niezapłodnionych oocytów/płukanie.
b. Liczbę niewykształconych zarodków/płukanie.
c. Liczbę zarodków o przeniesienia/płukanie.

Ponadto, na wyniki mogą mieć wpływ niektóre czynniki środowiskowe i powinny zostać zapisane indywidualne informacje dotyczące krowy dawczyni włącznie z

zastosowanym trybem i datą wielokrotnej owulacji, dat sztucznego unasienienia i płukania oraz identyfikacja osoby wykonującej zabieg.

Odnośnie wyniku przenoszenia komórki jajowej, należy zapisać następujące informacje:

a. Datę przenoszenia komórki jajkowej.
b. Sposób przenoszenia jako świeże lub mrożone zarodki.
c. Rodzaj rui biorczyni jako naturalna lub w wyniku stymulacji hormonalnej oraz
d. Identyfikacja osoby wykonującej zabieg.

3.3.3.10 Łatwość lub trudność wycielenia, sposób wycielenia

Trudne wycielenia prowadzą do wzrostu śmiertelności cieląt oraz krów i mogą nadwyrężyć zdrowie cieląt, zdrowie matek, jej następnych ciąż a także zdolności produkcyjnej.

Przyczyna trudnego porodu może leżeć po stronie matki lub płodu.

Czynnikami ze strony matki są:

a. wady anatomiczne lub patologiczne miednicy (odchylenia w wielkości miednicy, niewykształcona miednica oraz zwłóknienia układu genitalnego);
b. niewystarczające przygotowanie do porodu lub skurcze porodowe.

Czynnikami dotyczącymi płodu są:

a. nadmierna wielkość (względna, absolutna lub patologiczna);
b. złe ułożenie;
c. martwy płód;
d. płód bliźniaczy.

W reprodukcji najczęstszymi przyczynami trudnego porodu są nadmierna wielkość płodu i zwężenia miednicy związane z wiekiem matki. Z powodu tych trudności obecność weterynarza przy wycieleniu nie jest konieczna ale może być pożądana w innych przypadkach ciężkiego porodu. Tak więc opisywanie kategorii wycieleń/rodzajów wycieleń z pomocą weterynarza nie ma znaczenia jeśli chodzi o reprodukcję.

Zalecane oznaczanie rodzajów lub łatwości wycieleń

1. Łatwe wycielenie bez pomocy
2. Łatwe wycielenie z pomocą
3. Trudne wycielenie (trudności w parciu, pomoc dwóch lub więcej osób, pomoc mechaniczna)
4. Cesarskie cięcie
5. usunięcie embrionu.

Należy zapisać inne informacje dodatkowe: datę wycielenia, numer kolejny ciąży i wiek matki, płeć cielęcia, ułożenie płodu w trakcie porodu, poród bliźniaczy, rasa matki i identyfikacja matki.

3.3.3.11 Masa urodzeniowa

Najczęstszą przyczyną ciężkiego porodu jest nadmierna wielkość płodu a najbardziej interesującą przyczyną związaną z odziedziczalnością łatwego wycielenia jest masa przy urodzeniu.

3.3.3.12 Otwarcie miednicy

Większość trudności przy wycieleniu lub ciężkich porodów zdarza się pierwiastkom. Badania wykazują, że dysproporcja między wielkością cielęcia (masa urodzeniowa) a wielkością miednicy u samicy jest główną przyczyną trudności w wycieleniu. W rezultacie pomiary dróg rodnych jednorocznej samicy mogą być stosowane jako narzędzie brakowania w celu zredukowania potencjalnego występowania i skutków trudnych wycieleń wśród pierwiastek.

a. Pomiary miednicy:
   - Średnica Sacropubic (w pionie w cm)
   - Średnica Transilial (w poziomie w cm)
b. Obliczone pole miednicy (w cm2)

   Szacowane pole miednicy jest wynikiem pomiarów wysokości i szerokości.
c. Wyliczone pole miednicy dla rocznych zwierząt

   Pomiary miednicy powinny być robione między 320 a 410 dniem życia i porównane do wyników z 365 dnia życia prawidłowo oszacowanych rocznych buhajów i jałówek. BIF proponuje wzór dla samców i samic

(zobacz w aneksie definicję wyliczonych cech), ale porównanie powinno być ściśle określone dla rasy.

3.3.3.13 Śmiertelność cieląt

Śmierć zwierzęcia można zapisać w formie daty i/lub kodu. Generalnie kody mają związek ze zdarzeniami w życiu zwierzęcia (narodziny, odsadzenie, okres po odsadzeniu) lub z okresem związanym ze zdarzeniami, które należy wymienić. Poniżej podano typowe terminy śmierci:

a. Data śmierci
b. Kod oznaczenia terminu śmierci:
    - Martwo urodzone: martwe, długość ciąży normalna.
    - Śmierć w trakcie porodu.
    - Śmierć okołoporodowa generalnie klasyfikowana jako śmierć w ciągu 48 godzin.
    - Śmierć w określonym czasie od porodu.
    - Śmierć w jakimkolwiek odstępie czasu po porodzie
    - Śmierć po odsadzeniu.

Z tych zapisów można obliczyć różne wskaźniki śmiertelności lub żywotności tak, że można dokładnie określić zwierzęta w liczniku i mianowniku ułamka oraz czas lub odstęp czasu od rozważanego zdarzenia z życia zwierzęcia. Te wskaźniki można obliczyć dla stada lub buhaja i rozdzielić według różnych wyszczególnionych przyczyn śmiertelności.

a. Obliczony wskaźnik śmiertelności cieląt
   Cielęta martwe, w okresie lub w trakcie określonego zdarzenia, jako % krytych krów, ciąż, wycieleń lub żywych cieląt
b. Obliczony wskaźnik żywotności
   Cielęta żywe, w okresie lub w czasie zdefiniowanego zdarzenia, jak % krytych krów, ciąż, wycieleń lub cieląt żywych
c. Odsetek odsadzeń: proporcja cieląt odsadzonych dla oznaczonego mianownika
d. Przyczyny śmiertelności:
    - Wady wrodzone.
    - Trudny poród.

- Wypadek.
- Choroba (układu oddechowego, trawiennego, infekcja, metaboliczna...).
- Inne.

3.3.3.14 Ubycie ze stada po urodzeniu

Ubycie ze stada może być zapisane w formie daty lub/i kodu. Generalnie kody mają związek z wydarzeniami w życiu zwierzęcia lub okresem związanym ze zdarzeniami, które należy wymienić.

a. Data ubycia.
b. Kod ubycia.
    - Po urodzeniu, przed odsadzeniem, po odsadzeniu, inne
c. Przyczyny ubycia.

    Istnieje wiele przyczyn ubycia ze stada, które zmieniają się zależnie od systemu hodowli. Trudno jest ustalić wyczerpującą listę przyczyn. Ponadto hodowcy mogą decydować o ubyciu zwierzęcia na podstawie więcej niż jednej przyczyny. Generalnie można sklasyfikować te przyczyny jako dobrowolną lub przymusową decyzję hodowcy.

    - Dobrowolna: sprzedaż na opas, sprzedaż do celów hodowlanych, sprzedaż na rzeź.
    - Przymusowa: brakowanie z powodu wad, chorób, niepłodności, sterylności, niedostatecznej produkcyjności, zdolności macierzyńskich, temperamentu i innych.
d. Obliczony wiek pozbycia się, brakowania zwierzęcia

    Można go obliczyć na podstawie zapisów, różnych statystyk lub wskaźników ubycia. Należy jasno sklasyfikować zwierzęta uwzględniane w liczniku i mianowniku ułamka, moment lub odstęp między wydarzeniami w życiu zwierzęcia. Te wskaźniki można obliczyć także dla stada lub buhaja i rozdzielić zgodnie z różnymi przyczynami, które należy wymienić.
e. Obliczone wskaźniki ubycia dla wyszczególnionych typów zwierząt w określonym wieku lub momencie albo w określonym okresie czasu.

3.4 Cechy długowieczności

3.4.1 Uwagi ogólne

Długowieczność jest zasadniczą częścią każdego celu hodowlanego odzwierciedlającą zdolność zwierzęcia do radzenia sobie z warunkami środowiskowymi wynikającymi z systemu hodowlanego. Długość życia zwierzęcia można obliczyć na podstawie danych z historii jego życia, gdzie zdolność do utrzymania się przy życiu jest zdefiniowana jako czas pomiędzy dwoma zdarzeniami. Długowieczność można zmierzyć od narodzin lub początku produkcji do daty pomiaru określonych cech w ostatnich chwilach życia zwierzęcia.

Dane dotyczące historii życia, które mają zasadnicze znaczenie dla cechy długowieczności (zobacz w innych punktach wytycznych) to data urodzenia, daty wycieleń i data brakowania. Jako informację dodatkową do obliczenia cech długowieczności należy zarejestrować przyczynę brakowania.

3.4.2 Obliczanie cech długowieczności

Cechą ogólnie opisującą długowieczność zwierzęcia jest długość życia produkcyjnego (lub też czasami określany jako długość produktywnego życia w stadzie). Długość życia produkcyjnego jest okresem między początkiem produkcji a końcem życia. Jak podano w niniejszych wytycznych, cechę tą można obliczyć jeśli będą przestrzegane zalecania dotyczące zapisów historii życia zwierzęcia. Należy określić punkty końcowe obliczenia długości życia produkcyjnego. Typowy okres produkcyjności krowy zaczyna się przy pierwszym wycieleniu i kończy z jej śmiercią. Jednakże posługując się tymi danymi w ocenie genetycznej musimy wziąć pod uwagę dwa problemy.

Po pierwsze, w obliczaniu długości życia produkcyjnego trzeba uwzględnić niekompletne zapisy tam, gdzie dostępny jest inny punkt końcowy niż śmierć zwierzęcia. Przykładem są dane dotyczące długowieczności zwierząt, które wciąż żyją lub zostały sprzedane dla celów komercyjnych. Wykluczenie niekompletnych zapisów z oceny lub uznanie zwierząt za martwe mogłoby doprowadzić do obciążenia wyników błędem. Jedyną drogą rozwiązania tego problemu jest posługiwanie się wskaźnikami bezpośredniej długowieczności jak np. czy krowa w określonym wieku wciąż żyje („Stayability”- zdolność do utrzymania się przy życiu).

Jednakże metoda ta jest związana z utratą informacji. Stąd też sugestia, by niekompletne dane traktować jako niedostateczne i sporządzić specjalne narzędzia statystyczne by poradzić sobie z takimi danymi stosowanymi w analizie. W tym drugim przypadku obowiązkowy jest prawidłowy kod ubycia ze stada.

Po drugie, dla oceny wartości hodowlanej „funkcjonalna długowieczność" powinna być cechą godną zainteresowania, np. długowieczność skorygowana użytkowością. W tym kontekście, brakowanie z powodu niskiej produkcyjności jest pomijane, ponieważ użytkowość jest stosowana jako inne kryterium selekcji. Uwzględniać należy jedynie brakowanie z powodów zdrowotnych lub inne przypadki niezwiązane z produkcyjnością. Podobnie jak dla bydła mlecznego, użytkowość może być korygowana przez wydajność mleka ocenianą za pomocą masy przy odsadzeniu lub masy w określonym wieku.

W wielu przypadkach wstępne wskaźniki życia produkcyjnego w stadzie są stosowane dla określenia przewidywanej wartości hodowlanej młodych zwierząt. Wskaźniki te są zwykle związane z cechami liniowymi, pomiarami budowy ciała i oceną wydajności.

3.5 Masa ciała żywego zwierzęcia

Zbieranie danych na temat masy ciała żywego zwierzęcia ma zasadnicze znaczenie dla analizy wydajności w stadzie bydła mięsnego. Typowe pomiary masy dokonywane są przez producenta po urodzeniu, w momencie odsadzenia oraz dla rocznego zwierzęcia. Ważne jest, aby pomiary te były dokonywane konsekwentnie by zapewnić analizę informacji. Zwierzęta waży się zazwyczaj za pomocą wagi podwieszanej lub elektronicznych klatek wagowych. Ważne jest zapewnienie ustawienia urządzeń wagowych, szczególnie wag przewoźnych na równej powierzchni. Wagi powinny być regularnie kalibrowane aby zagwarantować dokładność zapisywanych danych. Jako minimum należy posługiwać się wagą o dokładności 1 kg/2 funtów do ważenia po urodzeniu oraz wagą o dokładności 2 kg/5 funtów w późniejszym ważeniu.

Przy ważeniu cieląt należy uwzględnić kilka aspektów. Masa ciała przy urodzeniu jest zwykle mierzona za pomocą wag podwieszanych. Nadrzędną sprawą jest aby cielę

nie miało żadnego kontaktu z ziemią ani nie było w żaden sposób przytrzymywane. Najlepiej gdy waga jest umocowana na statywie tak, aby można było dokonać pomiaru. Do ważenia bydła na platformie lub wagach podwieszanych konieczne jest regularne sprawdzanie wag, czy nie ma żadnych przeszkód i czy są często czyszczone i tarowane.

3.5.1 Masa urodzeniowa

Masa urodzeniowa cielęcia jest głównym czynnikiem ciężkich porodów u bydła. Dlatego też zbieranie i analizowanie informacji dotyczących masy przy urodzeniu jest przydatne dla wielu programów hodowli bydła mięsnego. Dane na temat masy przy urodzeniu powinny być zebrane w ciągu 48 godzin po urodzeniu. Dane powinny być zebrane po urodzeniu łącznie z identyfikacją matki, identyfikacją cielęcia, datą urodzenia, masą urodzeniową, datą ważenia i oceną łatwości wycielenia. Cielę powinno być wytarte i dostawione do krowy.

3.5.2 Masa ciała w momencie odsadzenia

Masa ciała w momencie odsadzenia jest ważna dla producentów bydła mięsnego z kilku powodów. Masa ciała w momencie odsadzenia jest wskaźnikiem produkcyjności matki oraz potencjału genetycznego cielęcia w okresie przed odsadzeniem. Masa ciała w momencie odsadzenia służy jako masa początkowa dla określenia wzrostu w okresie po odsadzeniu. Dodatkowo, wielu producentów sprzedaje swoje cielęta w momencie odsadzenia na podstawie masy cieląt; stąd też masa w momencie odsadzenia ma znaczący wpływ na dochód farm. Oceny wartości hodowlanej uwzględniają wpływ środowiska na masę w momencie odsadzenia oraz oddzielnie genetyczne komponenty mateczne i rozwojowe. Dane dotyczące masy ciała w momencie odsadzenia powinny być zbierane w chwili odsadzenia cielęcia. Wszystkie cielęta w grupie rówieśniczej powinny być ważone w tym samym czasie. Wiek cielęcia w tym czasie może się wahać zależnie od kraju pochodzenia. W celu prawidłowego skorygowania przeciętny wiek cieląt powinien być możliwie najbliższy standardowemu wiekowi dla danego kraju lub przyjętego systemu hodowlanego. Na przykład skorygowany wiek odsadzenia w USA to 205 dzień życia, stąd też zaleca się, by masa ciała w momencie odsadzenia była określana, gdy średni wiek

cieląt zbliża się do 205 dnia. Jeśli masa jest określana w wieku znacznie różniącym się od podanego wyżej nie będzie prawidłowa.

3.5.3 Przyrost po odsadzeniu

Masa ciała w momencie odsadzenia uważana jest zazwyczaj za masę początkową a masa ciała zwierząt rocznych za punkt końcowy oceny wzrostu po odsadzeniu. W sytuacjach, gdy oficjalna masa ciała w momencie odsadzenia jest mierzona zanim cielę zostanie odsadzone od matki, masa początkowa powinna być zmierzona w momencie odsadzania. Ocena wartości hodowlanej przyrostu po odsadzeniu może być zapisywana w różny sposób. Może być zapisywana albo jako przyrost po odsadzeniu lub jako masa ciała zwierzęcia rocznego (co jest typową oceną wartości hodowlanej dla masy ciała w momencie odsadzenia plus wartości hodowlanej dla przyrostu po odsadzeniu). W każdym przypadku czynnik mateczy, który wpływa na tę cechę jest obliczany tak, że ocena wartości zależy od potencjału przyrostu. Ostateczna masa ciała po odsadzeniu jest zwyczajowo mierzona możliwie najbliżej 365 dnia życia. Jednakże istnieją wyjątki zależnie od kraju i systemów hodowlanych. Na przykład w USA przyjęte są trzy terminy pomiaru masy ciała zwierząt rocznych: 365 dni; 452 dni; i 550 dni. Masy ciała po odsadzeniu powinny być mierzone, gdy średni wiek cieląt jest bliski wyznaczonemu. Wszystkie cielęta w grupie rówieśniczej powinny być ważone w tym samym czasie.

3.5.4 Końcowa masa ciała

Zmierzona końcowa masa ciała zwierzęcia żywego w czasie uboju gospodarczego lub rzeźnego jest często stosowana jako podstawowa do oceny wydajności rzeźnej. Oznaczenie właściwej pory uboju zwierzęta i pomiaru końcowej masy ciała waha się zależnie od kraju lub zamierzonego wykorzystania tuszy. Dla celów oceny wartości hodowlanej ta masa ciała będzie dostosowana do jednolitego punktu końcowego (np. wiek, grubość warstwy tłuszczu, itp.) Masa żywca bez okarmiania (bez karmy i wody przez minimum 12 godzin) powinna być mierzona w chwili uboju. Przy pomiarze końcowej masy ciała należy posługiwać się wagą o skali dokładności 2kg lub 5 funtów, lub mniejszej.

3.5.5 Masy ciała uwzględniane w ocenie

Początkowymi lub końcowymi ocenianymi masami ciała służącymi do obliczania wskaźnika wzrostu mogą być albo całkowite albo zmniejszone (bez okarmiania) masy ciała. jeśli wykorzystywane są całkowite masy ciała, masy początkowe i końcowe powinny stanowić średnią masę zmierzoną w ciągu dwóch kolejnych dni, by zminimalizować wpływ wypełnienia żołądka. W innym przypadku pojedynczy pomiar masa ciała po 12-dodzinnym poście (bez karmy lub wody) jest wystarczający. Pomiary masy ciała mogą być zbierane w różnym czasie trwania oceny by upewnić się, że uzyskano właściwy przyrost. Przy pomiarach masy ciała należy posługiwać się skalą dokładności 2 kg lub 5 funtów, lub mniejszą.

3.5.6 Obwód klatki piersiowej jako wskaźnik wzrostu

W niektórych systemach hodowli bydła mięsnego, tam gdzie nie można obliczyć bezpośrednio masy ciała, obwód klatki piersiowej zwierząt może zostać zapisany jako cecha oznaczająca wskaźnik przyrostu w ocenie wartości hodowlanej bydła mięsnego.

Obwód klatki piersiowej można ocenić za pomocą taśmy mierniczej; alternatywnie możliwa jest ocena obwodu klatki piersiowej przy użyciu specjalnych urządzeń, które mogą prognozować obwód klatki piersiowej przetwarzając cyfrowe obrazy zwierzęcia. Takie urządzenia muszą składać się z części cyfrowo-optycznej, sporządzającej obraz cyfrowy zwierzęcia i programu interpretującego obraz cyfrowy, które za pomocą specjalnego oprogramowania sporządzi wyliczenie obwodu klatki piersiowej zwierzęcia.

Dokładność urządzenia szacującego obwód klatki piersiowej trzeba okresowo weryfikować za pomocą kalibracji polowej gdzie średnia różnica pomiędzy wynikiem pomiaru taśmą mierniczą a prognozowaną objętością klatki piersiowej nie przekraczała 2,5% obwodu klatki mierzonego taśmą.

Masa ciała, bezpośrednia cecha oceny użytkowości mięsnej, może być oszacowana na podstawie obwodu klatki piersiowej przy zastosowaniu wzoru na przekształcenie, zawierającym:

a. Wiek zwierzęcia, oraz

b. Obwód jego klatki piersiowej.

Wiek zwierzęcia jest obliczony jako różnica w dniach pomiędzy datą oceny użytkowości a jego datą urodzenia. Wzory przekształceń mogą być specyficzne dla rasy i płci.

Sugeruje się, aby używać wzorów przekształceń pochodzących z wystarczająco dużych zbiorów danych, do których zostały wpisane zarówno obwód klatki piersiowej jak i masa ciała tego samego zwierzęcia i zebrane wśród zwierząt w różnym wieku. Tam, gdzie stosuje się wzory przekształceń pochodzące z metody regresji wielokrotnej, tam względny współczynnik korelacji R^2 powinien wynosić co najmniej 0,90.

Tam, gdzie do oszacowania masy ciała stosuje się dane dotyczące obwodu klatki piersiowej zaleca się:

a. Określenie obwodu klatki piersiowej jako cechy rejestrowanej oraz określenie właściwej jednostki pomiaru (centymetry, cale, metry itp.);
b. Zapisywanie aktualnego obwodu klatki piersiowej;
c. Przechowywanie pomiaru obwodu klatki piersiowej w centralnej bazie danych oraz użycie go do szacowania masy ciała wykorzystując właściwy i przyjęty wzór konwersji;
d. Zapisanie w bazie danych szacowanej masy ciała pochodzącej z obwodu klatki piersiowej wraz z oryginalnym obwodem klatki piersiowej;
e. W bazie danych z oceną użytkowości zwierzęcia powinien być zapisany kod w celu wskazania procedury stosowanej do szacowania rozwoju na podstawie pomiaru klatki piersiowej.

3.5.7 Skorygowane przyrosty i masy ciała

Masa ciała jest zapisywana jako masa ciała żywca razem z datą ważenia. Aby porównać masę ciała zwierząt tej samej rasy i płci oraz pozwolić na wymianę danych i informacji pomiędzy krajami, w praktyce wyraża się masę ciała dostosowaną do określonego wieku odniesienia. Na przykład masa ciała w 365 dniu życia zwierzęcia („masa ciała zwierzęcia rocznego”) umożliwia ranking zdolności przyrostu zwierząt tej samej rasy, płci lub z tego samego stada.

Wiek odniesienia jest określany zgodnie z określonymi wydarzeniami w hodowli; na przykład 200 dni życia odnosi się do odsadzenia cieląt. Masa ciała w wieku odniesienia jest ważna ponieważ pozwala na analizę porównawczą zwierząt w różnych środowiskach i krajach. Zazwyczaj ocena w stadzie wymaga zważenia wszystkich zwierząt, które się znajdują tam w dniu oceny. Może nie być możliwe dokonanie wymaganych pomiarów w dokładnie oznaczonym dniu.

Jeśli np. należy ocenić masę ciała zwierzęcia rocznego, ale technicznie możliwe jest ważenie tylko co miesiąc, co dwa lub co trzy miesiące, spodziewana waga w 365 dniu jest obliczana za pomocą procedury dostosowania i jest przechowywana jako „cecha obliczona".

Gdy cecha oceniana, taka jak masa ciała, jest zestandaryzowana dla danego wieku, otrzymana skorygowana masa ciała staje się cechą obliczoną (lub pochodzącą), która jest funkcją zarejestrowanej masy ciała i wieku zwierzęcia. Stąd, 'masa ciała' jest cechą ocenianą bezpośrednio, podczas gdy „masa ciała w 200 dniu" jest cechą obliczoną. Dla międzynarodowej wymiany danych zaleca się standaryzację odstępów w czasie, a każda organizacja krajowa powinna zdefiniować wiek odniesienia dla swoich ras bydła mięsnego. Przy przechowywaniu danych dotyczących masy ciała konieczne jest uściślenie, że są to cechy obliczone, uzyskane z nieprzetworzonych danych.

Pomiary masy ciała zwierzęcia żywego, zarówno bezpośrednie (ważenie) jak i z przetworzenia pomiarów biometrycznych (np. obwód klatki piersiowej) mają pierwszorzędne znaczenia w monitorowaniu przyrostu zwierzęcia. Jak już wspomniano, masa ciała jest zapisywana jako nie przetworzona masa ciała żywca razem z datą ważenia i może zostać skorygowana na wybrany wiek odniesienia. Jednakże takie dane mogą być wykorzystane do obliczenia innych cech, które łatwiej dostarczą informacji na temat spodziewanego przyrostu zwierzęcia.

Ten typ danych odnosi się do tempa przyrostu w określonym odstępie czasu i wyraża spodziewany przyrost zwierzęcia w określonym czasie. Jeśli masa ciała zwierzęcia żywego określa masę zwierzęcia jednego w jednym dniu, to cechy przyrostu mogą odnosić się do dwóch wyników ważenia w dwóch terminach i opisywać ocenę przyrostu zwierzęcia w danym okresie. Otrzymana informacja może być przydatna w

zarządzaniu i porównaniu spodziewanego przyrostu wśród zwierząt na różnych etapach wzrostu.

Cechy przyrostu mają pierwszorzędne znaczenie w hodowli bydła mięsnego i przemyśle mięsnym, ponieważ przyrost jest ściśle powiązany z wartością ekonomiczną produktu detalicznego. Te cechy są zwykle wyrażone jako przyrost dzienny w gramach na dzień. Te cechy przyrostu są cechami obliczonymi i mogą być podzielone na dwie kategorie:

a. Wielkość przyrostu od urodzenia do określonego wieku, takiego jak 365 dni.
b. Wielkość przyrostu pomiędzy dwoma sprecyzowanymi okresami w życiu zwierzęcia.

3.5.8 Zalecenia odnośnie korygowania masy ciała do standaryzowanego wieku

Zwykła metoda obliczania masy ciała w wieku standardowym jest oparta na określeniu średniego dziennego przyrostu pomiędzy dwoma zapisami masy; następnie zakładając liniowy przyrost pomiędzy zapisami, należy oszacować wzrost masy ciała zwierzęcia żywego z pierwszego dnia zapisu i dnia odniesienia oraz dodać to do masy ciała z pierwszego zapisu. Zaleca się by wiek, do którego koryguje się masę ciała przypadł pomiędzy dwoma zapisami. Jeśli nie jest to możliwe, to możliwe jest szacowanie, jeśli wiek w momencie ostatniego zapisu przypada w określonym przedziale czasu od wieku standardowego. Przedział czasowy musi być określony przez każdą organizacja prowadzącą ocenę na podstawie częstotliwości zapisów.

3.5.8.1 Metoda obliczania

Zdarzają się różne sytuacje:

a. Gdy z wyjątkiem masy urodzeniowej dostępny jest tylko jeden zapis masy ciała po urodzeniu to:

AR	oznacza wiek standardowy
WR	oznacza masę ciała w wieku standardowym
D_B	oznacza datę urodzenia
D_t	oznacza datę oceny t
W_B	oznacza masę urodzeniową
W_t	oznacza rzeczywistą masę ciała zwierzęcia w dniu ważenia

A_t oznacza wiek zwierzęcia w dniu ważenia

(= data ważenia – data urodzenia) (= D_t - D_B)

Jeśli $AR<A_t$ to

$$WR = [(W_t - W_B)/A_t]^* AR + W_B$$

Jeśli $AR > A_t$ to

$$WR = \{[(W_t - W_B)/ A_t]^*(AR - A_t)]\} - W_t$$

b. Tam, gdzie jest więcej niż jeden pomiar masy ciała, prowadzi się ocenę po zarejestrowaniu urodzin.

Poniższy wzór odnosi się do sytuacji dwóch ocen (n=2). Procedurę można zastosować do każdej liczby ocen n, uwzględniając, że wiek standardowy w tym przypadku powinien przypaść w między dwoma następującymi po sobie ocenami, lub, jeśli to nie jest możliwe, powinien być możliwie najbliższy ostatniej dostępnej oceny. Tolerancja rozpiętości wieku lub ograniczenia dla wielkości pomiarów powinny być określone przez organizację prowadzącą ocenę, na podstawie częstotliwości ocen itp.

Gdy

RA oznacza wiek standardowy

RW masę ciała w wieku standardowym

D_B datę urodzenia

D_{t-1} pierwszą datę oceny

D_{t-2} drugą datę oceny

W_{t-1} ocenianą masę ciała w dniu pierwszej oceny

W_{t-2} ocenianą masę ciała w dniu drugiej oceny

A_{t-1} wiek zwierzęcia w dniu pierwszej oceny (= $D_{t-1} – D_B$)

A_{t-2} wiek zwierzęcia w drugim dniu oceny (= $D_{t-2} – D_B$)

Jeżeli $RA<A_{t-1}$ to

$$RW = \{[(W_{t-2}- W_{t-1})/(A_{t-2}-A_{t-1})]^*(A_{t-1}-RA)\}-W_{t-1}$$

Jeżeli $A_{t-1}<RA<A_{t-2}$ to

$$RW = \{[(W_{t-2}- W_{t-1})/(A_{t-2}-A_{t-1})]^*(RA-A_{t-1})\}+ W_{t-1}$$

Jeżeli $RA > A_{t-2}$ to

$$RW = \{[(W_{t-2}-W_{t-1})/(A_{t-2}- A_{t-1})]*(RA - A_{t-2})\}W_{t-2}$$

c. W stadach mamek uczestniczących w schemacie oceny użytkowości od urodzenia do odsadzenia, tam gdzie cechą użytkowości jest masa ciała skorygowana na dzień 200, zaleca się następującą metodę obliczenia:

At - wiek w momencie ważenia wyrażone w dniach

Wt - masa ciała wyrażona w kilogramach

WB - oceniana masa urodzeniowa lub standardu dla rasy,

Wtedy ocena użytkowości jest obliczana jako:

$$RW = ((W_t-W_B)/A_t)* 200 + W_B$$

d. Tam, gdzie konieczne jest ekstrapolacja do wieku znajdującego się poza ramami najniższego i najwyższego wieku oceny, maksymalny dopuszczalny odstęp powinien się mieścić między standardowym wiekiem skorygowanym a dostępnym wiekiem oceny. Odstęp może mieć związek z dojrzałością płciową i spodziewanym przyrostem w danym okresie. Nie można stosować odstępów większych niż ten próg. Na przykład można zdecydować, że masa ciała w 365 dniu może być obliczona jedynie jeśli ocena była wykonana w ciągu ±45 dni. Masy ciała przydatne do obliczenia masy ciała w 365 dniu należy oceniać tylko w okresie pomiędzy 320 a 410 dniem życia. Uwzględniając zróżnicowanie tych parametrów w schematach oceny, decyzję o okresie progowym określania masy ciała dla wieku standardowego w każdej rasie pozostawia się krajom członkowskim. Ogólnie biorąc, stosowana metoda obliczeniowa jest standardową interpolacją liniową. Jednakże jeśli okresy progowe są bardzo długie, w schematach oceny konieczna może być także standaryzacja nieliniowa. Dla celów wymiany międzynarodowej zaleca się jako minimum zarejestrowanie dane pierwotne dot. masy i daty oceny.

3.5.9 Zalecenia dotyczące obliczania cech przyrostu

Można zdefiniować kilka określeń przybierania na wadze:

a. **Średni dobowy przyrost masy:** jest to wzrost całkowitej masy żywca pomiędzy dwoma ocenami masy, podzielony przez ilość dni pomiędzy dwoma ocenami. Cecha ta jest wyrażona w gramach na dzień.
b. **Przyrost masy żywca na dzień życia:** przy ustalonej ocenie masy sporządzonej w określonym wieku zwierzęcia i ustalonej aktualnej masie lub brakującej masie urodzeniowej zwierzęcia, można obliczyć przyrost masy żywca od urodzenia. Do obliczenia tej cechy dane dotyczące masy urodzeniowej oraz daty urodzenia są obowiązkowe. W przypadku braku lub niepełnych danych na temat masy urodzeniowej można posłużyć się średnią masą urodzeniową dla danej rasy i płci. Cecha ta jest wyrażona w gramach na dzień.
c. **Przyrost masy netto na dzień życia:** jest to masa handlowa tuszy podzielona przez ilość dni życia w chwili uboju. Obowiązkowa jest data urodzenia w celu obliczenia wieku w dniu uboju. Przyrost netto jest wyrażony w gramach na dzień. Ważne jest zapisanie sposobu wyboru wyrębów tuszy, który może znacząco zmieniać się.

Wymienione wyżej cechy oceny użytkowości są obliczone z połączenia cech ocenianych (ocena masy ciała i związanych z nią dat). Ten typ cechy może pochodzić zarówno z zarejestrowanych danych pierwotnych jak i ze skorygowanej masy ciała.

Metoda obliczania

Odniesienie w aktualnych wytycznych ICAR dotyczących tej metody.

a. Stada mamek w okresie od urodzenia do odsadzenia

Przyrost masy ciała oblicza się następująco:
gdy

WW poprawiona masa żywca w momencie odsadzenia, wyrażona w kilogramach
BW urodzeniowa masy ciała, wyrażona w kilogramach
AW wiek odsadzenia, wyrażony w dniach

Wówczas przyrost masy ciała od urodzenia do odsadzenia oblicza się jako:

$$(WW – BW)*1000 / AW$$

i jest wyrażony w gramach na dzień.

b. Stacje oceny

Cecha oceny użytkowości w stacjach oceny jest średnim przyrostem dziennym masy ciała:

Gdy

AS wiek na początku oceny, wyrażony w dniach

AF wiek na końcu oceny, wyrażony w dniach

SW masa żywca na początku oceny wyrażona w kilogramach

FW masa żywca na koniec oceny, wyrażona w kilogramach

Wówczas średni przyrost dzienny masy ciała oblicza się jako:

$$(FW – SW)*1000 / (AF – AS)$$

i jest wyrażony w gramach na dzień.

c. Stada opasowe po odsadzeniu do uboju

Cechą oceny użytkowości jest średni dzienny przyrost masy.

Gdy:

n liczba ocen masy ciała wykonanych w danym okresie

An-1 wiek zwierzęcia w momencie oceny masy ciała n-1, wyrażony w dniach

An wiek, w którym dokonano oceny masy ciała, wyrażony w dniach

Wn-1 masa żywca oceny n-1, wyrażona w kilogramach

Wn masa żywca w momencie oceny masy ciała n, wyrażona w kilogramach

Wówczas średni przyrost dzienny oblicza się jako:

$$(Wn-1-Wn)*1000 / (An-1 – An)$$

i jest wyrażony w gramach na dzień.

3.6 Ocena przyżyciowa

3.6.1 Ocena umięśnienia

Liniowa ocena pokroju jest techniką pozwalającą na systematyczny opis budowy zwierzęcia. Ocena pokroju pozwala ujawnić część ekonomiczną wartości zwierzęcia

oraz jeśli oceniane cechy są dziedziczne, część wartości hodowlanej. Warunki ekonomiczne i środowiskowe zmieniają się z upływem czasu oraz pomiędzy krajami, tak że wartość ekonomiczna każdej ocenianej cechy może się różnić zależnie od warunków. Relatywna waga specyficznej cechy musi być określona przez odpowiednią organizację hodowlaną.

Tak samo jak opis zwierzęcia, dane dotyczące oceny pokroju są wykorzystywane do oceny wartości hodowlanej bydła ras mlecznych, o podwójnym użytkowaniu oraz ras mięsnych.

Wielu hodowców, związków hodowców oraz stacji prowadzących sztuczne unasienienie wykorzystuje ocenę pokroju w rutynowej ocenie wartości użytkowej zwierzęcia. W ocenie pokroju ras bydła mięsnego szczególnie ważny jest kształt mięśni jako wskaźnik wybojowości (wydajności mięsa zdatnego do sprzedaży przypadająca na jedno zwierzę) i jest to niezbędna część systemu oceny użytkowości mięsnej.

Aby wyjść na przeciw światowym potrzebom wydajności, wymiany genetycznej, międzynarodowego porównania ras i wymaganiom większej porównywalności poszczególnych sztuk bydła pomiędzy krajami, należy ujednolicić procedury oceny pokroju. Najlepiej posłuży temu uznany, międzynarodowy zbiór zaleceń.

Następujące zalecenia mogą pomóc organizacjom w ustaleniu systemu oceny pokroju w ocenie bydła mięsnego, który będzie odpowiadał warunkom rynkowym i który może doprowadzić do bardziej ujednoliconych i porównywalnych wyników pomiędzy różnymi krajami.

Obecne zalecenie odnosi się tylko do oceny pokroju, która jest częścią zintegrowanego systemu oceny w danej rasie. Nie dotyczy to pełnego spektrum liniowej oceny pokroju. Kompletny system oceny liniowej pokroju dla danej rasy zawiera często inne części, takie jak budowa szkieletu, wymienia, nóg itp.

Można użyć następujących zaleceń zarówno dla ras o podwójnym użytkowaniu jak również dla bydła ras mięsnych. Liniową ocenę pokroju można prowadzić dla każdej kategorii zwierząt, takich jak młode buhaje i jałówki, pierwiastki, krowy, buhaje i bukaty.

3.6.2 Zalecane podejście do organizacji Liniowej Oceny Pokroju

Liniowa ocena pokroju charakteryzuje się następującymi cechami:

a. Liniowa ocena pokroju jest systematycznym opisem budowy zwierzęcia.
b. Zazwyczaj w ocenie pokroju bierze się pod uwagę kilka części ciała.
c. Części ciała muszą być dokładnie określone.
d. Dla pojedynczej części ciała ocena pokroju bierze pod uwagę opis biologicznych ekstremów cechy oraz wartość dla cechy typowej.
e. Wyniki przedstawione są na zwykłej skali, która powinna uwzględniać dostateczne zróżnicowanie stopnia uwidaczniania się cech liniowych.
f. Wartości ekstremalne i typowe są uporządkowane zgodnie ze stopniem uwidocznienia się cechy. Np. cienki i gruby, długi i krótki etc.
g. Wysoka lub niska wartość punktacji nie ma znaczenia i nie oznacza czy jest to wartość pożądana czy nie.
h. Tradycyjnie jedno z ekstremów cechy otrzymuje wynik „1”; inne poziomy cechy otrzymują liczbę w porządku rosnącym, który wyraża uwidocznienie się cechy.
i. Dla większości cech zalecana jest skala od 1 do 9 punktów.
j. Tam, gdzie zakres odstępstw biologicznych jest duży w omawianej populacji zwierząt, (np. przerost umięśnienia lub schemat oceny w obrębie rasy) może istnieć potrzeba poszerzenia skali. W takich przypadkach zalecana jest skala od 1 do 15 punktów.
k. System oceny powinien być konsekwentny w grupach rówieśniczych tzn. w obrębie rasy/grupy ras.
l. Jeśli to możliwe, należy przeprowadzać liniową ocenę pokroju zwierząt należących do tej samej kategorii pod względem płci i wieku.
m. Dla każdej kategorii zwierząt ocena liniowa umięśnienia powinna być taka sama.
n. Ocena umięśnienia dotyczy wyłącznie kształtu mięśni.

Cechy, które, jako minimum, należy wziąć uwzględnić w schemacie liniowej oceny pokroju:

a. Szerokość klatki piersiowej
b. Szerokość lędźwi
c. Długość zadu
d. Szerokość zadu

e. Szerokość bioder
f. Głębokość pośladków
g. Wewnętrzne wypełnienie uda
h. Wypełnienie/rozwój uda

Graficzne przedstawienie anatomicznych części ciała

a. Szerokość klatki piersiowej

b. Szerokość lędźwi

c. Długość zadu (miednicy)

d. Szerokość zadu

e. Szerokość bioder

f. Głębokość pośladków

g. Wewnętrzne wypełnienie uda

h. Wypełnienie/rozwój uda

3.6.3 Wymogi liniowej oceny pokroju

Należy zarejestrować wszystkie czynniki odpowiedzialne za wszelkie rozbieżności nie genetyczne, np.

a. Identyfikacja osoby oceniającej
b. Data oceny
c. Grupa produkcyjna
d. Rodzaj żywienia itp.

Wszystkie informacje powinny być zapisane zgodnie ze stosowanymi zaleceniami ICAR.
W grupie rówieśniczej (np. zwierząt ocenianych w gospodarstwie w jednym sezonie) wszystkie zwierzęta w tej samej kategorii należy oceniać według standardu dla danej kategorii.

W celu zapobiegnięcia przez osobę oceniającą wstępnej korekty konieczne jest, aby w trakcie oceny nie podawać żadnych innych informacji poza danymi zwierzęcia. Nie powinny być dostępne żadne inne dane, szczególnie związane z przodkami zwierzęcia lub jego wiekiem.

Do liniowej oceny wymagani są dobrze wyszkoleni technicy. Należy sprawdzać wiedzę praktyczną i teoretyczną osoby oceniającej po odbyciu stosownego szkolenia. Szkolenie zezwala osobie oceniającej na:

a. Wykorzystanie pełnej skali w kategorii ocenianych zwierząt
b. Osiągnięcie minimalnego poziomu powtarzalności u osoby oceniającej
c. Osiągnięcie minimalnego poziomu powtarzalności pomiędzy osobami oceniającymi.

Jeśli to możliwe, zaleca się rutynową rotację między osobami prowadzącymi ocenę w regionie jako że ułatwia to i poprawia statystyczną ocenę danych z oceny pokroju w różnych stadach, dając lepszą ocenę wyników pracy osoby oceniającej. Organizacje odpowiedzialne za hodowlę powinny ustalić procedurę rutynowej kontroli osób prowadzących ocenę. Należy monitorować kompetencje wszystkich osób prowadzących ocenę i należy zapewnić coroczne lub częstsze szkolenia, jeśli zachodzi taka potrzeba.

3.6.4 Ocena kondycji

Ocenę kondycji można zdefiniować jako obiektywną próbę wzrokowego opisu kondycji lub stopnia otłuszczenia bydła. Przy skorygowaniu poziomu żywienia kondycję można w dużym stopniu kontrolować.

3.6.4.1 Cel

Ocena kondycji zapewnia środki do osiągnięcia pożądanej oceny kondycji dla optymalnej produkcji i reprodukcji, z równoczesnym optymalnym wykorzystaniem dostępnych źródeł pożywienia.

Różnice w kondycji mogą być także oceniane w grupie rówieśniczej przez ilościowe określanie różnic pomiędzy zwierzętami lub uwzględnienie ich w modelach oceny wartości hodowlanej.

3.6.4.2 Zalecane metody

Przez lata powstały różne systemy ocen. Np. jeden z takich systemów powstał w Scotland East College of Agriculture w roku 1973. W tym przypadku istnieje rozpiętość oceny pomiędzy 1 (bardzo chude) a 5 (bardzo grube) z oceną co pół punktu stosowaną czasami między całymi punktami.

Zalecana metoda jest oparta na dziewięciopunktowym systemie opracowanym dla bydła zebu przez Nicholsona i Butterwortha (1985) oraz na podobnych systemach. System dziewięciopunktowy wyznacza wyraźne stopnie, które mogą być opisane i wykorzystane w szerokim zakresie do oceny kondycji zwierząt/budowy zwierząt z obszarów klimatu umiarkowanego do tropikalnego. Unika on stosowania skali pół-punktowej, która jest typowa dla systemu pięciopunktowego. System, w którym

najpierw definiuje się trzy główne kategorie, z których każda jest potem dzielona na trzy podkategorie dając dziewięć możliwości osiągnięcia powtarzalności wyników jak również jest łatwy do nauczenia i wytłumaczenia. Podział na trzy kategorie sprawdzał się dobrze, gdy wymagano oceny subiektywnej. Zawsze jest jeden punkt na początku i końcu oraz jeden w środku kategorii, co ułatwia podjęcie decyzji.

3.6.4.3 Jak punktować kondycję

Punktowanie kondycji jest głównie związane z dwoma specyficznymi miejscami ocenianej warstwy tkanki tłuszczowej (Rysunek 3.1).

Pierwsze to lędźwie (pomiędzy kością biodrową a ostatnim żebrem), które łączą wyrostki kolczyste i poprzeczne kręgów lędźwiowych. Drugie to miejsce otaczające nasadę ogona i guzy kulszowe.

Rys. 3.1 Miejsca, w których ocenie jest poddawana warstwa tkanki tłuszczowej.

Warstwa tkanki tłuszczowej na lędźwiach (wyrostkach poprzecznych i kolczystych) jest najważniejszym ocenianym miejscem od momentu, gdy zmiany w odkładaniu się tkanki tłuszczowej można wyraźnie wyczuć i ocenić, szczególnie u szczuplejszych zwierząt (wynik 1 do 5 w skali 9-cio punktowej). Odkładanie się tkanki tłuszczowej u

bydła z wynikiem powyżej 5 punktów oznacza, że coraz trudniej wyczuwalne są wyrostki poprzeczne. Odkładanie się tkanki tłuszczowej na guzach kulszowych oraz miejscach wokół nasady ogona zwiększa się znacznie u krów z wynikiem 7, 8, 9 punktów. Różnica między wynikiem 6 a 7 punktów oznacza aktualne odkładanie się tkanki tłuszczowej po obu stronach nasady ogona, która musi być dobrze widoczna.

W sytuacji idealnej, ważenie zwierząt i ocena kondycji powinny być przeprowadzane równocześnie tak, aby można było wyczuć miejsca ważne dla właściwej oceny. Stałe doskonalenie oceny kondycji bydła podniesie dokładność oceny oraz skróci czas jej wykonywania przez operatora.

Tabela 3.2. Opis oceny kondycji bydła w skali od 1 do 9

Wynik		Opis
1	Bardzo chude (wychudzone)	Zwierzę wyraźnie wychudzone; szkielet wyraźnie widoczny pod skórą; słabe mięśnie; zwierzę słabe, ospałe.
2	Chude	Zwierzę wyniszczone; wyczuwalne pojedyncze wyrostki kolczyste; żebra, guzy biodrowe (tuber coxae), guzy kulszowe (tuber ischii), łopatki i kręgosłup ostro zaznaczone; słaby rozwój mięśni; cienki kark; wystający kłąb; barki spadziste. Przestrzeń wokół nasady ogona zapadnięta.
3	Mniej chude	Wyczuwalny wystający kręgosłup oraz pojedyncze wyrostki kolczyste; słaba tkanka tłuszczowa ale widoczne mięśnie na wyrostkach kolczystych; żebra, guzy kulszowe (tuber ischii) i biodrowe (tuber coxae) wystające; lędźwie i zad wklęsłe; mało mięśni lub tkanki tłuszczowej okrywającej kark i barki.
4	Mniej niż średnie	Wyczuwalny wystający kręgosłup i pojedyncze wyrostki kolczyste; cienka tkanka tłuszczowa ale widoczne mięśnie okrywające kręgosłup; żebra, guzy kulszowe (tuber ischii) i biodrowe (tuber coxae) wystające; lędźwie i zad wklęsłe; mało mięśni lub tkanki tłuszczowej okrywającej kark i barki.
5.	Średnie	Rozwinięte i łatwo widoczne mięśnie na kręgosłupie; kręgosłup wyczuwalny; guzy biodrowe (tuber coxae) zaokrąglone; zad zaokrąglony, wypukły; guzy kulszowe (tuber ischii) niewidoczne; wyczuwalna tkanka tłuszczowa na barkach i u podstawy karku; żebra wyczuwalne ale niewidoczne.
6.	Powyżej średniej	Nie wyczuwalne wyrostki kolczyste; grzbiet płaski dobrze pokryty; zad wypukły i dobrze umięśniony; wyczuwalna tkanka tłuszczowa na karku, podstawie karku i barkach; kark osadzony w barkach; guzy biodrowe (tuber coxae) widoczne.
7.	Mniej otłuszczone	Grzbiet płaski; niewyczuwalne wyrostki kolczyste; widoczne guzy biodrowe (tuber coxae); warstwa tkanki tłuszczowej na karku i barkach rozciągająca się na żebra; wypełniająca boki, okrywająca kark.
8.	Otłuszczone	Zwierzę ma dobrze zaokrąglone ciało z dostrzegalną warstwą tkanki tłuszczowej i niewidocznymi kośćmi; boki wypełnione, szeroki grzbiet.

9.	Bardzo otłuszczone	Kości otłuszczone; grzbiet szeroki lub płaski, w niektórych przypadkach fałda wzdłuż kręgosłupa; duże nagromadzenie tłuszczu na karku, na barkach i żebrach; boki wypełnione tkanką tłuszczową.	(otyłe)

Uwaga: 1-3 rama widoczna, 4-6 rama i okrycie zrównoważone, 7-9 brak rozróżnienia między ramą i okryciem

Seria ilustracji poniżej może posłużyć jako przewodnik w ocenie kondycji bydła (Rys.3.2).

Rys. 3.2. Ilustracja wyników oceny kondycji

Ocena kondycji nie eliminuje konieczności ważenia zwierząt. W sytuacji idealnej obie czynności są wykonywanie jednocześnie. Masa, wiek ani rasa nie maja wpływu na ocenę kondycji.

Trafniejsze jest porównanie różnic w kondycji zwierzęcia, takich jak pomiary podskórnej tkanki tłuszczowej za pomocą metody ultrasonograficznej (*Real Time Ultrasound*). Wzrokowa ocena kondycji jest jednakże tańszą i szybszą alternatywą.

3.7 Pomiary ultrasonograficzne

3.7.1 Wstęp

Sprzęt ultrasonograficzny do oceny właściwości tuszy u żywego zwierzęcia w ramach programu doskonalenia hodowli używany jest od ponad dwóch dekad. Jego przydatność w ocenie bydła mięsnego została dobrze przedstawiona m.in. w Brethour (1994), Wilson i in. (1994).

Badanie ultrasonograficzne jest stosowane od późnych lat 80-tych w wielu programach hodowli bydła w celu usunięcia trudności związanych z rejestrowaniem danych dotyczących tuszy pochodzących z oceny potomstwa w systemach intensywnej produkcji i z oceny użytkowości, tam gdzie pozyskanie ich w inny sposób nie jest możliwe. Wiele programów oceny wartości hodowlanej zawiera obecnie dane badań w rutynowej analizie.

3.7.2 Praktyczne zastosowanie sprzętu ultrasonograficznego

Zastosowanie ultrasonografii stawia wysokie wymagania również techniczne:

a. Użycia zaawansowanego sprzętu.
b. Dokładnego przestrzegania właściwej kalibracji sprzętu.
c. Właściwego przygotowania zwierzęcia.
d. Przestrzegania standardowej procedury badania.
e. Przestrzegania standardowej procedury interpretacji obrazu.
f. Odpowiedniego wyposażenia do obsługi zwierzęcia.

3.7.3 Zwierzęta badane ultrasonograficznie

3.7.3.1 Badanie dla celów oceny wartości hodowlanej

W ocenie wartości hodowlanej ważna jest możliwość zaprezentowania przez zwierzę jego wrodzonego potencjału genetycznego. Jako że pomiary tkanki tłuszczowej są związane bezpośrednio ze sposobem żywienia zwierząt ważne jest aby poddawać ocenie tylko grupy zwierząt racjonalnie żywionych. Inaczej zostanie ocenionych zbyt wiele zwierząt z minimalną ilością tkanki tłuszczowej i brakiem tkanki tłuszczowej pomiędzy mięśniami. Taki dane są bezużyteczne w ocenie wartości hodowlanej tam, gdzie zamiarem jest określenie różnic genetycznych.

Ponieważ pomiary ultrasonograficzne zapewniają wgląd w cechy charakterystyczne tuszy i w ograniczonym zakresie w jakość mięsa, najcenniejsze oceny pochodzą od młodych zwierząt poddawanych selekcji hodowlanej i co do których nie ma możliwości zebrania bezpośrednio danych na temat tuszy. Przede wszystkim ocenia się roczne buhajki i roczne jałówki. W wielu przedsiębiorstwach komercyjnych możliwe jest prowadzenie ocen bukatów i buhajów.

Podsumowując, badania mogą dostarczyć użytecznych informacji na temat tuszy do szacowania wartości hodowlanej EBV lub oczekiwanych różnić między potomstwem EPD wykorzystując oceny pochodzące od:

a. Rocznych buhajków
b. Rocznych jałówek
c. Grup zwierząt opasowych.

Najbardziej typowym przedziałem wiekowym dla młodego stada hodowlanego jest okres pomiędzy 320 a 500 dniem. Może ulegać zmianie zależnie od systemu produkcji.

Przy szacowaniu wartości hodowlanej EBV lub oczekiwanych różnic pomiędzy potomstwem EPD pod względem rozwoju budowy ciała wymagane jest aby badane zwierzęta należały do dobrze określonej grupy rówieśniczej.

Dla zwierząt badanych w gospodarstwie, w którym się urodziły, grupa rówieśnicza składa się ze wszystkich zwierząt tej samej płci, które są razem wychowywane i hodowane. Jako datę urodzenia zaleca się przyjąć przedział czasowy 60 dni. Tam, gdzie stada są małe a okres wycieleń rozciągnięty w czasie, grupa rówieśnicza może obejmować większy przedział czasowy. Definicja typowej grupy rówieśniczej obejmuje kod stada, sezon urodzenia, grupę odsadzenia (data, miejsce i hodowla), technika (jeśli badanie przeprowadzał więcej niż jeden technik) oraz badana grupa (data, miejsce i hodowla).

Dla zwierząt badanych w centralnej stacji oceny grupa rówieśnicza powinna obejmować zwierzęta tej samej płci urodzone w przedziale czasowym 60-90 dni oraz które zakończyły test w tym samym czasie. Uwzględnia się także informacje na temat stada pochodzenia i innego miejsca urodzenia oraz grupy odsadzenia.

Praktyka uboju zwierząt z grupy w momencie osiągnięcia przez nich docelowej masy rynkowej ma wpływ na zmniejszenie wielkości stada jak również na fakt, że nie można bezpośrednio porównać oceny zwierząt ubitych w różnych dniach a szczególnie w różnych ubojniach. Badania cech tuszy wszystkich zwierząt przed pierwszą selekcją zwierząt przeznaczonych na ubój daje podstawę bezpośredniego porównania wszystkich zwierząt w grupie.

3.7.3.2 Badanie zwierząt przeznaczonych na ubój

Rzeczywisty termin badania podskórnej tkanki tłuszczowej może być także wykorzystany do określenia docelowej wartości rynkowej zwierząt przeznaczonych na ubój. Jednakże, badania zwierząt w celu określanie wartości rynkowej nie można porównywać z wykorzystaniem tej samej techniki dla celów oceny użytkowości.

Szczególnie należy unikać odchyleń w sposobie obserwacji. Takie odchylenia mogą mieć poważne skutki finansowe jeśli zwierzęta zostaną ubite nie osiągnąwszy wartości rynkowej. Dla celów oceny wartości hodowlanej konsekwentnie występujące odchylenia będą częścią wyniku grupy produkcyjnej i nie będą wpływały na dokładność oceny wartości hodowlanej.

3.7.4 Wymagania techniczne

3.7.4.1 Urządzenia do oceny użytkowości

Na rynku znajduje się znaczna ilość urządzeń ultrasonograficznych do oceny użytkowości w czasie rzeczywistym. Większość z nich została opracowana z myślą o zdrowiu ludzkim lub dla celów weterynaryjnych (np. badanie ciąży). Mała sonda wykorzystywana do celów medycznych ma ograniczone zastosowanie w badaniu cech charakterystycznych tuszy i dlatego wymagane są specjalistyczne sondy do badania ultrasonograficznego cech tuszy.

Lista urządzeń do badania ultrasonograficznego wykorzystywanych w ocenie użytkowości zwierząt znajduje się w Aneksie 1. Sprzęt ultrasonograficzny podlega ciągłym ulepszeniom zarówno małych i bardziej wyrafinowanych modeli dostępnych na rynku.

3.7.4.2 Urządzenia

Skuteczne badania ultrasonograficzne dużej ilości zwierząt wymagają dobrze zaprojektowanych zagród, wybiegów i poskromów dla bezstresowego i bezpiecznego sposobu przetrzymywania zwierząt oraz zwolnienia ich po zapisaniu niezbędnych informacji. Przed rozpoczęciem badania operator powinien zagwarantować, że sprzęt do badania zwierząt spełnia wszelkie warunki bezpieczeństwa i zdrowia. Do badania bydła najlepszy jest wąski poskrom ze składanymi ściankami bocznymi.

Wymagane jest ocienione miejsce, które zapewni operatorowi dobrą widoczność monitora, ponieważ światło słońca utrudni odczyt z ekranu. Stąd poskromy powinny być umiejscowione pod dachem, który osłania od bezpośredniego światła słońca i zapewnia ochronę od deszczu lub innych niesprzyjających warunków pogodowych. Przy poskromie wymagane jest też porządne, uziemione zasilanie. Najlepiej jeśli jest to linia doprowadzona do poskromu, wolna od zakłóceń powodowanych np. przez silniki itp.

Większość sprzętu ultrasonograficznego nie działa skutecznie ani dokładnie jeśli temperatura otoczenia spada poniżej 8° Celsjusza lub 45° Fahrenheita. Hodowca powinien podjąć starania, by w takiej sytuacji dogrzać pomieszczenie. Operator powinien zapewnić przenośny dodatkowy system do utrzymania sprzętu w właściwej temperaturze.

3.7.4.3 Przygotowanie zwierzęcia

Aby uzyskać obraz dobrej jakości zwierzęta powinny być oczyszczone i przystrzyżone, szczególnie w zimie lub na wiosnę, gdy ich sierść jest za długa. Tym bardziej wymaga się ostrzyżenia, jeśli badanie ma określić wartość procentową tkanki tłuszczowej w mięśniach (IMF%), ponieważ brak kontaktu sondy ultrasonograficznej ze skórą zwierzęcia może mieć bezpośredni wpływ na przewidywaną wartość procentową IMF. Generalnie długość sierści nie powinna wynosić więcej niż 1,5 cm lub ½ cala. Przed badaniem należy zwilżyć badane miejsce, zwykle olejem roślinnym, w celu zapewnienia maksymalnego kontaktu sondy ze skórą zwierzęcia. Dla uzyskania najlepszego wyniku temperatura oleju nakładanego na skórę powinna wynosić powyżej 20° Celsjusza lub 68° Fahrenheita.

W celu utrzymania właściwej temperatury oleju może być konieczne trzymanie butelek z olejem w ciepłe wodzie.

Można też badać mokre zwierzęta, ponieważ wodę można łatwo zetrzeć z badanego miejsca.

Przy badaniu mięśnia najdłuższego grzbietu pomocna może być wygięta sonda lub bardzo elastyczna nakładka, które pozwolą ocenić łukowate miejsca bez konieczności nadmiernego naciskania w celu utrzymania dobrego kontaktu, co może spowodować zniekształcenie mięśnia i nierzeczywisty wynik pomiaru tkanki tłuszczowej.

3.7.4.4 Oceniane cechy

Obraz ultrasonograficzny w czasie rzeczywistym jest stosowany zarówno do pomiaru podskórnej tkanki tłuszczowej jak również do obszaru mięśnia najdłuższego grzbietu i jego grubości oraz wartości procentowej tkanki tłuszczowej pomiędzy mięśniami w *longissimus dorsi*/ mięśniu najdłuższym grzbietu. Miejsca te są pokazane na rys. 3.3.

Rys. 3.3. Miejsca badane podczas ultrasonograficznej oceny cech charakterystycznych tuszy.

gdzie: A - Tkanka tłuszczowa na zadzie

B - Obraz porzeczny powierzchni przekroju mięśnia najdłuższego grzbietu oraz grubości tkanki tłuszczowej na 12-13 żebrze

C - podłużny obraz tkanki tłuszczowej wewnątrz mięśnia

3.7.4.5 Grubość tkanki tłuszczowej na zadzie

Grubość tkanki tłuszczowej na zadzie lub obraz P8 są wskaźnikiami otłuszczenia i mogą być wykorzystane do poprawy ogólnej dokładności zewnętrznych pomiarów tkanki tłuszczowej. Pomiar będzie szczególnie korzystny w przypadku zwierząt chudszych, jak np. roczne buhajki.

Przy pomiarach sonda USG jest ustawiona w jednej linii pomiędzy guzami biodrowymi a kulszowymi bez ciągłego naprowadzania, by otrzymać obraz. Grubość tkanki tłuszczowej na zadzie jest mierzona na wierzchołku mięśnia dwugłowego uda/biceps femoris. Miejsce to znajduje się w punkcie przecięcia prostopadłej linii od trzeciego kręgu krzyżowego/sacral vertebra z linią wyprowadzoną od guza kulszowego (zobacz Aneks 2, rys. 2 i 3). Grubość tkanki tłuszczowej na zadzie należy zapisywać z dokładnością do milimetra lub 1/25 cala. Jest pożądane aby operatorzy prowadzili jak najdokładniejsze zapisy.

3.7.4.6 Grubość tkanki tłuszczowej na boku

Wybór miejsca badania tkanki tłuszczowej na żebrach grubości mięśnia najdłuższego grzbietu powinien zgadzać się z tradycyjnym podziałem ćwiartkowym tuszy wołowej w danym kraju. Ogólnie oceny różnych miejsc są ściśle powiązane genetycznie, jednakże mogą wykazywać różne odstępstwa i są bardziej lub mniej łatwe do oceny, ponieważ mogą dotyczyć różnych mięśni.

Typowe miejsce oceniane w wielu krajach (np. Australii, Kanadzie, Nowej Zelandii, USA) znajduje się w ¾ odległości od środka do końca mięśnia grzbietowego mięśnia najdłuższego grzbietu w punkcie bocznym pomiędzy 12 a 13 żebrem. Grubość tkanki tłuszczowej na boku zapisuje się z dokładnością milimetra lub 1/25 cala. Tak jak w przypadku grubości tkanki tłuszczowej na zadzie ma być zapisana z największą dokładnością. Grubość tkanki tłuszczowej na boku i na zadzie jest dobrze skorelowana (korelacja genetyczna przekracza 0.70) z grubością tkanki tłuszczowej na boku, która ma mniejsze znaczenie. Jednakże istnieje interakcja pomiędzy rasą, systemem zarządzania i środowiskiem.

3.7.4.7 Przekrój poprzeczny mięśnia najdłuższego grzbietu (MNG)/ grubość mięśnia najdłuższego grzbietu.

Powierzchnia przekroju mięśnia najdłuższego grzbietu, tzw. oko polędwicy jest mierzone pomiędzy 12 a 13 żebrem na boku. Do pomiaru ultrasonograficznego MNG wykorzystywany jest ten sam obraz co do pomiaru grubości tkanki tłuszczowej na 12-13 żebrze.

Oko polędwicy/grubość mięśnia najdłuższego grzbietu jest mierzona jako przekrój poprzeczny *longissimus dorsi*. Należy starać się mierzyć tak, by nie wliczyć innych mięśni znajdujących się w tym miejscu. Podobnie należy mierzyć pomiędzy żebrami a nie na żebrach, ponieważ może to powodować zakłócenia.

Obecność pod *longissimus dorsi* dobrze określonego mięśnia międzyżebrowego jest wskazówką, że sonda jest ustawiona do pomiaru prawidłowo dokładnie pomiędzy 12 a 13 żebrem (zobacz Aneks 2, rys. 4).

3.7.4.8 Zawartość procentowa tkanki tłuszczowej w mięśniach (*Intramuscular fat percent* - IMF%)

Procentowa zawartość tkanki tłuszczowej w mięśniach lub marmurkowatość mięsa jest ważną cechą charakterystyczną mięsa na rynku, na którym występują wysokie ceny, ponieważ konsument porównuje ją z widoczną zewnętrznie, jakością mięsa. Wzorcem tkanki tłuszczowej w mięśniach jest chemiczne usunięcie całego tłuszczu z próbki mięsa wykrojonego w formie plastra z *longissimus dorsi*. Najbardziej analityczne oprogramowanie dla IMF% wykorzystuje obraz wzdłuż obszaru 11, 12 oraz 13 żebra średnio w 2/3 odległości od środka do końca mięśnia najdłuższego grzbietu (zobacz Aneks 2, rys. 5).

Podczas doświadczeń wykazywano, że istnieje korelacja pomiędzy próbką podłużną a próbką poprzeczną. Badania wykazały, że zmienność pomiędzy obrazami po tej samej stronie jest większa niż zmienność w obrazie selekcjonującym do analizy różne ale pokrywające się powierzchnie.

Ze wszystkich cech mierzonych ultrasonograficznie najtrudniej jest zmierzyć dokładnie IMF%. Kalibracja sprzętu, przygotowanie zwierzęcia, dźwięk sygnału elektrycznego, występowanie fal radiowych w atmosferze i kontakt sondy ze skórą

zwierzęcia są czynnikami, które same w sobie mogą mieć wpływ na dokładność pomiaru. Stąd też zaleca się usilnie, aby wyniki IMF% były przedstawiane jako średnia ostatnich trzech ujęć a nawet lepiej, jeśli średnia wyniesie pięć ujęć aby osiągnąć odpowiednią dokładność.

Większość aparatów nie zapewnia możliwości bezpośredniego pomiaru, stąd też wymaga się specjalistycznego oprogramowania komputerowego. Schemat ujęcia sondy jest przetwarzany i analizowany przez komputer. Taka analiza komputerowa jest zwykle projektowana specjalnie dla sprzętu ultrasonograficznego (Hassen et al., 2001).

3.7.4.9 Określenie masy

Określenie masy każdego zwierzęcia powinno być mierzone +/- 7dni od daty badania.

3.7.5 Dane do zarejestrowania

Rejestrowane dane powinny zawierać co najmniej:

a. identyfikację operatora
b. typ używanego aparatu USG
c. datę badania
d. identyfikację gospodarstwa/stada
e. numer zwierzęcia
f. definicję cechy
g. aktualnie wpisane pomiary
h. jednostkę miary.

3.7.6 Kwalifikacje operatora

3.7.6.1 Interpretacja obrazu

Dokładna interpretacja w realnym czasie obrazu ultrasonograficznego grubości tkanki tłuszczowej, oka polędwicy oraz IMF% wymaga wysokiego stopnia umiejętności. W hodowli bydła mięsnego znanych jest wiele programów szkoleniowych. Operatorzy wykonujący badania ultrasonograficzne powinni uczestniczyć w nich i uzupełniać wiedzę na kursach metod ultrasonograficznych przed podjęciem badań.

3.7.6.2 Zaświadczenia/świadectwa dla praktykujących operatorów

Aby zagwarantować wysoką jakość danych służących do oceny wartości hodowlanej oraz celów badawczych należy regularnie przeprowadzać testy sprawności (np. co roku) aparatury ultrasonograficznej w czasie rzeczywistym. Zakończone powodzeniem testy sprawności mogą być wykonane przed przyjęciem danych do krajowych systemów oceny wartości hodowlanej przez te organizacje, które kontrolują dostęp i wprowadzanie danych do baz danych bydła mięsnego (np. organizacje prowadzące ocenę lub związki hodowców).

3.7.7 Szkolenia i protokoły badań

3.7.7.1 Opis badania

Należy próbować przeprowadzić selekcję grupy około 30 zwierząt pod względem interesujących nas wartości, a mianowicie grubości tkanki tłuszczowej, oka polędwicy, grubości mięśnia oraz tkanki tłuszczowej w mięśniach. Przed badaniem wszystkie zwierzęta powinny być posmarowane olejem w miejscu badania.

Ponieważ każdy operator będzie dokonywał pomiaru dwukrotnie, wszystkie zwierzęta powinny być oznakowane numerem (najlepiej na grzbiecie) a numery te powinny być zmieniane między przebiegami.

Wszyscy operatorzy powinni mieć pojedyncze stanowiska do badania i móc określić czas (np. 6 min na sztukę) wykonania wszystkich badań. Wszelkie zakłócenia należy stopniowo usuwać, ponieważ każde opóźnienie pojedynczego operatora opóźnia cały zespół. Uwaga, dwa aparaty nie powinny być podłączone do tego samego gniazda zasilania aby uniknąć zakłóceń pomiędzy aparatami, co może wpłynąć szczególnie na prognozowanie grubości tkanki tłuszczowej w mięśniach.

3.7.7.2 Protokół badania

Do zapisywania wyników pomiarów należy dostarczyć oficjalne arkusze. Arkusze powinny być dostosowane do potrzeb operatorów pracujących na różnym sprzęcie. Nie są dozwolone żadne inne zapisy. Po zakończeniu każdej tury zbierane są arkusze z ostatnimi zapisami grubości tkanki tłuszczowej. Następnie są kopiowane i

zwracane tym, którzy potrzebują ich od określenia oka polędwicy, grubości mięśnia oraz tkanki tłuszczowej w mięśniach.

Inne pomiary, np. oka polędwicy powinny być dostarczone w czasie 48 godzin od zakończenia badania. Należy dostarczać zarejestrowane przez operatorów obrazy oka polędwicy razem zapisami NMG. Operatorzy, którzy wolą dostarczać pomiary NMG od razu mogą to zrobić.
Pomiary tkanki tłuszczowej w mięśniach należy dostarczyć w czasie 48 godzin po zakończeniu badania.

Badane zwierzęta należy ubić w czasie pomiędzy 24 a 48 godzin po zakończeniu badania i po okresie pozwalającym na przezwyciężenie stresu, który wpływa negatywnie na jakość tuszy.

Dane na temat tuszy powinny być rejestrowane niezależnie przez co najmniej dwa doświadczone zespoły co pozwoli na poprawienie błędów w pomiarach. Należy pamiętać, że zapisywanie danych dotyczących tuszy w chłodni nie jest wolne od błędów i wymaga umiejętności. Trzeba uważnie identyfikować tusze, których cechy fizyczne mogły się zmienić w trakcie uboju, np. zazwyczaj przy skórowaniu może zostać usunięta jakaś część podskórnej tkanki tłuszczowej z zadu lub boku. Ciasne pakowanie tusz może zniekształcić lub zredukować objętość mięśnia. Lewo- lub praworęczne ćwiartowanie tuszy może mieć wpływ na powierzchnię przekroju i odchylenia w wynikach pomiaru oka polędwicy.

3.7.7.3 Kryteria zaświadczeń

Muszą być ustalone kryteria zdawania testów sprawności. Jako przykład podane są standardy ustalone przez Stowarzyszenie Hodowców Bydła Mięsnego (Performance Beef Breeders Association - PBBA) w Australii, tabl. 3.4 oraz przez Federację Doskonalenia Hodowli Bydła (Beef Improvement Federation) w USA. Kryteria te mogą być skorygowane, jeśli średnie i odchylenia standardowe cech tuszy, różnią się od wartości zawartych w ocenie, na podstawie których ustalono te kryteria. Nie istnieje wymóg osiągnięcia minimalnych odchyleń. Ponieważ odchylenia dotyczą wszystkich zwierząt w podobnym stopniu są mylone z grupą produkcyjną zwierząt. Jednakże należy zauważyć, że porównanie zapisów badań oraz badań prawdziwej

tuszy wykazujące duże odchylenia podkopie zaufanie hodowców w stosunku do techniki.

Średnie i odchylenia standardowe występujące pomiędzy zwierzętami i pomiędzy ocenami tuszy muszą zostać zapisane w danych dotyczących tuszy w celu monitorowania jakości zapisu danych na temat tuszy i stałej zmienności pomiędzy badaniami zwierząt.

Należy przeliczyć pewną ilość danych statystycznych by wykazać sprawność skanera.

a. Odchylenie standardowe różnicy pomiędzy pierwszym a drugim badaniem tego samego zwierzęcia oraz korelację. Ponieważ zwierzęta nie mogą być ubite, dlatego statystyki te można wykorzystać do oceny aparatury w trakcie fazy szkoleniowej. Tylko aparaty spełniające minimalne normy, to znaczy te, które trzymają parametry pomiarów, będą dopuszczone do drogiej procedury akredytacji, w której wykorzystywane są dane tuszy.
b. Odchylenie standardowe różnic pomiędzy wynikami badań a średnią wartością tuszy oraz korelację pomiędzy badaniem a wynikami tuszy.
c. Odchylenia pomiędzy badaniem a pomiarami tuszy.

Tabela 3.3. Zalecane standardy Zaawansowanych Badań w Oceny Ultrasonograficznej Bydła Żywego w Czasie Rzeczywistym stosowane w Australii.

Grubość tkanki tłuszczowej na boku (12/13 żebro)		
Maksymalny standardowy błąd powtarzalności	1.0 mm	0.04 cala
Maksymalny standardowy błąd pomiaru (przewidywanie)	1.0 mm	0.04 cala
Korelacja z pomiarem tuszy	0.9	0.9
Grubość tkanki tłuszczowej na zadzie (12/13 żebro)		
Maksymalny standardowy błąd powtarzalności	1.5 mm	0.06 cala
Maksymalny standardowy błąd pomiaru (przewidywanie)	1.5 mm	0.06 cala
Korelacja z pomiarem tuszy	0.9	0.9
Mięsień najdłuższy grzbietu (NMG)		
Maksymalny standardowy błąd powtarzalności	6.0 cm^2	0.90 $cala^2$
Maksymalny standardowy błąd pomiaru (przewidywanie)	5.5 cm^2	0.80 $cala^2$
Korelacja z pomiarem tuszy	0.8	0.8
Tkanka tłuszczowa w mięśniach (IMF%)		
Maksymalny standardowy błąd powtarzalności	1.0%	1.0%
Maksymalny standardowy błąd pomiaru (przewidywanie)	0.9%	0.9%
Korelacja z pomiarem tuszy	0.75	0.75

Tabela 3.4 Wytyczne dotyczące minimalnych wymogów wobec operatorów według Federacji Doskonalenia Hodowli Bydła Mięsnego Stanów Zjednoczonych Ameryki.

Cecha	Przewidywany błąd standardowy	Standardowy błąd powtarzalnych pomiarów	Odchylenia
Grubość tkanki tłuszczowej	≤ 0.10	≤ 0.10	≤ 0.10
P.P. MNG*	≤ 1.20	≤ 1.20	≤ 1.20
% IMF	≤ 1.20	≤ 1.10	≤ 0.70

** Przekrój poprzeczny Najdłuższego mięśnia grzbietu.*

Alternatywne metody statystyczne, takie jak jakość dopasowania, mogą zostać uwzględnione jeśli ocenie podlega biegłość operatora.

3.7.7.4 Nadzór nad operatorem

Odpowiedzialna organizacja hodowlana powinna ustalić procedurę rutynowego nadzoru nad operatorem. Należy monitorować kompetencje wszystkich operatorów i zapewnić regularne szkolenia.

3.7.8 Skaner ultradźwiękowy

Tabela 3.5. Typy aparatów ultrasonograficznych wykorzystywanych w ocenie bydła mięsnego

Model	Producent	Używany przez	Komentarze
SSD 210 DX II	Aloka	Kansas State	Wymaga oprogramowania dla IMF%
SSD 500V	Aloka	Iowa State	Wymaga oprogramowania (Iowa State)
Pie 200 Vet	Pie	Australia, US	Posiada oprogramowanie dla IMF%
Scanner 200 SLC	Tequesta	US	Wymaga oprogramowania dla IMF%

3.7.9 Umiejscowienie obszaru P8

Rys. 3.4 Umiejscowienie obszaru P8 (grubość tkanki tłuszczowej na zadzie)

Rys. 3.5. Zidentyfikowany obraz ultrasonograficzny tkanki tłuszczowej na zadzie wraz z typowymi punktami orientacyjnymi. Proszę zauważyć położenie mięśnia dwugłowego uda?? blisko 2/3 obrazu?? linia tkanki tłuszczowej jest dobrze określona i nie zamazana. Dodatkowo, kość biodrowa pochłania promienie ultrasnograficzne w dolnej prawej części obrazu. Sonda jest umiejscowiona nad linią prostą pomiędzy guzami biodrowymi a kulszowymi. Głowa zwierzęcia znajduje się po prawej stronie obrazu a ogon po lewej stronie obrazu.

Rys. 3.6. Poprzeczny obraz ultrasonograficzny oraz zarys ważnych punktów @ 12-13 żebro, gdzie tusza jest dzielona na ćwiartki.

1. *Spinalis Dorsi – najdłuższy mięsień grzbietu*
2. *Ancorn Fat lub „przyczep"? oka polędwicy*
3. *Longissimus Costarum – mięsień najdłuższy żebrowy*
4. *Przerwa między żebrami*
5. *granice mięśni międzyżebrowego lub „railroad tracks" – „podkłady kolejowe"*

Rys. 7 Podłużny obraz ultrasonograficzny, ujęcie nad 13,12 i 11 żebrem. Pierwsza jednolita warstwa to skóra zwierzęcia. Druga warstwa to podskórna tkanka tłuszczowa. Proszę zauważyć trójkątnie ukształtowany obszar spinalis dorsi (mięśnia kręgowego? kręgosłupa??) pod warstwą tłuszczu nad 11 żebrem i rozjaśnienie obrazu pod spinalis dorsi.

3.8 Żywienie w okresie badań i przygotowania do badań

3.8.1 Pobieranie paszy

Celem wielu programów hodowlanych jest ocena żywienia oraz obliczenie wartości hodowlanej efektywności wykorzystania paszy lub wykorzystania paszy netto. Jasno określone procedury są zasadniczym warunkiem oceny pobierania i wykorzystania paszy. Ostatecznym celem, jednakże jest stworzenie wartości hodowlanych wolnych od nie genetycznych różnic w możliwie jak największym stopniu. Standaryzacja procedur badań w obrębie lokalizacji i między lokalizacjami zredukuje zmienność nie genetyczną, a dane z różnych centrów oceny dzięki odpowiednim powiązaniom genetycznym pomiędzy centrami oceny, dane pochodzące z różnych ocen, zarówno jeśli chodzi o ich termin jak i miejsce przeprowadzenia, mogą byś wykorzystane do szacowania wartości hodowlanej.

3.8.2 Wykorzystanie paszy

Efektywność przyrostu masy w produkcji bydła mięsnego może być zdefiniowana jako ilości pobranej paszy w stosunku do przyrostu masy. Zazwyczaj wyraża się to w kg zjedzonej paszy na kilogram przyrostu masy. Jednakże określenie efektywności wykorzystania paszy wymaga jasnego zdefiniowania dla każdego poszczególnych schematów oceny użytkowości zwierzęcia. Badane zwierzęta mogą być żywione w różnych formach. Dawka może być skomponowana całkowicie z paszy objętościowej oraz treściwej i zadana w formie granulatu lub luźnej. Alternatywnie badane zwierzęta mogą być żywione paszą standardową uzupełnioną jakąś formą paszy objętościowej takiej jak siano lub słoma. Udział paszy objętościowej nie może nie być uwzględniany w niektórych ocenach wykorzystania paszy.

Można też wyrazić paszę zjedzoną w jednostkach suchej masy. Będzie to ważne tam, gdzie zawartość suchej masy w paszy będzie ulegać zmianie. Wydajność rzeźna jest normalnie oceniana jako całkowity przyrost masy żywca. Przyrost tuszy np. może być przykładem alternatywnej miary wydajności rzeźnej.

Zalecenia:

a. Żywienie ocenianego bydła i definicja wydajności rzeźna powinny być jasno określone w opisie oceny.

b. Należy przyjąć standardowy reżim żywieniowy, który zminimalizuje zmienność zawartości suchej masy w paszy w czasie badań.

3.8.2.1 Wyposażenie do przeprowadzenia oceny

Ocena efektywności wykorzystania paszy może być dokonana w gospodarstwie lub w centralnej stacji oceny. Wyposażenie do przeprowadzenia oceny powinno spełniać minimum standardów przewidzianych dla takiej oceny i monitorowane od czasu do czasu w celu zapewnienia minimum tych standardów. Każda modyfikacja procedury testowania wyposażenia powinna być odnotowana przez instytucję odpowiedzialną za ocenę wartości hodowlanej.

3.8.2.2 Wybieranie zwierząt do oceny

3.8.2.2.1 Wiek i zakres wieku ocenianej grupy

Pożądane jest wcześniejsze prowadzenie oceny w trakcie życia zwierząt w celu zminimalizowania wystąpienia wpływów niegenetycznych przed oceną. Zakres wieku w grupie rówieśniczej powinien być możliwie najwęższy. Jednakże z wielu powodów, jak wielkość populacji rasy i sezonowość urodzeń, może nie być możliwe utrzymanie bardzo ścisłej rozpiętości wieku w grupie rówieśniczej. Zaleca się, żeby rozpiętość wieku w grupie rówieśniczej nie przekraczała 90 dni.

Wiek, powyżej którego ustala się efektywność wykorzystania paszy, waha się znacznie zależnie od programów, na które mają wpływ systemy produkcyjne. Ocena może rozpocząć się zaraz po urodzeniu i być kontynuowana aż do późniejszych etapów fazy wzrostu, które zwykle nie przekraczają dwóch lat. Ponieważ ocena może być kosztowna to normalnie wprowadza się bardziej restrykcyjny okres oceny aby poddać jej większą liczbę zwierząt i obniżyć koszty.

3.8.2.2.2 Płeć

Można przeprowadzić ocenę buhajów, bukatów i jałówek. Tam, gdzie możliwości oceny są ograniczone należy poddać ocenie tylko buhaje, zwłaszcza wykorzystując urządzenia Centralnej Stacji Oceny.

3.8.2.3 Długość okresu oceny

Większość ocen wykorzystania paszy zaczyna się po odsadzeniu w wieku około sześciu miesięcy i winny one trwać dostatecznie długo aby ułatwić prawidłowe oszacowanie i wykorzystania paszy lub wykorzystania paszy netto. Okres oceny powinien zapewnić dostatecznie długi okres dostosowawczy, pozwalający na zminimalizowanie wpływu środowiska w okresie przed oceną i zagwarantowanie, że zwierzęta przystosowały się do tych warunków i do diety.

3.8.2.3.1 Zalecenia w okresie prowadzenia oceny

Zaleca się, aby minimalny okres wyznaczony na ocenę efektywności wykorzystania paszy wynosił co najmniej 60 dni wraz z okresem dostosowawczym wynoszącym co najmniej 21 dni.

3.8.2.4 Postępowanie przed oceną

Zwierzęta przeznaczone do udziału w ocenie w stacji oceny należy zidentyfikować dostatecznie wcześnie, by ułatwić zakończenie wszystkich koniecznych badań stanu zdrowia. Zwierzęta przeznaczone do oceny wykorzystania paszy nie powinny być poddawane specjalnemu traktowaniu przed rozpoczęciem oceny, lecz powinny być żywione według normalnego planu żywieniowego. Należy wprowadzić im paszę treściwą i odsadzić odpowiednio wcześnie, aby zminimalizować stres przed wprowadzeniem do stacji oceny a zwierzęta mogły zaadaptować się do warunków oceny w okresie przystosowawczym.

3.8.2.5 Stan zdrowia zwierząt

Wszystkie zwierzęta w trakcie oceny należy otoczyć identyczną opieką zdrowotną.

Wszystkie zwierzęta powinny otrzymać przed oceną standardową opiekę zdrowotną, która pozwoli każdemu zwierzęciu osiągnąć jego potencjalny wzrost masy w tych warunkach.

Należy prowadzić zapisy nt. wszelkich zabiegów medycznych indywidualnie zaleconych zwierzętom w trakcie oceny.

3.8.2.6 Wycofywanie zwierząt z oceny

Gdy w trakcie oceny zwierzęcia zmieni się jego kondycja lub wystąpią okoliczności, które mogą mieć znaczący wpływ na przebieg oceny i nie ma dostatecznie dużo czasu, by zwierzę wyzdrowiało to należy takie zwierzęta z oceny wycofać.

3.8.2.7 Przenoszenie zwierząt do innych grup

„Grupa” może się składać z dowolnej liczby zwierząt w pojedynczych zagrodach. Te zagrody powinny być sąsiadujące ze sobą i mieć takie same warunki środowiskowe.

Urządzenia, z wykorzystaniem których określenie wykorzystywania paszy jest wykonywane, mogą być zrobione różnorodnie.

Pomieszczenia, w których prowadzona jest ocena mogą składać się z:

a. Pojedynczych zagród.
b. Grup zagród podobnej wielkości z pojedynczymi boksami.
c. Zagrody grupowej z indywidualnymi stanowiskami do żywienia.

Gdy z jakiegoś powodu czasowo zabiera się zwierzę z zagrody to po wyzdrowieniu powinno, jeśli to możliwe, wrócić do tej samej zagrody.

Zalecenia

W przypadku zagród indywidualnych, wszystkie zwierzęta powinny być umieszczane losowo. Jeśli zwierzęta są w zagrodzie grupowej, zazwyczaj konieczne jest umieszczenie zwierząt w zagrodach dostosowanych do ich rozmiarów. Grupy te należy umieszczać w zagrodach losowo.

Wszystkie zwierzęta biorące udział w tej samej ocenie muszą być żywione i utrzymane w podobnej kondycji fizycznej oraz muszą być żywione porcjami zawierającymi te same składniki.

3.8.2.8 Reżimy żywieniowe i dawki pokarmowe

Dobrze zorganizowany system żywienia, wykorzystujący odpowiedni sprzęt, ma zasadnicze znaczenie. Zmienność dawek pokarmowych i procedur żywienia są znaczącym źródłem zmienności między grupami rówieśniczymi i ośrodkami

prowadzącymi ocenę. Systemy żywienia wahają się od prostych systemów ręcznych, gdzie karmę rozważa się, rejestruje i wydaje ręcznie do różnych systemów automatycznych włącznie z wydawaniem mechanicznym do w pełni komputerowo kontrolowanych systemów, gdzie wydawanie karmy elektronicznie identyfikowanym zwierzętom trzymanym w zagrodach grupowych jest w pełni kontrolowane.

Wiele programów oceny wylicza wykorzystanie paszy na podstawie żywienia ad-libitum (do woli). Niektóre schematy szacowania określają wykorzystanie paszy na podstawie ograniczonego poziomu żywienia, który ustalono w celu wstępnego wyłonienia grupy kontrolnej. Takie systemy wymagają starannego monitoringu aby zagwarantować osiągnięcie średniego poziomu wzorcowego. testu.

Tam, gdzie praktykuje się żywienie ad-libitum, poziom paszy podawanej zwierzętom powinien zaspokoić zapotrzebowanie (apetyt) jak najszybciej po rozpoczęciu

W przypadku uszkodzenia mechanicznego lub jakiegokolwiek zakłócenia w systemie żywienia należy w ciągu 24 godzin uruchomić procedury alternatywne by umożliwić bydłu dostęp do normalnego racjonowania pokarmu. Jeśli z jakiegoś powodu dzienna racja paszy nie może zostać dokładnie odważona lub zapisana to dane z danego dnia muszą być sprawdzone a właściwe poprawki wprowadzone w zapisach w bazie danych. Tam, gdzie przepadły dane dziennego spożycia paszy należy wyliczyć spożycie na podstawie średniego spożycia z poprzednich 7 dni. Systemy automatycznego wydawania paszy powinny być monitorowane dla zagwarantowania, że osiągnięto (właściwy) poziom żywienia a zwierzęta chętnie korzystają z urządzeń (do żywienia). Systemy wydawania (paszy) i rejestrowania (danych) należy sprawdzać rutynowo aby zagwarantować dokładność wszystkich zapisanych wyników.

Zalecenie

System żywienia musi zawierać dokładne pomiary i wpisy dziennego spożycia dla każdego zwierzęcia.

3.8.2.9 Żywienie

Zbilansowana dawka odpowiednia do biologicznych potrzeb zwierzęcia powinna być podana w formie, która zminimalizuje dobór składników podczas oceny zwierzęcia.

Określenie dawki może się zmieniać w trakcie prowadzenia oceny wraz ze zmianą żywieniowych potrzeb zwierzęcia. Wszystkie zwierzęta w grupie rówieśniczej powinny otrzymywać takie same dawki. Żywienie paszą objętościową nie może być wymaganiem uzależnionym od określenia dawki. Można ją podawać jako wspomaganie funkcji przeżuwania. Dostęp do paszy objętościowej powinien być kontrolowany aby uniknąć zakłócenia w przyjmowaniu paszy. Należy podawać paszę objętościową w takich ilościach jakie są potrzebne do zachowania dobrej funkcji przeżuwania. Budowa kojca i ściółka nie powinny przeszkadzać w zadawaniu racji lub konsumpcji paszy objętościowej przez oceniane zwierzęta.

Dostępne w sprzedaży dodatki paszowe lub suplementy można włączyć do dawki pokarmowej aby zmniejszyć ryzyko zachorowania lub dla zagwarantowania, że spełnia ona minimalne standardy energii metabolicznej oraz białka surowego, dbając o to by były one wymienione w zaleceniach producentów i zgodne z przyjętymi normami żywieniowymi.

Zalecenia

Z dostarczanej paszy powinny być pobierane próbki losowe i analizowane przez zatwierdzone służby analityczne aby zagwarantować odpowiednie dawki pokarmowe oraz spełnienie określonego uprzednio składu.

Tam, gdzie w połączoną ocenę jest zaangażowane więcej niż jedna stacja oceny, skład dawki paszy powinien być, o ile to możliwe, podobny. Należy starać się zapewnić dawkę odpowiednią dla klasy stada.

Zaleca się usilnie, żeby analizę paszy wykonywać wystarczająco wcześnie przed rozpoczęciem oceny by zmodyfikować ustaloną dawkę w sytuacji, gdy istnieje ryzyko, że ta dawka mogłaby przekroczyć określone poziomy składu i spowodować odrzucenie zebranych danych.

3.8.2.10 Okres dostosowawczy

Konieczny jest odpowiednio długi okres adaptacyjny by pozwolić zwierzętom uczestniczącym w ocenie dostosować się do warunków prowadzenia oceny. W tym okresie w ocenie ad-libitum zużycie paszy powinno wzrastać stopniowo aż do zaspokojenia apetytu przez zwierzęta. W tym czasie należy prowadzić ocenę aby

określić poziom zużycia paszy jako część teoretycznych możliwości zużycia paszy przez zwierzę.

Zalecenie

Na pełne dostosowanie do stanu oceny należy przeznaczyć minimum 21 dni.

3.8.2.11 Rejestracja danych

Należy utworzyć aktualne i dokładne systemy rejestrowania danych.

Szczegółowy spis powinien uwzględnić poniższe pozycje.

3.8.2.11.1 Szczegóły oceny indywidualnej

Jako minimum powinna obejmować:

a. Identyfikacja stacji, w tym numer stacji oceny
b. Rok, w którym prowadzono ocenę
c. Numer oceny
d. Typ oceny
e. Data rozpoczęcia oceny (początek okresu adaptacyjnego)
f. Data rozpoczęcia oceny efektywności wykorzystania paszy
g. Data zakończenia oceny.

3.8.2.11.2 Oceniane zwierzęta

a. Numer identyfikacyjny stacji
b. Rok przeprowadzenia oceny
c. Numer oceny
d. Numer identyfikacyjny zwierzęcia
e. Numer roboczy zwierzęcia, jeśli różni się od stałego numeru identyfikacyjnego
f. Numer kojca.

3.8.2.11.3 Szczegóły pobierania paszy przez oceniane zwierzęta

Zapis pobierania paszy jest w pewnym stopniu uwarunkowany stosowanymi procedurami żywienia. Za pomocą w pełni zautomatyzowanych systemów komputerowych możliwe jest rejestrowanie dziennego pobrania paszy wraz ze

średnią masą dzienną otrzymaną na podstawie ważenia przy każdej wizycie w stacji paszowej.

W systemach, które nie są kontrolowane komputerowo zapis nt. pobrania paszy zawiera zebrane dane dotyczące skumulowanego dziennego spożycia paszy od ostatniej zarejestrowanej informacji. Okres, przez który zbiera się dane na temat pobierania paszy jest uwarunkowany okresem ważenia.

Każdy zapis pobierania paszy powinien zawierać co najmniej:

a. Identyfikację zwierzęcia
b. Datę zapisu
c. Ilość zjedzonej w tym czasie paszy.

3.8.2.11.4 Szczegóły ważenia ocenianych zwierząt

Ten zapis ma gromadzić dane na temat masy zwierząt. Ważenie powinno być wykonywane rutynowo przy minimalnym wypełnieniu jelit. Regularne ważenie ocenianych zwierząt ułatwia ścisłe monitorowanie prowadzenia oceny i wczesne zdiagnozowanie problemów w jej przebiegu. Rutynowe ważenie powiązane z zapisem spożycia paszy ułatwia obliczenie dziennego przyrostu masy ciała oraz wykorzystania paszy wraz z łącznym przyrostem dziennym w trakcie prowadzenia oceny i wydajności zróżnicowanego żywienia. Zależnie od rodzaju oceny istnieje możliwość połączenia danych dotyczących masy i pobrania paszy w jednym zapisie.

Test powinien zawierać minimum:

a. Identyfikację zwierzęcia
b. Datę ważenia
c. Masę.

3.9 Cechy zdrowotne

3.9.1 Ogólne

Zdrowotność zwierząt jest zasadniczym warunkiem każdego systemu produkcji. Zdrowie zwierzęcia ma coraz większe znaczenie w programach oceny użytkowości bydła mięsnego. Choroby mogą mieć wpływ na poziom produkcji, skrócenie okresu produktywności zwierzęcia oraz spowodować konfiskatę części lub całości tuszy.

Podstawą konfiskaty może być ryzyko zdrowia konsumentów oraz/lub jakość tuszy lub mięsa. We wszystkich przypadkach na dochodowość produkcji bydła mięsnego wpłynie opieka weterynaryjna, spadek wartości tuszy lub końcowego produktu mięsnego, wzrastające koszty uboju zwierząt oraz potencjalne wymagania konsumentów.

Zestawienie danych dotyczących zdrowia stanowi mechanizm kontroli stanu zdrowia, który może wpłynąć na produkcję bydła mięsnego, zdrowie zwierząt i zdrowie publiczne. Zapisywanie danych dotyczących zdrowotności zwierząt jest narzędziem monitorowania i kontroli chorób zwierząt. Jest także przydatnym narzędziem w wewnętrznym i zagranicznym handlu zwierzętami i produktami pochodzenia zwierzęcego jak również w kontroli epidemiologicznej, ze szczególnym uwzględnieniem chorób odzwierzęcych.

Najtrudniej jest włączyć do programów doskonalenia cechy odporności na choroby. Wymagają one dobrych pomiarów terenowych stanu choroby selekcjonowanych zwierząt. W szczególności choroby zakaźne zależą bardzo często od czynników środowiskowych takich jak stopień narażenia na zarazki. W tym kontekście informacja molekularna może być istotnym (kluczowym) narzędziem hodowlanym. Innym podejściem do zdrowia zwierząt jako do całości jest włączenie funkcjonalnej długowieczności do „pakietu” celów hodowlanych. Informacja molekularna mogłaby stać się ważnym narzędziem w selekcji pod względem genetycznej odporności na choroby.

3.9.2 Warunki zapisywania danych

Szczepienia ochronne i badania przesiewowe są ważną częścią profilaktyki weterynaryjnej. Profilaktyka przyczynia się znacznie do zmniejszenia zapadalności na choroby oraz śmiertelności zwierząt w populacji. Większość systemów ochrony zdrowia tworzy odporność populacji poprzez kampanię szczepień lub badania sezonowe. Jednakże istnieje pewna liczba szeroko występujących chorób w populacji bydła mięsnego, których oddziaływanie można zmniejszyć poprzez selekcję pod względem odporności na choroby. Zapisywanie cech zdrowotnych pozwala na poprawienie odporności na choroby. W krajach, gdzie opieka weterynaryjna jest bezpośrednio związana z oceną użytkowości istnieje idealne środowisko do

pozyskiwania informacji na temat cech zdrowotnych do celów hodowlanych lub/oraz epidemiologicznych. W innych okolicznościach konieczne będzie stworzenie wśród osób odpowiedzialnych za zdrowie zwierząt i rolników potrzeby systematycznego rejestrowania statusu zdrowotnego zwierząt. Potrzebne jest przynajmniej kompromisowe rozwiązanie dotyczące systematycznego rejestrowania chorób, które podlegają zgłoszeniu. Każdego roku Międzynarodowe Biuro Epidemiologiczne Chorób Zwierzęcych (*International Office of Epizooties - http://www.oie.int/eng/normes/mcode/a_summry.htm*) dostarcza informacji na temat najważniejszych zdarzeń epidemiologicznych ze szczególnym uwzględnieniem chorób zakaźnych lub mających znaczenie ekonomiczne. OIE publikuje dwie listy chorób, A i B. Choroby na liście A przyjmuje się za te o wysokim stopniu zaraźliwości i/lub mające znaczenie ekonomiczne (OIE list A). Choroby na liście B (OIE list B) mają mniejszy stopień zaraźliwości niż te z listy A ale powodują znaczne zagrożenie dla gospodarki kraju lub zdrowia publicznego.

Systematyczne rejestrowanie i gromadzenie danych przy uboju jako stała praktyka w rzeźniach może być ważnym źródłem informacji na temat chorób przy badaniu mięsa po uboju. Jest to szczególnie istotne w przypadkach, gdy nie wykryto objawów klinicznych. Jest to również bardzo istotne gdy dane są powiązane z systemem rejestracji na farmie w celu określenia stopnia ryzyka.

Zapisywanie danych powinno być wykonywane indywidualnie. Ważne jest także zebranie informacji aby ustalić ‘warunki środowiskowe’, czasu, czynników przenoszenia itp.

3.9.3 Zapisywanie danych

a. Identyfikacja zwierząt: będzie się to wiązać z niezmiennością danych dotyczących zwierzęcia takich jak płeć, data urodzenia, pochodzeniem i stadem, z którego pochodzi lub/oraz zmianami miejsca pobytu.
b. Kod choroby
c. Objawy kliniczne lub brak: tak lub nie. Jeśli tak:
    - Data wzrokowej oceny objawów klinicznych
    - Osoba odpowiedzialna za ocenę

d. Typ diagnozy:
    - Kliniczna: objawy
    - Zmiany patognomoniczne
    - Techniki laboratoryjne: tak lub nie. Jeśli tak:
        - Technika: Bezpośrednia (wykrycie czynnika): Faecal counts (jaja lub larwy pasożytów przewodu pokarmowego wykrywane w odchodach), immunohistochemia, PCR (reakcja łańcucha polimerazy), przeciwciała, posiew i izolacja. Pośrednie: delaged hypersensitivity (wzmożona nadwrażliwość): Przeciwciała, inne.
        - Laboratorium
        - Szczegółowości lub wrażliwość technologii
e. Próbka
f. Data pobrania próbki
g. Szczepienie: tak lub nie, jeśli tak:
    - Szczepionka
    - Data szczepienia
h. Leczenie: tak lub nie, jeśli prawda to:
    - Leczenie
    - Data leczenie
i. Nawrót choroby
j. Data nawrotu

3.9.4 Klasyfikacja chorób i obrażeń

Przy zapisywaniu i gromadzeniu danych konieczne jest stworzenie systematycznej klasyfikacji chorób. Po pierwsze istnieje międzynarodowa klasyfikacja chorób opracowana przez Międzynarodową Organizację Zdrowia (WHO). Także, przede wszystkim, choroba może być zaszeregowana do następnej listy, która została oparta na tej klasyfikacji (*http://www.who.int*) :

a. Choroby zaraźliwe (infectious) i pasożytnicze.
b. Choroby systemowe.
c. Choroby gruczołów wydzielania wewnętrznego, metaboliczne i pokarmowe oraz zaburzenia pokarmowe.
d. Choroby układy nerwowego oraz neurologiczne.
e. Choroby układu oddechowego.

f. Choroby układu krążenia.
g. Choroby układu pokarmowego.
h. Choroby układu moczowo-płciowego.
i. Choroby skóry i podskórne.
j. Choroby układu mięśniowo-szkieletowego oraz tkanki łącznej.
k. Urazowość, obrażenia i zatrucia.
l. Zaburzenia genetyczne.
m. Choroby krwi i układu krwiotwórczego
n. Komplikacje związane z ciążą i wycieleniem.

3.9.5 Aneks 1 – Choroby włączone do listy A i B OIE

Następujące choroby zostały włączone do listy A:

a. Choroba racic i pyska
b. Choroba błękitnego języka
c. Zapalenie pęcherzykowe jamy ustnej
d. Rinderpest.
e. Contagious bovine pleuropneumonia.
f. Rift Valley fever.

Następujące choroby zostały włączone do listy B, w kategorii chorób występujących u wielu gatunków:

a. Ántrax.
b. Aujeszky.s diseases.
c. Echinococcosis/hydatidosis.
d. Leptospirosis.
e. Q fever.
f. Rabies.
g. Paratuberculosis.
h. Trichinellosis.
i. New world screwworm (Cochliomyia hominivorax).
j. Old world screwworm (Chrysomya bezziana).

Następujące choroby zostały włączone do listy B, w kategorii chorób występujących u bydła:

a. Bovine anaplasmosis.
b. Bovine babesiosis.
c. Bovine brucellosis.
d. Bovine genital campylobacteriosis.
e. Bovine tuberculosis.
f. Bovine cysticercosis.
g. Dermatophilosis.
h. Enzootic bovine leukosis.
i. Haemorrhagic septicaemia.
j. Infectious bovine rhinotracheitis(IBR)/infectious pustular vulvovaginitis.
k. Theileriosis.
l. Trichomonosis.
m. Trypanosomosis (tsetse-transmitted).
n. Malignant catarrhal fever.
o. Bovine spongiform encephalopathy (BSE).

3.9.6 Annex II – Choroby genetyczne pojedynczego locus

Choroby genetyczne pojedynczego Locus w odniesieniu do bazy danych OMIA dla wszystkich gatunków znajdują się na http://omia.org/home/ a w szczególności dla bydła na http://omia.org/results/?search_type=advanced&gb_species_id=9913 .

Poniżej znajduje się częściowa lista znanych wad:

- Anhidrotic ectodermal dysplasia.
- Cardiomyopathy.
- Cardiomyopathy, dilated.
- Ceroid lipofuscinosis.
- Chediak-higashi syndrome.
- Chondrodysplasia.
- Chronic interstitial nephritis with diffuse zonal fibrosis.
- Citrullinaemia.
- Coat colour, albinism.
- Complex vertebral malformation.
- Deficiency of uridine monophosphate synthase.
- Dwarfism, dexter.

- Dwarfism, growth-hormone-receptor deficiency.
- Dwarfism, snorter.
- Dyserythropoiesis.
- Ehlers-danlos syndrome.
- Ehlers-danlos syndrome, type vii.
- Epitheliogenesis imperfecta.
- Factor xi deficiency.
- Gangliosidosis, gm1.
- Glycogen storage disease ii.
- Glycogen storage disease v.
- Goitre, familial.
- Hyperbilirubinaemia, unclassified.
- Hypotrichosis.
- Lethal trait a46.
- Leukocyte adhesion deficiency.
- Mannosidosis, alpha.
- Mannosidosis, beta.
- Maple syrup urine disease.
- Mucopolysaccharidosis i.
- Muscular hypertrophy.
- Myoclonus.
- Porphyria, congenital erythropoietic.
- Progressive degenerative myeloencephalopathy.
- Protamine-2 deficiency.
- Protoporphyria.
- Renal dysplasia.
- Sex reversal: xy female.
- Spastic lethal.
- Spherocytosis.
- Spinal dysmyelination.
- Spinal muscular atrophy.
- Syndactyly.
- Testicular feminization.
- Testicular hypoplasia.

- Tibial hemimelia.
- Trimethylaminuria.
- Vertical fibre hide defect.

3.10 Kontrola liczby kleszczy

3.10.1 Zasady ogólne

Celem kontroli liczby kleszczy/tick counts jest ocena różnic genetycznych między zwierzętami podatnymi na kleszcze. Dlatego nie sprawdza się zwierząt, które nie są narażone na plagę kleszczy.

3.10.2 Wskazówki

a. Kontrolę obecności kleszczy należy wykonywać w grupie zwierząt, które trzymane są w środowisku naturalnym (np. pastwiskach), gdzie są narażone na kleszcze. (Narażenie na kleszcze na fermach opasowych jest małe, czego wynikiem jest małe lub żadne zróżnicowanie pomiędzy zwierzętami w ilości kleszczy).
b. Sposoby kontrolowania obecności kleszczy:
    - Idealną sytuacją jest niestosowanie kąpieli lub innego sposobu sprawdzania obecności kleszczy w określonej grupie zwierząt w czasie testowym. Jednakże nie zawsze jest to możliwe jeśli jest duża plaga kleszczy.
    - Jeśli kąpanie lub inne sposoby sprawdzania obecności kleszczy są potrzebne w czasie trwania okresu testowego, należy postępować według następujących wskazówek:
        - Kontrolowanie ilości kleszczy bezpośrednio przed kąpielą lub zastosowaniem innych sposobów sprawdzania obecności kleszczy. Ideałem jest niestosowanie kąpieli czy innych sposobów w stosunku do zwierząt, które będą kontrolowane na co najmniej trzy tygodnie przed datą sprawdzania ilości kleszczy.
    - Okres ten należy wybrać na podstawie:
        - Zastosowania obowiązującego okresu poszczególnych kąpieli lub innych sposobów kontrolowania obecności kleszczy.

(Zalecane jest minimum dwa tygodnie dla środków o dłuższym działaniu i minimum tydzień dla środków działających krócej).

- Najliczniejszego lub głównie występującego gatunku kleszcza w określonym regionie. (Kleszcze błękitne mające jednego żywiciela, które mają trzytygodniowy cykl życia; krótsza niż trzy tygodnie przerwa w kąpaniu umożliwiłaby jedynie plagę niedojrzałych kleszczy błękitnych. Ponieważ niedojrzałe kleszcze są bardzo małe mogą łatwo zostać niedostrzeżone w trakcie sprawdzania. Idealnym odstępem byłyby zatem trzy tygodnie. Jest to oczywiście nie zawsze możliwe w sytuacji dużej plagi kleszczy mających wielu żywicieli, ale sprawą zasadniczą jest możliwość uzyskania danych z terenów, gdzie w większości lub wyłącznie występującym gatunkiem kleszcza jest kleszcz błękitny mający jednego żywiciela).

c. Ogólny stopień narażenia na kleszcze grupy zwierząt na określonym terenie i w określonym czasie.

- Preferowane jest kontrolowanie obecności kleszczy w sezonie lub okresie, gdy spodziewany jest wysoki stopień narażenia na kleszcze – zazwyczaj w czasie ciepłych (letnich) miesięcy. Powodem tego jest fakt, że wysoki stopień narażenia na kleszcze będzie zwiększał różnice genetyczne w odporności na kleszcze u poszczególnych zwierząt, które w zamian będą korzystne dla oceny genetycznej w zakresie odporności na kleszcze.
- Kontrola obecności kleszczy powinna być wykonana minimum trzy lub więcej razy w trakcie okresu testowego, w idealnej sytuacji w okresie trzech tygodni między datami obowiązującymi. To przyczyni się do większej dokładności w ocenie genetycznej.
- Każdą kontrolę w danym dniu okresu testowego, w którym odbywa się kontrola obecności kleszczy należy zapisać jako oddzielną kontrolę lub indywidualnie dla każdego zwierzęcia.
- Wszystkie gatunki kleszczy niezależnie od płci i stopnia dojrzałości na określonym terenie kontroli należy sprawdzić w dniu, w którym odbyła się kontrola w trakcie okresu testowego.
- Każde miejsce na zwierzęciu, gdzie sprawdzano kleszcze powinno być zapisane w oddzielnie (w rejestrze) dla każdego zwierzęcia.

Miejsce	Opis
Okolice odbytu	Dostrzeżone na zadzie zwierzęcia, pod ogonem, dookoła odbytu.
Moszna/wymię	Dostrzeżone na zadzie zwierzęcia, poniżej odbytu, na mosznie/wymieniu
Ucho	Wewnętrzna cześć lewego lub prawego ucha
Inne	Miejsca niewyszczególnione (tylko dla celów danych historycznych, nie szczegółowych)

3.10.3 Grupy rówieśnicze

Oprócz ogólnych wymogów dotyczących grup rówieśniczych zaleca się co następuje. Dla zwierząt młodych - grupa rówieśnicza powinna przejść takie same kontrole obecności kleszczy a kontrole powinny zostać zapisane pot tymi samymi datami. Różnica wieku zwierząt powinna wynosić maximum 100 dni.

Dla starszych zwierząt (krów i buhajów hodowlanych) - w tej samej grupie można oceniać zwierzęta z różnych roczników i sezonów, pod warunkiem, że były utrzymywane jednakowo i są na tym samym poziomie produkcji. (Zasuszone krowy i mamki powinny być np. w oddzielnych grupach).

Kontrolę obecności kleszczy u wszystkich zwierząt w grupie rówieśniczej w tym samym terminie powinna przeprowadzać ta sama osoba (rejestrator).

3.11 Ocena tuszy

Ostatecznym celem wszystkich systemów produkcji bydła mięsnego jest efektywna produkcja smacznego mięsa wołowego o dużej wydajności. Jakość mięsa oraz ilość części jadalnych są podstawowymi czynnikami w ocenie wartości tuszy. Jednakże należy położyć pewien nacisk na jakość i ilość, które podlegają zmianie wraz ze zmianami wymagań rynku.

Nie wszyscy producenci potrzebują kompletnych danych dotyczących tuszy. Należy zwracać uwagę na szczegółowe informacje, które mogą być przydatne. Zwiększanie liczby cech podlegających ocenie przy dużej ilości tusz wydłuża potrzebny czas, koszty i prawdopodobieństwo wystąpienia błędów oraz może zmniejszyć zainteresowanie współpracą przetwórców wołowiny. Ocenę może wykonywać

w dużych zakładach przetwórczych tylko wyszkolony personel. Masa tuszy, struktura i jakość są podstawowymi cechami podlegającymi ocenie w ubojni.

Zasadniczym wymogiem/warunkiem uzyskiwania oceny w ubojniach jest pozostawienie numeru identyfikacyjnego żywego zwierzęcia przy tuszy oraz użycie systemu, który pozwala na przekazanie danych dotyczących tuszy razem z numerem identyfikacyjnym danego zwierzęcia.

Zaleca się aby następujące cechy, jak pokazano w tabeli 4, były cechami obowiązkowymi dla celów hodowlanych.

Tabela 4. Cechy obowiązkowe dla celów hodowlanych

Cecha	Zapisywana jako
Masa tuszy	Masa
Szacowana wydajność mięsa	Procent; punktacja
Klasyfikacja tuszy/System oceny	Punktacja

3.11.1 Masa tuszy

Ubytek po uboju nie ma wpływu na masę tuszy – poza wynikiem skalowania – wykazuje ona mniejsze odchylenia niż masa żywca. W porównaniu do masy żywca wiąże się to bardziej z wydajnością mięsa i reakcją/punktem widzenia konsumenta. Kalkulacja zysku netto oparta jest na masie poubojowej.
Zazwyczaj masa tuszy jest rejestrowana przez ubojnie komercyjne, dodatkowo uwzględnia się ubojnie doświadczalne. Masa tuszy powinna być stale rejestrowana by zagwarantować wyczerpującą analizę danych.

Zwykle masa tuszy jest określona przez odpowiednie przepisy krajowe, które jasno precyzują, które partie tuszy powinny być usunięte przed ważeniem.

W przypadku gdy nie ma stosownych przepisów, masa tuszy powinna być określona jako masa tuszy ciepłej obu połówek tuszy po usunięciu skóry, wykrwawieniu i wypatroszeniu oraz po usunięciu zewnętrznych części genitaliów, racic przednich i tylnych, głowy, ogona, nerek i tłuszczu nerkowego oraz wymienia.

Preferowana jest metryczna jednostka wagi z dokładnością do 500 gramów.

3.11.2 Kategorie oceny tuszy

Kategorie oceny tuszy mają znaczny wpływ na wartość rynkową tuszy. Stąd też tworzą cechę o dużym znaczeniu ekonomicznym i powinny być stosowane w analizie produktywności potomstwa. Kategorie są najczęściej tworzone zgodnie ze standardami krajowymi, które są oparte na stosownych przepisach prawnych.

Jednakże, zgodnie z różnymi wymogami rynku, krajowe ustalenia dotyczące kategorii oceny spełniają najczęściej różne cele i dlatego zawierają różne cechy. Na świecie istnieją dwa dominujące typy ustaleń dotyczących kategorii oceny tusz wołowych:

a. Typ kategorii USDA zawierający następujące elementy:
   - Klasa (bukaty, woły, byki, jałówki, krowy)
   - Dojrzałość
     - Kolor mięsa
     - Struktura mięsa chudego
   - Klasyfikacja jakości: 8 stopni (Prime; Choice; Select; Standard; Commercial; Utility; Cutter; Canner)
     - Marmurkowatość
     - Twardość
   - Stopień wydajności
     - Tłuszcz zewnętrzny
     - Tłuszcz nerkowy, biodrowy i z okolicy serca
     - Powierzchnia przekroju mięśnia najdłuższego grzbietu
     - Masa tuszy

c. Kategoria EU zawiera następujące elementy:
   - Klasa (cielę, młody buhaj (byczek), buhaj, bukat, jałówka, krowa)
   - Typy struktury: 6 stopni (S-E-U-R-O-P)
   - Stopień otłuszczenia; 5 stopni (1-2-3-4-5)

W konsekwencji raporty dotyczące mięsa są prawie nieporównywalne na wielkich rynkach świata jak np. w Ameryce Północnej, Europie i innych kontynentach. Dlatego też system oceny powinien być w jasny sposób nastawiony na raporty przeznaczone do stosowania poza granicami kraju, w którym ten system oceny jest stosowany. W celu zapewnienia przydatnych informacji, które mogą być wykorzystane poza

regionem zaleca się dodatkowo rejestrowanie każdego elementu naturalnego, który ma wpływ na ocenę.

3.11.3 Ubytek procentowy

Ubytek procentowy określa współczynnik procentowy pomiędzy masą tuszy a masą żywca zmierzoną bezpośrednio przed ubojem. Aczkolwiek ubytek procentowy jest głównie używany do szacowania masy tuszy zwierząt żywych, to dostarcza dodatkowej informacji na temat typu zwierzęcia, nawet jeśli masa tuszy jest obliczana bezpośrednio (po uboju).

Do ważenia żywca bezpośrednio przed ubojem należy używać wagi z podziałką 1 kg lub 2 funty.

Ponieważ masa żywca ulega ubytkowi, należy to uwzględnić wyliczając standardowy ubytek procentowy po 12-godzinnym schłodzeniu. W szczególnych warunkach produkcji zwierząt należy zastosować poprawki.

Ubytek procentowy należy określić z dokładnością jednej dziesiątej.

3.11.4 Wydajność mięsa

Wydajność mięsa oznacza procent chudego mięsa w tuszy wołowej uzyskaną po rozbiórce. Jednakże - ze względu na wysokie koszty związane z rozbiórką - wydajność mięsa jest często szacowana na podstawie cech zastępczych, które mogą zostać zmierzone w trakcie uboju.
Na pewnych obszarach wydajność mięsa odnosi się do całości mięsa chudego zawartego w tuszy, podczas gdy w innych regionach bierze się pod uwagę określone części decydujące o wartości tuszy.

Wydajność mięsa określa się w procentach z dokładnością do jednej dziesiątej.

Na niektórych obszarach stosuje się raczej ocenę wydajności niż samą wydajność mięsa; np. w USA ocena wydajności ma wartość liczbową od 1 do 5 wyrażoną w pełnych liczbach. Przedstawia ona mięso bez kości, wytrybowane części z zadu, polędwicy, boków i karkówki. Te części reprezentują75% wagi tuszy i około 90% wartości tuszy.

Y.G.=2.5 + (2.5 x określona warstwa tłuszczu, w calach)
+ (0.2 x procent tłuszczu nerkowego, biodrowego i z okolicy serca)
+ (0.00038 x masa tuszy ciepłej, w funtach)
- (0.32 x powierzchnia przekroju mięśnia najdłuższego grzbietu)

Stosunek pomiędzy oceną wydajności a wydajnością mięsa jest określony w tabeli 3.5.

Tabela 3.5. Ocena wydajności i wydajność mięsa według USDA

Ocena wydajności	Mięso bez kości w wyrębach do sprzedaży
1	> 53.3
2	52.3 – 50.0
3	50.0 – 47.7
4	47.7 – 45.4
5	<45.4

3.11.5 Jakość mięsa

3.11.5.1 Definicja jakości mięsa

W ogólnym znaczeniu jakość odnosi się do smaku, wyglądu, wartości odżywczych oraz bezpieczeństwa żywności. W praktyce, jakość wiąże się z ogólnym wyglądem i smakiem jadalnych części tuszy. Jakość można określić za pomocą dojrzałości zwierzęcia, delikatności, warstwy tłuszczu podskórnego, tłuszczu w tkankach (marmurkowatości), koloru mięsa, jędrności (chudości) oraz struktury tkanki mięsnej. Czynniki takie jak soczystość, smak, aromat i niepożądany smak należą także do cech jakości, ale ocenia się je za pomocą zmysłów i dlatego też są rzadko rejestrowane i oceniane.

Jakość mięsa może być oceniania na podstawie oceny subiektywnej (włącznie z oceną marmurkowatości), przy pomocy zmysłów lub przy użyciu urządzeń do pomiarów koloru mięsa, delikatności, zawartości tłuszczu w tkance mięśniowej, parametrów fizjologicznych takich jak pH mierzonych w różnych okresach itp.

Jakość mięsa można zdefiniować jako porównanie czterech aspektów:

a. Jakość wizualna:
   Czynniki oceniane w klasyfikacji tuszy i/lub czynniki, które wpływają na decyzję konsumenta przy zakupie mięsa (m.in. warstwa tłuszczu podskórnego, zawartość kości oraz barwa mięsa i tłuszczu).
b. Jakość konsumpcyjna:
   Delikatność, soczystość, zapach i intensywność smaku produktów gotowanych.
c. Jakość odżywcza:
   Zawartość białka, witamin i minerałów związane z wartością energetyczną.
d. Bezpieczeństwo
   Mało istotne ryzyko chorób wynikających z zatruć pokarmowych lub trucizn oraz brak narkotyków, substancji chemicznych, antybiotyków lub pozostałości hormonów. (Dikeman, 1990).

Ten dział koncentruje się na jakości wizualnej oraz jakości konsumpcyjnej (smak).

3.11.5.2 Dojrzałość

Dojrzałość można zdefiniować jako szacowanie wieku fizjologicznego tuszy, który można określić oceniając wielkość, kształt, skostnienia kości i chrząstek, ilość stałych siekaczy oraz barwę i strukturę tkanki mięsnej. Alternatywnie można wykorzystać wiek chronologiczny zwierzęcia chociaż wiek fizjologiczny i chronologiczny niekoniecznie są takie same.

Tam gdzie wiek chronologiczny zwierzęcia jest nieznany, wykorzystuje się ocenę dojrzałości jako jednostkę pomiarową. Dojrzałość jest zwykle klasyfikowana według procentowego skostnienia chrząstek łączących żebra z mostkiem (*thoracic buttons*). W ocenie dojrzałości stosuje się następujące wyniki (Tabela 3.6):

Tabela 3.6. Wyniki liczbowe oraz grupy dojrzałości/wiekowe

Dojrzałość	Wynik	Wiek chronologiczny	Procentowe skostnienie chrząstek
A	1.0-1.9	9-30 miesięcy	<10
B	2.0-2.9	30-42 miesiące	10
C	-	-	35
D	-	-	70
E	-	-	90

W pewnych klasyfikacjach dojrzałości, wyniki liczbowe są podane w grupie wieku chronologicznego w celu dokładniejszego wyliczenia średniej dojrzałości. Wynik liczbowy 1.5 sugerowałby, że tusza osiągnęła średnią dojrzałość w kategorii „A", podczas, gdy wynik 1.9 byłby odpowiedni dla końcówki kategorii „A" ale jeszcze nie odpowiadałby kategorii „B"

Wstępny wynik dojrzałości określa charakterystyka szkieletu przez porównanie do charakterystyki tkanki mięsnej. Jednakże, charakterystyki tkanki mięsnej nie można wykorzystać do dopasowania dojrzałości tuszy dla więcej niż jednej grupy dojrzałości.

3.11.5.3 Marmurkowatość

Marmurkowatość można określić jako przerosty tłuszczu w tkance mięsnej. Marmurkowatość jest oceniana wzrokowo w przekroju mięśnia najdłuższego grzbietu, pomiędzy 12 a 13 żebrem. Marmurkowatość przydaje mięsu delikatności i należy cech określających smak takich jak soczystość i zapach.

Marmurkowatość ocenia się zazwyczaj za pomocą klasyfikacji (np. 9 stopni marmurkowatości, od prawie braku przerostów do licznie występujących) związanej z szacowaną wartością procentową tłuszczu pomiędzy mięśniami (*intramuscular fat*). Ocena marmurkowatości i procentowej zawartości tłuszczu pomiędzy mięśniami są specyficzne dla oceny tuszy w Ameryce Północnej ale niekoniecznie stosowane w innych krajach.

W rezultacie marmurkowatość należy oceniać zgodnie ze standardami BIF, gdzie każdy stopień przerostu jest podzielony na wartości dziesiętne w ramach każdego stopnia marmurkowatości tak jak w tabeli 3.7.

Tabela 3.7. Opisowe i liczbowe wyniki oceny marmurkowatości dla oceny jakości dojrzałości tuszy „A”

Kategoria[1]	**Marmurkowatość**	**Wynik**
Prime	Bardzo liczna	10.0 – 10.9
Prime	Średnio liczna	9.0 – 9.9
Prime	Mniej liczna	8.0 – 8.9
Choice	Umiarkowana	7.0 – 7.9
Choice	Niewielka	6.0 – 6.9
Choice	Mała	5.0 – 5.9
Select	Nieliczna	4.0 – 4.9
Select	Śladowa	3.0 – 3.9
Select	Praktycznie brak	2.0 – 2.9

[1]Dojrzałość tuszy „B” z małym lub niskim stopniem marmurkowatości nie może być oceniana w kategorii Choice lub Select

Ocena jakości może się wahać zależnie od liczby stopni marmurkowatości w ocenie. Jeśli marmurkowatość jest podstawowym wyznacznikiem stopnia jakości to wynik liczbowy oceny powinien być taki sam jak wynik marmurkowatości, z wyjątkiem przypadków, w których są obniżone dla określenia dojrzałości, barwy, twardości oraz budowy tkanki mięśniowej.

Przeciętny związek pomiędzy wynikami marmurkowatości a procentową zawartością tłuszczu pomiędzy mięśniami jest przedstawiony w tabeli 3.8.

Tabela 3.8. Marmurkowatość a tłuszcz pomiędzy mięśniami

Ocena marmurkowatości	Tłuszcz pomiędzy mięśniami, %
Mniej liczna	10.13
Umiarkowana	7.25
Niewielka	6.72
Mała	5.04
Nieliczna	3.83
Śladowa	2.76

Zaleca się by ocenę stopnia jakości przy zbieraniu danych dotyczących tuszy wykonywały osoby o wysokich kwalifikacjach posiadające certyfikat.

3.11.5.4 Trwałość barwy i budowa tkanki mięsnej

Barwa przekroju mięśnia najdłuższego grzbietu jest wykorzystywana jako dodatkowy wskaźnik dojrzałości i wieku fizjologicznego. Atrakcyjny wygląd wołowiny na ladzie zależy w znacznej mierze od atrakcyjnego koloru. Ciemne kawałki - jest to tusza chudego mięsa, które ma barwę ciemnoczerwoną do prawie czarnej i często pochodzi od zwierzęcia zestresowanego przed ubojem. Ciemne kawałki można jeść bezpiecznie a barwa nie ma istotnego wpływu na ich smak. Jednakże, barwa zmniejsza zainteresowanie konsumentów i dramatycznie obniża wartość tuszy.

Jędrność mięśnia odnosi się do stosownej jędrności lub soczystości mięśnia najdłuższego grzbietu, podczas gdy tkanka mięśniowa odnosi się do widocznej delikatności lub grubości włókien najdłuższego mięśnia grzbietu.

Barwa, jędrność oraz budowa tkanki mięsnej wykorzystywane szeroko w Ameryce Północnej ale nie ma konieczności stosowania ich innych krajach. Wobec tego te cechy należy zapisać zgodnie z następującymi standardami BIF podanymi w tabeli 3.9.

Tabela 3.9. Ocena/Wyniki dla tkanki mięsnej

Ocena	Barwa	Jędrność	Tkanka
7	Jasnowiśniowa czerwień	Bardzo jędrna	Bardzo delikatna
6	Wiśniowa czerwień	Jędrna	Delikatna
5	Lekko ciemnoczerwona	Umiarkowanie jędrna	Umiarkowanie delikatna
4	Umiarkowanie ciemnoczerwona	Lekko miękka	Lekko delikatna
3	Ciemnoczerwona	Miękka	Lekko pogrubiona
2	Bardzo ciemnoczerwona	Bardzo miękka	Grube włókna
1	Czarna	Nadmiernie miękka	Bardzo grube włókna

3.11.5.5 Standaryzowane procedury testu przeprowadzanego ostrzem Warnera-Bratzlera w ocenie buhajów

Bardziej bezpośrednie pomiary smaku zawierają przeprowadzane za pomocą ostrza Warnera-Bratzlera testy oceny miękkości mięsa, a wyszkolona grupa osób testujących ocenia miękkość/delikatność, smak i soczystość. Jednakże koszt i dostępność będą ograniczać wykorzystanie tych alternatywnych metod.
Inicjatywa standaryzacji zapisu pomiarów siły cięcia ostrza Warnera-Bratzlera została uzgodniona w czasie National Beef Tenderness Plan Conference w kwietniu 1994. Celem tego zapisu jest ułatwienie konsekwentnego zbierania pomiarów siły cięcia ostrza Warnera-Bratzlera przez instytucje zajmujące się oceną porównawczą. Dane te mogą zostać wykorzystane w ocenie na podstawie potomstwa i w doskonaleniu oceny wartości hodowlanej mięsa aby poprawić miękkość mięsa. Każda instytucja przestrzegająca tych wytycznych może uzyskać certyfikat uprawniający do zbierania dla przemysłu mięsnego pomiarów siły cięcia ostrza Warnera-Bratzlera.

3.11.5.5.1 Przemiana żywca w tuszę

Proces przemiany żywca w tuszę może mieć znaczący wpływ na delikatność mięsa. Dlatego też należy kontrolować proces uboju oraz warunki środowiskowe w trakcie uboju tak ściśle, jak to możliwe. Do warunków, które należy monitorować i które mogą mieć wpływ na wartość wyników ostrza Warnera-Bratzlera, należy ogłuszenie elektryczne i schładzanie tuszy.

Chociaż czynniki te mogą wpłynąć na ostateczną/końcową delikatność mięsa wołowego to te zmienne prawdopodobnie nie są możliwe do skontrolowania przez badających. Kiedy to tylko możliwe należy odnotowywać temperaturę schładzania i rodzaj ogłuszenia elektrycznego (jeśli użyto).

3.11.5.5.2 Przygotowywanie próbek

Konsekwentne zbieranie i przygotowywanie próbek ma zasadnicze znaczenie dla uzyskania powtarzalnych i spójnych obliczeń wyników ostrza Warnera-Bratzlera. Należy zastosować następujące procedury w przygotowywaniu kawałka wołowiny do pomiarów siły cięcia ostrza:

a. Stek grubości 25 mm należy wyciąć z mięśnia najdłuższego grzbietu pomiędzy 12 żebrem a 5 kręgiem lędźwiowym tuszy. Do oceny potrzebny jest tylko jeden stek z danego zwierzęcia. Steki należy wytrybować z tłuszczu i kości.
b. Po wycięciu z tuszy stek należy zapakować próżniowo na 14 dni, przetrzymać przez 14 dni a następnie zamrozić 14 dnia po uboju do temperatury –20° C lub niższej jeśli zostanie oceniony w późniejszym terminie.
   W czasie 14 dni dojrzewania mięso należy przechowywać w temperaturze 0 do 3°C. Wszystkie steki powinny być zapakowane próżniowo w trakcie przechowywania w chłodni po wycięciu z tuszy (przyjmując, że zostały wycięte z wrębu sub-primals przed upływem 14 dni) oraz w trakcie przechowywania w zamrożeniu. Steki należy zamrażać pojedynczo, bez układania w sterty (raczej tak niż po zapakowaniu w pudełka) aby zagwarantować jednakowe, szybkie zamrażanie.
c. Wewnętrzna temperatura próbki na początku obróbki termicznej może mieć wpływ na miękkość: dlatego też trzeba ujednolicić parametry. Zamrożone próbki należy rozmrażać w temperaturze 2 do 5°C aż steki osiągną wewnętrzną temperaturę 2 do 5°C. Dla steków o grubości 1 cal/2,5cm trwa to średnio od 24 do 36 godzin (czas rozmrażania zależy w dużej mierze od ilości zamrożonego mięsa w stosunku do wielkości chłodziarki). W trakcie rozmrażania należy unikać układania mięsa warstwowo by poprawić jednolitość procesu rozmrażania.
d. Temperatura wewnętrzna steku jest określana przed obróbką termiczną. Steków nie należy obrabiać termicznie zanim każdy stek nie osiągnie

temperatury 2 do 5°C. Steków nie należy rozmrażać w temperaturze pokojowej.

e. Aby usprawnić kolejność procesów steki muszą być obrobione termicznie/pieczone na elektrycznym ruszcie Farberware Open Hearth Electric (Kidde, Inc, Bronx, NY) lub w piekarniku. Próbki należy obrobić termicznie do temperatury wewnętrznej 40°C, odwrócić i obrabiać do temperatury końcowej 71°C (zdjąć z ognia przy temperaturze 71°). Dla ujednolicenia obróbki termicznej nie należy obrabiać na ruszcie Farberware`a więcej niż 4 steków.
f. Temperatura będzie monitorowana za pomocą żelaznych lub miedzianych (ze stopu miedzi i niklu) termoogniw przewodowych o przekroju mniejszym niż 0.02 cm i specjalnym limicie błędu mniejszym niż 2°C. Metalowy próbnik, 15-to kalibrową igłę wydrążoną, z cienkim tłokiem należy umieścić w geometrycznym środku steku. Przepchnąć próbnik (z tłokiem wewnątrz) przez mięso na wylot, usunąć tłok i przewlec przewód termoogniwa przez próbnik do szpiczastej końcówki. Następnie usunąć próbnik i wciągnąć koniec termoogniwa z powrotem do środka mięsa. Temperaturę można monitorować przy pomocy potencjometru lub ręcznego czytnika temperatury.
g. Stek nie powinien być przetrzymywany w folii ani w innego typu pojemnikach przed schłodzeniem ponieważ wpływają one na wskaźnik schłodzenia i oziębienia.

3.11.5.5.3 Przygotowanie wycinków

a. Temperatura schładzania oraz czas obróbki cieplnej przed pobraniem wycinków powinna być ujednolicona. Zaleca się dwie metody schładzania. Albo schładzać próbki przez noc w temperaturze 2 do 5°C przed pobraniem wycinków (zawinąć w folię plastikową aby zapobiec wysuszeniu) lub schłodzić próbki w temperaturze pokojowej przed pobraniem wycinków. Schładzanie próbek w temperaturze pokojowej powinno być przeprowadzone w taki sposób, by uzyskać stałą temperaturę próbki przed pobraniem wycinków. Stek o grubości 25 mm wymaga co najmniej 4 godzin schładzania. Obie procedury wyeliminują odchylenia siły cięcia ostrza spowodowane temperaturą wycinków w trakcie cięcia ostrzem. Laboratoria powinny okresowo przeprowadzać kontrole aby zapewnić, że stosowana metoda schładzania lub mrożenia zapewnia równą temperaturę steku przed

zamrożeniem. Gdy przerwy nie są wystarczająco długie należy zastosować regulowanie przez wydłużanie czasu schładzania lub zamrażania.

b. Wycinki powinny mieć 1.27 cm średnicy i być wycinane równolegle do długości włókien tkanki tak, że cięcie ostrza jest prostopadłe do długości włókien tkanki. Wycinki uzyskuje się przy pomocy ręcznego lub automatycznego urządzenia do wycinania. Urządzenie to powinno być sprawne i ostre; w innym przypadku średnica wycinka może się wahać powodując możliwość zwiększenia się różnic w ocenie cięcia.
c. Z jednego steku można uzyskać minimum sześć a maksimum osiem wycinków. Wycinki, które nie mają jednakowej średnicy, które mają oczywiste defekty tkanki łącznej lub z jakiegoś innego powodu nie mogą być użyte jako próbki należy zniszczyć. Jeśli próbki są schładzane przed pobraniem wycinków, wycinki należy przechowywać w chłodni (w temperaturze 2-5°C) dopóki nie zostaną użyte do cięcia. Wszystkie otrzymane wyniki należy wykorzystać do obliczenia średniej, chyba że ocena wzrokowa nakazuje na odrzucenie wyniku (np. obecność kawałka tkanki łącznej)
d. Przetnij każdy wycinek jeden raz w środku aby uniknąć stwardnienia występującego na powierzchni próbki.
e. Cięcie musi być wykonane za pomocą urządzenia Warnera-Bratzlera lub automatycznego urządzenia testowego wyposażonego w ostrze Warnera-Bratzlera przy szybkości głowicy ustawionej na 20cm/min.

3.11.5.5.4 Nadawanie Certyfikatu Ostrza Warnera-Bratzlera

Nadawanie certyfikatu instytucjom, które wykonują pomiary za pomocą ostrza Warnera-Bratzlera jest ważne dla ustalenia, że powyższe procedury są stosowane i gwarantują zebranie spójnych, rzetelnych danych na temat delikatności mięsa. Certyfikowanie wymaga, żeby osoby wykonujące testy siły cięcia ostrza Warnera-Bratzlera w każdej instytucji uzyskały powtarzalności 0.65 lub wyższą dla dwóch steków pochodzących od tego samego zwierzęcia.

Z braku standardowego materiału, jako standard może posłużyć gotowane mięso z tego samego zwierzęcia. Wszystkie wartości siły ostrza mają odpowiadać sile ostrza MARC. Instytucje zainteresowane uzyskaniem certyfikatu powinny uzyskać po 4 steki od 15 zwierząt, zorganizować wysłanie jednej pary steków do oceny przez personel

MARCa a pozostałą parę steków zbadać same. Współczynnik zmienności cięcia ostrzem steków testowanych w celu uzyskania certyfikatu musi się zmieścić pomiędzy 20 a 30%, ponieważ wielkość zmienności wpływa na powtarzalność. Personel MARCa obliczy wartość powtarzalności i współczynnik korekty, jeśli jest taka potrzeba, w celu porównania średniej siły cięcia w testach prowadzonych przez każdą instytucję w stosunku do wartości bazowych MARCu.

3.11.5.6 Dane do rejestracji

W celu oceny genetycznej cech jakości mięsa z danych uzyskanych w ubojniach niezbędne jest zebranie wszystkich związanych z tym danych, które mogą mieć wpływ na określone zapisane dane dotyczące jakości mięsa. Te dodatkowe dane mogą odnosić się do postępowanie przed ubojem i żywienia (np. substancje stymulujące wzrost masy), uboju (np. ogłuszenie elektryczne), schładzania (np. czas trwania), procesu dojrzewania (np. czas trwania) oraz obróbki cieplnej (np. czas trwania).

a. Zapisy z bukaciarni
    - Regularne dane tak jak wyszczególniono w rozdziale związanym z testami w „Finishing Herds” oraz dodatkowo
    - Substancje dodatkowe (tam gdzie zarządzono)
        - Data
        - Typ
        - Dawka/Ilość
        - Pojedyncza dawka lub powtórzona
    - Beta agonist (w przypadku podania)
        - Data rozpoczęcia podawania
        - Data końcowa podawania
    - Warunki w okresie przed ubojem:
        - Odległość transportu
        - Warunki pogodowe
        - Okres między załadowanie i wyładowaniem
        - Czas między przyjazdem do ubojni a ubojem
b. Ocena uboju i ciepłej tuszy
    - Zwykłe dane jak określono w rozdziale „Danych dotyczące uboju komercyjnego” i dodatkowo:

- Ocena koloru tkanki tłuszczowej
- Ocena koloru mięsa
- Ocena marmurkowatości
- Masa tłuszczu nerkowego i miednicznego
- Okolica mięśnia najdłuższego grzbietu
- Ogłuszenie elektryczne
    - (Tak/Nie)
    - Typ stymulatora
    - Napięcie
    - Czas trwania/okres
- pH 1.5 godziny po uboju

c. Ocena tuszy zimnej
    - Grubość tkanki tłuszczowej (np. na zadzie i P8)
    - Schładzanie
        - Temperatura
        - Czas schładzania
    - pH po 24 godzinach od uboju

d. Ocena smaku
    - Dojrzewanie
    - Temperatura
        - Okres trwania
    - Masa w stanie zamrożonym
    - Masa w stanie rozmrażania
    - Temperatura rozmrażania
    - Czas rozpoczęcia
    - Czas zakończenia
    - Metoda obróbki termicznej
    - Temperatura końcowa (w środku mięsa)
    - Masa po obróbce termicznej
    - Siła uderzenia ostrza
        - Rodzaj pomiaru
        - Średnica próbki
        - Ocena siły uderzenia ostrza

Zapisuje się dla każdego steku masę w stanie zamrożenia, masę w rozmrożeniu, temperaturę rozmrażania, czas rozpoczęcia i czas zakończenia, temperaturę końcową oraz masę w trakcie obróbki jako dodatek do oceny ostrza Warnera-Bratzlera. Należy podać siłę uderzenia ostrza Warnera-Bratzlera jako średnią wartości całej próbki.

- Wyniki sensoryczne
  - Maksimum
  - Minimum
- Cechy sensoryczne
  - Punktacja soczystości
  - Punktacja smaku
  - Punktacja delikatności
  - Punktacja zapachu
  - Punktacja niewłaściwego zapachu
- Chemiczne pomiary marmurkowatości

4 Organizacja i wykonanie oceny polowej

4.1 Ocena polowa

4.1.1 Zakres zastosowania

Poniższe zalecenie odnosi się do oceny użytkowości przeprowadzonej w gospodarstwie hodowlanym bydła mięsnego, w stadach krów mamek z cielętami w wieku co najmniej 4 miesięcy.
Dane są zbierane w celu dostarczenie rolnikom informacji przydatnych w zarządzaniu stadem oraz dostarczenia danych źródłowych dla celów oceny genetycznej.
Pozwala to na ocenę genetyczną zarówno zdolności przyrostu masy jak również mleczności.

4.1.2 Symbol/Oznaczenie

Zalecane oznaczenie symbolem ‘SH’

4.1.3 Metoda oceny

Można stosować metody oceny ICAR „A”, „B” oraz „C”.

4.1.4 Odniesienie oceny użytkowości

Oceny odnosi się do masy po odsadzeniu w wieku 205 dni. Dodatkowe odniesienia dotyczą masy mierzonej w 100 dniu.

4.1.5 Minimalne wymagania

4.1.5.1 Zwierzęta oceniane

Należy przeprowadzić ocenę wszystkich zwierząt z tej samej grupy matek/cieląt, które są trzymane w tym samym miejscu, w tym samym celu.

4.1.5.2 Obowiązkowe dane podlegające rejestracji

Dla każdego zwierzęcia należy zarejestrować następujące dane:

a. Dane identyfikacyjne zwierzęcia
b. Data odsadzenia
c. Masa zmierzona w wieku pomiędzy 20 a 250 dniem
d. Dane identyfikacyjne gospodarstwa
e. Nieprawidłowe zapisy związane z preferencyjnym traktowaniem w stosunku do reszty grupy rówieśniczej
f. Dane identyfikacyjne grupy produkcyjnej, jeśli taka istnieje
g. Podsadzanie (jeśli ma miejsce)
h. Szczególne dane dotyczące chorób lub innych czynników związanych z oceną.

4.1.6 Opcjonalne dane do rejestracji

4.1.6.1 Masy

Dodatkowe zapisy dotyczące masy zarejestrowanej dla stad mamek mogą zawierać:

a. Regularnie mierzona masa cieląt (i krów) (np. co 30 lub 90 dni)
b. Masę krów w momencie krycia
c. Masę krów w momencie wycielenia
d. Masę krów w momencie odsadzenia cielęcia.

Dodatkowe zapisy masy powinny spełniać takie same standardy w jak zapisywane z masą dane identyfikacyjne zwierząt, masa, grupa produkcyjna itp.

4.1.6.2 Ocena

Dodatkowe zapisy dotyczące oceny stad mamek mogą zawierać:

a. kondycję
b. wysokość w kłębie
c. rozwój mięśni
d. temperament.

4.1.7 Ograniczenia wiekowe i długość trwania oceny

Zalecany wiek dla masy w momencie odsadzenia to 205+/- 45 (161 do 250) dni. Maksymalna rozbieżność w datach urodzenia wszystkich ocenianych cieląt nie powinna zatem przekraczać 90 dni. To oznacza, że minimalna i maksymalna różnica (przy jednej dacie ważenia wszystkich cieląt) w danej ocenie nie powinna przekraczać 90 dni. Tabela 3.10 pokazuje proponowane granice wiekowe oceny dla daty urodzenia, okresu przed odsadzeniem oraz po odsadzeniu.

Tabela 3.10. Ograniczenia wiekowe dla zapisów w ocenie stad mamek.

Test	Ograniczenie wiekowe
Data urodzenia	0-3 dni
Okres przed odsadzeniem	51-150 dni
Odsadzenie	161-250 dni

4.1.8 Określenie grupy rówieśniczej

Poza definicją podaną w rozdziale 2 obowiązują następujące zasady. Odpowiedzialność za właściwe zestawienie grup rówieśniczych ponosi przede wszystkim każdy hodowca. W większości przypadków można zgrupować cielęta urodzone w tym samym sezonie (zalecane w okresie nie dłuższym niż 90 dni) w tym samym gospodarstwie. Jednakże należy zawsze zwrócić uwagę na sposób, w jaki trzymane są cielęta oraz sposób ich żywienia (reżim żywieniowy, któremu są

poddane). W tym samym gospodarstwie mogą zdarzyć się różnice w trakcie sezonu, które wymagają utworzenia dwóch lub więcej grup rówieśniczych.

Cielęta dopajane preparatami mlekozastępczymi należy oddzielić od pozostałych. Ponadto, osierocone lub bardzo chore cielęta nie powinny być porównywane ze swoimi rówieśnikami ze stada. Cielęta ras mieszanych nie powinny być porównywane z cielętami czystorasowymi z wyjątkiem, gdy zastosuje się odpowiednią poprawkę lub model umożliwiający uczciwe porównanie.

W bardzo dużych gospodarstwach lub stadach należących do jednego właściciela mogą istnieć różnice dotyczące otoczenia, wypasu lub nawet zarządzania pomiędzy i stanowiskami lub wybiegami. W takich przypadkach zaleca się aby takie stanowiska lub wybiegi były uważane za odrębne stada a cielęta z różnych stanowisk lub wybiegów traktowane były jako odrębne grupy rówieśnicze.

Zaleca się by informacje wykorzystane do określenia grup rówieśniczych były przechowywane w bazie danych w celu ułatwienia w przyszłości zmian w podziale na grupy rówieśnicze. Grupy rówieśnicze w liczbie dwóch zwierząt w grupie są przydatne w ocenie bydła ale mogą wykazać brak przydatnej zmienności.

Przy podziale na grupy rówieśnicze narodziny i odsadzenie powinny być niezależne. To ułatwia włączenie informacji o masie urodzeniowej cieląt, które padły przed odsadzeniem.

4.2 Stada opasowe

4.2.1 Zastosowanie

To zalecenie stosuje się do oceny użytkowości mięsnej mięsnego w stadach bydła opasowego od początku opasu do uboju.

Dane mogą być zbierane w celu dostarczenia hodowcom informacji potrzebnych do zarządzania stadem oraz danych źródłowych do oceny wartości hodowlanej. Ułatwia to ocenę wartości hodowlanej cech wydajności włącznie z przyrostem masy ciała.

Ocena jest wykorzystywana często dla ras o dwukierunkowej użytkowości, gdzie cielęta są wcześnie odsadzane.

Ponieważ zazwyczaj jest możliwe zestawienie grup rówieśniczych to ważne jest by sposób prowadzenia oceny był możliwie jak najbardziej obiektywny. Ta właściwość odróżnia ten rodzaj oceny od innych ocen polowych, takich jak ocena bydła mięsnego w ubojni, gdzie nie ma możliwości wpłynięcia na sposób prowadzenia oceny. Stąd włączenie danych z uboju nie ma wpływu na zastosowanie tego systemu prowadzenia oceny.

4.2.2 Symbol

Zalecany się symbol ICAR lub skrót dla tego systemu oceny bydła mięsnego to ‘FH’.

4.2.3 Metoda oceny

Można wykorzystać metody oceny ICAR „A’, „B”, oraz „C”.

4.2.4 Opis prowadzenia oceny

4.2.4.1 Organizacja oceny

Odsadzone potomstwo buhajów testowanych i z grupy odniesienia jest grupowane w zespoły opasowe i poddane tym samym warunkom zarządzania. Grupa powinna składać się z co najmniej 6 zwierząt. Aby umożliwić prowadzenie oceny w sposób dający dużą ilość informacji, należy upewnić się, że grupa składa się z potomstwa kilku buhajów.

Należy dokładnie zważyć każde zwierzę przy dołączaniu do grupy opasowej oraz przed ubojem. Jeśli zwierzę cierpi na jakąś chorobę lub dolegliwość, to powinno to zostać odnotowane wraz ze szczegółami dotyczącymi ważenia i zawsze przechowywane razem z masą ciała i datą ważenia gdy dane te przekazywane są do bazy danych.

Zaleca się, żeby ocena trwała co najmniej 1 rok. Pod koniec oceny mogą zostać poddanie ocenie kolejne cechy jak kondycja, rozwój mięśni, rozwój szkieletu. Mogą też zostać zapisane szczegóły dotyczące uboju jak ubytek masy żywca, masa tuszy, punktacja krajowej klasyfikacji, szczegóły dotyczące wyrębów oraz wydajności mięsnej.

4.2.4.2 Wymagania minimalne

4.2.4.2.1 Zwierzęta poddawane ocenie

Należy zrejestrować oceny dotyczące wszystkich zwierząt z tej samej grupy zwierząt opasowych trzymanych w tym samym miejscu dla w tym samym celu.

4.2.4.2.2 Obowiązkowe dane do zarejestrowania

Należy zarejestrować następujące dane dotyczące każdego zwierzęcia:

a. Identyfikacja gospodarstwa.
b. Identyfikacja grupy produkcyjnej, jeśli taka jest.
c. Numer identyfikacyjny zwierzęcia.
d. Dwa pomiary masy ciała dokonane na początku i końcu okresu opasowego.
e. Daty ważenia.
f. Nieprawidłowe zapisy w stosunku do preferencyjnego traktowania w porównaniu z resztą rówieśników.
g. Szczegóły dotyczące zwierząt związane z chorobą lub innymi zdarzeniami.

4.2.4.3 Dodatkowe dane do zarejestrowania

4.2.4.3.1 Zapisy dotyczące uboju

Dodatkowe zapisy dotyczące stada opasowego mogą zawierać:

a. Datę uboju.
b. Ubytek masy.
c. Masę ciepłej tuszy.
d. Ocenę tuszy zgodnie z narodowym systemem oceny.
e. Szczegóły dotyczące wyrębu tuszy, który da informacje o wydajności mięsa.

4.2.4.3.2 Ocena liniowa

Dodatkowe oceny, które można ocenić i zarejestrować w stadach opasowych, zawierają dane dotyczące żywego zwierzęcia:

a. Data oceny
b. Kondycja zwierzęcia
c. Rozwój masy mięśniowej

d. Rozwój szkieletu
e. Inne cechy liniowe

4.2.4.4 Weryfikacja danych

Przed oceną wartości hodowlanej należy sprawdzić zapisy oraz porównać z innymi danymi dotyczącymi zwierząt znajdujących się w bazie danych (np. miejsce urodzenia, data urodzenia, pochodzenia etc.). Nieścisłe lub niewiarygodne dane należy usunąć z plików bazy danych. Poza tymi skreśleniami oraz odrzuceniem zapisów spowodowanych z chorobą lub niedyspozycją, żadne inne dane nie mogą być wykluczone.

4.2.5 Definicja grupy rówieśniczej

Grupa rówieśnicza może składać się ze wszystkich zwierząt tej samej rasy, płci, okresu opasowego i grupy produkcyjnej. W związku z jednakowymi warunkami w grupie rówieśniczej oczekuje się średniego do wysokiego poziomu odziedziczalności.

4.3 Ocena stacyjna

4.3.1 Wprowadzenie

Głównym celem jest oszacowanie wartości hodowlanej potencjalnych buhajów przez zminimalizowanie wszelkich możliwych źródeł zmienności poza genetycznymi.

Im bardziej warunki w stacji oceny odtwarzają warunki, w których zwierzęta są hodowane, tym trafniejsza będzie ocena jako miernik wartości ekonomicznej. Procedury oceny należy dostosować do wymogów specyficznych systemów produkcji zwierząt.

Warunki takie jak długość okresu oceny, wiek zwierząt na koniec oceny, warunki diety pod względem zapotrzebowania energetycznego można wybrać uwzględniając realia handlowe i produkcyjne.

Co za tym idzie zróżnicowanie procedur dotyczących takich ocen mogą zaspokoić obecne zalecenia.

4.3.2 Zakres zastosowania

Ocenę stacyjną można stosować zarówno dla celów indywidualnej oceny użytkowości jak również oceny potomstwa samców i/lub matek ocenianych buhajów.

4.3.2.1 Indywidualna ocena wartości użytkowej

Celem prowadzenia oceny jest ocena różnic genetycznych na podstawie indywidualnej oceny wartości użytkowej zgromadzonych w jednym miejscu buhajów pochodzących z kilku stad i hodowanych w jednakowych, standardowych warunkach. Oceniane buhaje mogą być później wykorzystane w stacjach unasieniania lub do krycia naturalnego.

Model zwierzęcia wykorzystujący pokrewieństwo pomiędzy ocenianymi buhajami może pozwolić na porównania, jeśli jest wystarczająca ilość powiązań genetycznych pomiędzy zwierzętami pochodzącymi z różnych produkcyjnych i/lub różnych stacji.

4.3.2.2 Ocena na podstawie potomstwa

Celem prowadzenia oceny jest ocena różnic genetycznych wynikających z oceny wartości użytkowej potomstwa buhajów pochodzących z kilku stad, zgromadzonych w jednym miejscu i hodowanych w jednakowych, standardowych warunkach. Ocena na podstawie potomstwa jest najbardziej przydatna, gdy istotne są cechy tuszy lub cechy mateczne takie jak reprodukcja, zdolność wycielenia, cechy użytkowości mlecznej. Oceniane buhaje są głównie przeznaczone do stacji unasieniania.

Generalnie oceniane buhaje są wybrane uprzednio na podstawie indywidualnej oceny użytkowości. Dokładność oszacowanej wartości hodowlanej określa wielkość grup potomstwa.

4.3.3 Opis przebiegu oceny

Przebieg oceny powinien być dokładnie udokumentowany i opublikowany.

4.3.4. Metoda oceny

Należy posługiwać się tylko metodą „A”, ocenę musi przeprowadzić oficjalna organizacja prowadząca ocenę.

4.3.5. Oceniane zwierzęta

Oceniane buhaje mogą należeć do ras bydła mlecznego, o dwustronnej użytkowości lub wyspecjalizowanej rasy mięsnej a oceniane zwierzęta powinny być wybrane z kilku stad.

W idealnej sytuacji stada, z których pochodzą oceniane zwierzęta, powinny uczestniczyć w programach oceny wartości użytkowej zgodnych z zasadami ICAR, aby zagwarantować, że zapisy dotyczące wstępnych ocen są dostępne w bazie danych.

4.3.6 Organizacja

4.3.6.1 Wiek zwierzęcia w momencie przyjęcia do stacji

Przyjęcie do stacji powinno nastąpić jak najwcześniej po urodzeniu, aby zminimalizować wpływ środowiska stada pochodzenia. Wiek zwierzęcia w chwili przyjęcia zależy od typu produkcji (mleczna czy stado mamek), rasy czy wymagań sanitarnych/weterynaryjnych.

Zwierzęta ras mlecznych lub o dwustronnej użytkowości powinny być zgromadzone przed odsadzeniem, idealnie zaraz po urodzeniu, oraz powinny być żywione sztucznie aż do momentu odsadzenia. W przypadku selekcji ze stad mamek zwierzęta powinny być poddane selekcji tak wcześnie po odsadzeniu jak to jest tylko możliwe.

4.3.6.2 Okres adaptacji

Oceniane zwierzęta odsadzone w cielętniku lub w stadzie pochodzenia są gromadzone w wychowalni lub na fermie opasowej. W okresie po odsadzeniu zwierzęta powinny być poddane wstępnemu okresowi adaptacyjnemu, który jest niezbędny do zminimalizowania, na ile to możliwe, wszelkich wpływów środowiskowych i różnic w masie zwierząt w okresie oceny. Jest to szczególnie ważne dla ssących cieląt, które generalnie są starsze w momencie przyjęcia do stacji oceny. Warunki przetrzymywania i żywienia zwierząt podczas okresu adaptacyjnego powinny pozwolić na łatwe przystosowanie się do warunków oceny. Długość okresu

adaptacyjnego przed testem powinien w warunkach idealnych wynosić co najmniej 4 tygodnie.

4.3.6.3 Okres oceny / moment zakończenia

Czas trwania okresu oceny jest określony wiekiem zwierzęcia na początku oceny, planem żywieniowym oraz pożądanym wiekiem uboju. Okres oceny powinien być wystarczająco długi aby zminimalizować wpływ okresu przed oceną. Test powinien zostać ukończony po osiągnięciu określonego wieku lub określonej masy, po osiągnięciu określonego stopnia opasu lub określonego czasu trwania oceny.

4.3.6.4 Zadawanie paszy i żywienie

Rasa, czynniki żywienia i interakcji pomiędzy rasą a żywieniem mają wpływ na procent przyrostu masy ciała, strukturę przyrostu i wykorzystanie paszy.

Koncentraty i suchą masę należy zadawać w takiej formie fizycznej, która nie dopuści do rozdzielenia poszczególnych składników, aby umożliwić przekonywujące porównania przyrostu masy ciała oraz porównania wykorzystania paszy.

Jeśli podawana jest do woli kompletna pasza wysokokaloryczna (koncentraty do woli/pasza objętościowa ograniczona) wtedy dzienny przyrost masy ciała będzie ograniczony tylko do potencjalnego przyrostu masy ciała buhaja. Odwrotnie, jeśli zaoferuje się niskokaloryczną dietę do woli (ograniczona ilość koncentratów/do woli pasza objętościowa) to dzienny przyrost masy będzie dodatkowo ograniczony zdolnością pobierania paszy przez buhaja.

Ograniczenia żywienia można stosować według masy żywego zwierzęcia dozwolonej dla średniego dziennego przyrostu masy w danej grupie testowej.

Poziom żywienia i metody powinny być dokumentowane.

a. Poziom żywienia: koncentraty energetyczne i białkowe
b. pasza objętościowa/koncentraty – ograniczone/do woli.
c. Metoda żywienia: ograniczenie wiekowe lub wagowe lub do woli.

4.3.6.5 Ubój

Potomstwo ocenianych zwierząt jest poddawane normalnemu ubojowi w celu rejestracji cech poubojowych.

W sytuacji idealnej zwierzęta powinny być ubijane po osiągnięciu optymalnej masy tuszy odpowiadającej wymaganiom rynkowym. Zwierzęta ubija się albo po osiągnięciu stałej masy żywej, stałego wieku lub stałego stopnia opasu.

Zwierzęta należy ubijać w tym samym miejscu a obsługa zwierząt przed ubojem, procedury uboju oraz przechowywanie tusz po uboju powinny być standaryzowane. Jeśli nie jest możliwy ubój wszystkich zwierząt w jednym czasie to konieczne jest zapewnienie uboju grupowego.

4.3.6.6 Cechy referencyjne, poddawane ocenie

W czasie okresu oceny punktem odniesienia jest dzienny przyrost masy ciała. W przypadku uboju (ocena potomstwa) punktem odniesienia jest masa netto tuszy przeliczona na jeden dzień oceny.

4.3.7 Obowiązkowa rejestracja danych

Dla każdego z ocenianych zwierząt należy rejestrować następujące dane.

4.3.7.1 Okres oceny

a. Identyfikacja zwierzęcia
b. Identyfikacja stacji
c. Identyfikacja grupy produkcyjnej, jeśli istnieje
d. Data ważenia na początku okresu oceny
e. Masa żywca na początku okresu oceny
f. Data ważenia przy końcu okresu oceny
g. Masa żywca przy końcu okresu oceny

Masa żywca powinna być średnią z przynajmniej dwóch pomiarów wykonanych w ciągu kolejnych dni.

W przypadku pomiaru bez okarmiania wystarczy pojedyncze ważenie po 12-godzinnym okresie postu. Rzeczywiste wyniki ważenia można skorygować

wykorzystując odpowiednią regresję uwzględniającą okresowy wpływ czynników środowiskowych na zwierzę. Wszystkie nieprzetworzone dane należy zapisać i przechować.

4.3.7.2 Ubój

a. Jeśli identyfikacja ubitego zwierzęcia różni się od identyfikacji zwierzęcia muszą zostać ze sobą powiązane.
b. Identyfikacja ubojni.
c. Data uboju.
d. Masa żywca przy uboju (pełnej tuszy lub po okarmianiu).
e. Oficjalna handlowa masa tuszy (ciepłej lub zimnej).

4.3.8 Dane opcjonalne

a. Data i masa w momencie przyjęcia do cielętnika jeśli ma to zastosowanie.
b. Data i masa w momencie przyjęcia na opas.
c. Liniowa ocena rozwoju mięśni jak i szkieletu, jak również zdolność funkcjonowania.
d. Indywidualne dawki pokarmowe w trakcie okresu oceny (w kg).
e. Jeśli są dostępne to oficjalna ocena tuszy oraz oceny zawartości tłuszczu w tuszy ubijanych zwierząt.

4.3.9 Cechy wyliczone

a. Średni dzienny przyrost masy ciała w trakcie okresu oceny (w kg).
b. Wykorzystanie paszy należy wyrazić stosunkiem masy paszy (podanej) do przyrostu (współczynnik można dostosować do zwykłej masy ciała by uwzględnić różnicę współczynników masy i przyrostu gdy dotyczą one wymagań paszy bytowej). Należy opisać sposób, w jaki kontrolowane jest pobieranie paszy.
c. Procent obrobionej tuszy.

4.3.10 Definicja grupy rówieśniczej

Grupa rówieśnicza jest to grupa zwierząt tej samej rasy i płci w podobnym wieku, które są oceniane w tym samym sezonie, są na tej samej diecie, trzymane w takich samych warunkach i poddawane podobnym zabiegom profilaktycznym.

Zwierzęta w grupie rówieśniczej powinny się urodzić w możliwie najbardziej zbliżonym okresie ale nie dłuższym niż 90 dni.

Tam gdzie przyjmowanie zwierząt do stacji oceny jest ciągłe (zwierzęta do oceny są przyjmowane do stacji przez cały rok) należy także uwzględnić sezony.

Taki podział na grupy produkcyjne powinno zapewnić wystarczającą liczbę powiązań genetycznych pomiędzy grupami rówieśniczymi, które powinny liczyć przynajmniej 15 zwierząt.

4.4 Dane dotyczące uboju do celów komercyjnych

4.4.1 Zakres stosowania

Niniejsze zalecenia mają zastosowanie tam, gdzie ocena bydła mięsnego jest wykonywana rutynowo przez ubojnie komercyjne.

Ponieważ identyfikacji podlegają tylko bukaciarnie i ponieważ zwykle niedostępne są dane dotyczące zmian w szeregu właścicieli zwierząt, zaleca się zastosowanie (oceny) tylko w stosunku do zwierząt, które przez rok przebywały w bukaciarni. Ocena ta jest szczególnie odpowiednia dla ras o dwukierunkowym użytkowaniu wykorzystujących sztuczne unasienianie oparte na programach hodowlanych i tam gdzie przyjmuje się cielęta do bukaciarni w wieku 2-3 miesięcy, i gdzie są przetrzymywane aż do uboju.

Numer identyfikacyjny zwierzęcia zapewnia powiązanie danych z oceny z uboju z podstawowymi danymi zwierzęcia. Ważne jest zatem, że możliwe jest powiązanie krajowego numery identyfikacyjnego z numerem tuszy w przypadku różnic.

Symbolem ICAR dla tego systemu oceny jest „SH”.

4.4.2 Opis

4.4.2.1 Organizacja oceny

W sytuacji idealnej podstawowe niezmienne dane dotyczące zwierzęcia takie jak identyfikacja farmy, identyfikacja zwierzęcia, data urodzenia, miejsce urodzenia, płeć, łatwość wycielenia będą przechowywane w centralnej bazie danych. Gdy zwierzę

jest ubite określa się masę tuszy ciepłej oraz klasę tuszy i przechowuje w bazie danych ubojni. Dane dotyczące tuszy powinny być przesyłane w regularnych odstępach do organizacji zajmującej się oceną użytkowości zwierząt. Powiązanie danych z oceny uboju oraz stałymi lub niezmiennymi danymi dotyczącymi zwierzęcia zapewnia numer identyfikacyjny zwierzęcia.

4.4.2.2 Punkt odniesienia

Punktem odniesienia jest przyrost masy netto określony jako masa tuszy ciepłej podzielona przez wiek w dniu uboju.

4.4.2.3 Wymagania minimalne

4.4.2.3.1 Obowiązkowe dane podlegające rejestracji

Należy zarejestrować minimum danych dotyczących każdego zwierzęcia:

a. Numer identyfikacyjny farmy, w której dokonywany był opas
b. Numer identyfikacyjny zwierzęcia
c. Masa tuszy ciepłej
d. Dane uboju
e. Punktowa ocena tuszy zgodnie z krajowym systemem oceny.

4.4.2.4 Opcjonalne dane podlegające rejestracji

Można dołączyć dodatkowe dane:

a. Masę ubytku
b. Szczegóły dotyczące rozbiórki tuszy i dane trybowania, które pozwalają na określenie wydajności mięsa
c. Wyniki utrwalone na wideo, które pozwalają na określenie wydajności mięsa, procentu mięsa chudego, punktacja dot. ukształtowania (tuszy) i warstwy tłuszczu.

4.4.2.5 Edytowanie danych, weryfikacja danych

Przed jakąkolwiek oceną danych, zapisy powinny zostać sprawdzone i połączone z innymi danymi dotyczącymi zwierzęcia. Sprzeczne lub niewiarygodne dane należy usunąć z pliku. Oprócz tego nie należy usuwać innych danych.

4.4.3 Definicja grupy rówieśniczej

Grupa rówieśnicza obejmuje wszystkie zwierzęta tej samej rasy, typu, płci, daty uboju i tej samej bukaciarni. Z powodu nieznanych specyficznych warunków środowiskowych można oczekiwać niewielkiego spadku odziedziczalności z czego wynika wymóg dużych grup potomstwa dla dokładnego oszacowania wartości hodowlanej.

5 Przesyłanie danych

5.1 Ogólne

Zautomatyzowana wymiana danych między komputerami staje się szybko rozrastającym się biznesem. Ten trend jest mocno ułatwiony dzięki rosnącemu wykorzystaniu internetu. Większość obszarów w produkcji zwierzęcej jest zaangażowanych w ten proces, jak rutynowa wymiana danych między komputerami przetwarzającymi dane, komputerami na farmach oraz dużymi systemami komputerowymi na wszystkich poziomach produkcji, w wszystkich kierunkach na farmie i pomiędzy farmami, organizacjami prowadzącymi hodowlę i ocenę, firmami komercyjnymi i jednostkami administracyjnymi.

Jeśli produkcja zwierzęca podlega zapewnieniu jakości i/lub ma miejsce w kompleksowych systemach produkcji, np. proces produkcji gdy zwierzę ma wielu właścicieli i przebywa w wielu miejscach, zachodzi istotna konieczność by w trakcie całego procesu produkcji zwierzę posiadało indywidualne dane dotyczące pochodzenia także po ukończeniu przez nie życia.

5.2 Zastosowanie standardu ADIS-ADED

Wymiana danych jest wciąż prowadzona najczęściej na podstawie indywidualnego porozumienia pomiędzy wysyłającym a odbiorcą, dotyczącego zawartości danych i ich struktury. Alternatywnym podejściem jest określenie stałego formatu danych przez organizację zrzeszającą dla każdej organizacji członkowskiej i ich członków. Jednakże taki system szybko staje się nieefektywny z powodu złożonych lub szybko rosnących systemów informacyjnych dostarczanych różnym uczestników (systemu).

Rozwiązaniem tego problemu jest całkowicie zautomatyzowana wzajemna wymiana danych oparta na elastycznych standardach międzynarodowych. Automatyczna wymiana danych wykorzystująca międzynarodowy protokół elektronicznej wymiany danych (EDI) unika nieskończonych problemów związanych z użyciem dwustronnych interfejsów. Zastąpione zostały indywidualne ustalenia dotyczące opisu danych i niepotrzebne są już są korekty programów lub operacji komputerowych wykonywanych ręcznie. W sektorze rolnym wykorzystanie międzynarodowego standardu ISO ADIS-ADED stało się rutynową aplikacją w wielu procesorach, komputerach osobistych jak i serwerach.

Porównując do ochronnego systemu EDIFACT często wykorzystywanego w branży, ADIS-ADED może być wprowadzany stopniowo aby oszczędzać zasoby. Interfejs ADIS-ADED jest prostym plikiem ASCII podporządkowanym zasadom ADIS-ADED. Dzięki tej właściwości możliwe jest zapewnienie przepływu danych nawet przez dowolna platformę systemową. Jednakże istnieje ograniczenie ponieważ ADIS-ADED zawiera tylko zwykłe zestawienia. Nie może odtwarzać struktur hierarchicznych i drzew.

ADIS-ADED zapewnia bardzo przejrzystą i jasną interpretację pól danych. Zrozumiała definicja elementów danych i tabel z niepowtarzalnymi charakterystykami różnych trybów wprowadzania danych jak pola kluczowe, obowiązkowe lub opcjonalne pola wymaga od użytkownika akceptacji i oczekiwania przejrzystości określenia danych. Podobieństwo struktur danych i składnia obsługi relacyjnych baz danych sprawia, że ADIS-ADED jest najbardziej odpowiedni do wymiany danych pomiędzy bankami danych bez powodowania kosztów stałych jak standardowy internetowy protokół wymiany XML lub EDIFACT. Wykorzystując właściwy program przetwarzania SQL można łatwo przenieść przesyłane dane do wewnętrznego banku danych.

5.3 Struktura ADIS-ADED

Nowoczesne systemy EDI składają się ze struktur modularnych co pozwala na łatwe rozszerzenie oraz na stopniowe scalanie komponentów software lub modułów od różnych producentów zróżnicowanych systemów sieci. Najważniejszymi komponentami ADIS-ADED jest Słownik Danych ADED (*Agriculture Data Element*

Dictionary) oraz protokół przenoszenia danych ADIS (*Agriculture Data Interchange Syntax*). Celem następnych części tego rozdziału jest krótkie podsumowanie najważniejszych elementów ADIS-ADED. Więcej szczegółów można znaleźć na stronie ISO *http://www.iso.ch*. ADIS-ADED jest opracowywany przez ISO od roku 1995.

5.3.1 Słownik Danych ADED

5.3.1.1 Ogólne

W przypadku wymiany danych przez komputery, struktura przesyłanych danych musi być znana a elementy danych muszą być określone by umożliwić otrzymanie programu w celu przekazania danych zgodnie z ich treścią do wewnętrznego modelu danych. W tym celu słownik danych zawiera obiekty danych (encje), które składają się z kompletów elementów danych (elementy i komplety kodów).

Elementy danych według definicji Słownika Danych ADED pierwotnie odnosiły się głównie do wymiany danych między komputerami przetwarzającymi procesy a komputerami zarządzającymi. Jednak nie jest powiedziane, że nie można użyć elementów danych na innych poziomach wymiany danych takich jak pomiędzy komputerem zarządzającym a komputerami zewnętrznymi, jak również między aplikacjami w tym samym komputerze zarządzającym. Użycie tej samej wersji Słownika danych ADED przez wysyłającego jak i przez odbiorcę jest zasadniczym warunkiem wymiany danych.
Ogólna struktura ADED jest zdefiniowana przez ISO11788-1. Znajdują się tam 3 różne poziomy standardów elementów danych:

Poziom 1:

a. Międzynarodowe elementy danych tak jak zdefiniowano przez ISO 11788-2 są przechowywane centralnie i stosowane na całym świecie.
b. Numery międzynarodowych elementów danych rozpoczynają się cyfrą ”9”.

Poziom 2:

a. Krajowe elementy danych są przechowywane centralnie i stosowane na poziomie krajowym.

b. Numery krajowych elementów danych rozpoczynają się cyframi pomiędzy „1” a „8”.

Poziom 3:

a. Prywatne elementy danych są specyficzne dla dystrybutora oprogramowania.
b. Numery prywatnych elementów danych rozpoczynają się cyfrą „0”.

W większości przypadków wymiana danych zawiera mieszankę elementów międzynarodowych i krajowych. Międzynarodowy słownik danych dla bydła jest opisany szczegółowo przez ISO 11288-2. W związku z tym należy zauważyć, że międzynarodowy Słownik Danych zwiera bardzo ograniczoną liczbę elementów wykorzystywanych w gospodarstwach mlecznych a obecnie większość elementów Słownika Danych jest opracowywana na poziomie krajowym. Stąd też ogólne rozwinięcie międzynarodowego słownika danych tak aby zawierał więcej elementów dla hodowli bydła mlecznego i mięsnego jest sprawą zasadniczą.

5.3.1.2 Elementy danych (elementy, komplety kodów)

Elementy danych (DDI=elementy) zapewniają niepowtarzalną i jasną definicję każdego elementu pojawiającego się w Słowniku Danych. Są one oznaczanie w sposób niepowtarzalny przez:

a. Niepowtarzalny numer identyfikacyjny.
b. Nazwę zawierającą do 65 znaków.
c. Typ danych, które mogą być albo cyfrowe albo literowo-cyfrowe.
d. Wykorzystanie jednostek ISO.
e. Wykorzystanie rozszerzonych 8-bitowych znaków (kody ISO 8-bitowe).
f. Bycie częścią co najmniej 1 obiektu danych.

5.3.1.3 Obiekty danych (Encje)

Wymiana danych wymaga definicji encji. Encja określa zawartość i strukturę zapisów, które są przesyłane zgodnie z zasadami ADIS. Encja może składać się z elementów danych międzynarodowych, krajowych lub specyficznych dla producenta. Jest określona jako jednostka logiczna i jest ukształtowana przez listy atrybutów opisujących zdarzenie lub prosty obiekt. Encje wykazują pewne analogie do tabel w

bankach danych. Zgodnie z konwencją pola kluczowe należy umieścić w pierwszej linii zapisu. Pola opcjonalne można pominąć stosownie do sytuacji.

5.4 Zalecenie

Standard ADIS-ADED jest w stanie zapewnić jednoznaczny, elastyczny, całkowicie zautomatyzowany i tani standard wymiany danych między różnymi platformami systemowymi oraz komunikacje komputerową w systemie równorzędnym. Z tego powodu zaleca się Wykorzystanie ADIS-ADED do przesyłania wszelkiego rodzaju danych dotyczących produkcji bydła i oceny użytkowości bydła.

5.4.1 Zakres

Międzynarodowy Słownik Danych ADED dla bydła ma na celu ujednolicenie i standaryzację wymiany danych dotyczących bydła mięsnego między systemami komputerowymi na poziomie międzynarodowym a także w pewnych sytuacjach na poziomie krajowym i prywatnym. Ponadto zmierza określić pełny model danych związany z produkcją bydła odciążając na ile to możliwe instytucje krajowe i prywatne od konieczności ustalania ich własnych, specyficznych dla danego kraju standardów.

Definicje i określenia ADIS-ADED stosują się do wymiany danych plików ASCII w i pomiędzy komputerami przetwarzającymi, komputerami osobistymi i dużymi systemami komputerowymi w każdym kierunku w tych systemach. Dane dotyczą wymiany danych na poziomie hodowlanym, zarządzania i oceny programów komputerowych na poziomie hodowlanym oraz programów komputerowych dostawców usług (np. organizacji prowadzących ocenę, organizacji hodowlanych i weterynaryjnych oraz usług publicznych).

5.4.2 Zakres obowiązków

5.4.2.1 Grupa Robocza ADIS-ADED

Międzynarodowe standardy wymiany danych przez ADIS-ADED są opracowywane przez grupę roboczą ISO/TC 23/SC 19/WG 2. Jednak ze względu na konserwację, uaktualnianie i nowe opracowania słownika danych bydła zaleca się bliską współpracę z kompetentnymi instytucjami międzynarodowymi takimi jak ICAR.

5.4.2.2 Rola ICAR

W ramach ICAR Grupa Robocza ds. Oceny Użytkowości Zwierząt jest odpowiedzialna za opracowanie międzynarodowego Słownika Danych dla przeżuwaczy. Stąd też propozycje do ISO/TC 23/SC 19/WG 2 o uaktualnienie i rozszerzenie międzynarodowego słownika dla bydła są szczególnie promowane przez tę Grupę. Grupa Robocza ds. Oceny Użytkowości Zwierząt działa w ścisłej współpracy z odpowiedzialną za to grupą ISO i gromadzi sugestie i propozycje innych Grup Roboczych ICAR oraz krajowych grup programistów zaangażowanych w programowanie międzynarodowego ADED.

Inne grupy robocze ICAR wspierają prace Grupy ds. Oceny Użytkowości Zwierząt ICAR zgodnie z ich specyficzną wiedzą praktyczną. Ich wkład polega na (zgłoszeniu) wstępnych wersji a propozycje elementów do nowego Słownika Danych są przekazywane Grupie Oceny Użytkowości Zwierząt.

Konsekwencją oceny użytkowości bydła mięsnego jest intensywna wymiana danych pomiędzy wieloma uczestnikami procesu oceny użytkowości i hodowli. Stąd też Grupa ds. Oceny Użytkowości Bydła Mięsnego opracowuje obszerny model danych odnoszący się do każdego ze schematów zapisu jak wspomniano w poprzednich rozdziałach. Ten model danych tworzy bazę dla elementów danych dotyczących bydła mięsnego które mogą być widoczne jako podzbiory w Słowniku Danych dla bydła. Uwzględnione zostaną także różnice pomiędzy prawem krajowym a regulacjami, rasami i schematami produkcji.

Propozycje do zapisów dotyczących bydła mięsnego i elementów związanych z hodowlą w międzynarodowym słowniku danych dotyczących bydła mogą być wnoszone przez jednostki indywidualne i organizacje. Jednakże przed jakimkolwiek działaniem w ramach Grupy ds. Oceny Użytkowości Zwierząt ICAR będą one uważnie sprawdzane i korygowane przez Grupę ds. Bydła Mięsnego ICAR czy mają związek z tematem i są kompletne. Jeśli Grupa ds. Bydła Mięsnego wyrazi zgodę zostaną przekazane do Grupy ds. Oceny Użytkowości Zwierząt.

6 Wykaz terminów

ABRI	Agriculture Business Research Institute Uniwersytetu Nowej Anglii (UNE) Armidale. Odpowiada za przetwarzanie danych I operacje komercyjne BREEDPLAN
AGBU	Animal Gentetics and Breeding Unit (jednostka zajmująca się genetyką i rozrodem zwierząt) współpracująca z instytutem NSW Agriculture i UNE. Odpowiedzialna za badania, rozwój i zarządzanie BREEDPLAN
Wiek pierwszego wycielenia	Wiek jałówki podany w dniach przy pierwszym wycieleniu
Wiek dojrzewania	Czas, w którym zwierzęta osiągają zdolność reprodukcji (pierwsza samorzutna owulacja lub zdolność do wytwarzania nasienia o zawartości 50 milionów plemników/ml)
Wiek jałówki przy pierwszej rui	Wiek jałówki podany w dniach
Masa urodzeniowa	Masa cielęcia w czasie 48 godz. po urodzeniu
Ocena Kondycji	Wynik liczbowy opisujący stan odżywienia zwierzęcia
Kości w %	Współczynnik procentowy wagi kości do wagi tuszy
Rozród	Krycie naturalne lub sztuczna inseminacja (AI)
BREEDPLAN	Australijski system oceny genetycznej Bydła Mięsnego
Śmiertelność cieląt	Śmiertelność nowonarodzonych cieląt w okresie 48 godz. po urodzeniu
Długość tuszy	Długość tuszy pomiędzy określonymi punktami
Przyczyna śmierci	Wybór z zakodowanej listy przyczyn śmierci
Kodeks praktyk	Minimum wymagań, które muszą zostać spełnione aby otrzymać akredytację

Zapłodnienie	Utworzenie zygoty
Wskaźnik zapłodnień przez buhaja	Liczba sztucznych zapłodnień lub kryć naturalnych na a) zapłodnienie, b) ciążę lub c) wycielenia wtedy gdy wykorzystano tego samego buhaja do pokrycia krów w celu otrzymania ciąży
Wskaźnik zapłodnień w stadzie	Proporcja pokrytych krów w stosunku do buhaja lub zainseminowanych nasieniem buhaja, które zostały zapłodnione lub były w ciąży na określonym etapie
Ocena pokroju	Subiektywna ocena pokroju żywego zwierzęcia lub tuszy
CRC	Spółdzielcze Centrum Badawczego ds. Bydła i Przemysłu Mięsnego (Jakość Mięsa) z centralą w UNE oraz Centrum Bydła Tropikalnego w Rockhampton Queensland
Przyczyna brakowania	Lista kodów określających powody usunięcia zwierzęcia ze stada; 1. Śmierć na farmie 2.Sprzedaż w celu dalszej hodowli 3. Sprzedaż na opas 4. Ubój
EBV	Absolutna Wartość Hodowlana. Miara wartości hodowlanej zwierząt dla danej cechy
Zarodek	Zarodek przemieniający się w zygotę poprzez podział mitotyczny
Masa szacowana	Funkcja liniowa obwodu klatki piersiowej i wieku dla rasy
Ocena warstwy tłuszczu	Subiektywna ocena warstwy tłuszczu na tuszy

Płodność (fertility, fecundity)	Potencjał reprodukcyjny zwierzęcia mierzony ilością i jakością wytwarzanych gamet lub ilością rozwijających się komórek jajowych lub skutecznych pokryć
Zapłodnienie	Powstanie zygoty
Pierwsze udane pobranie nasienia	Data pierwszego udanego pobrania nasienia
Płód	Młody organizm po zakończeniu organogenezy, po zagnieżdżeniu zarodka
Odsetek krów nie wymagających ponownego zapłodnienia	Odsetek krów zainseminowanych po raz pierwszy w danym okresie (np. miesiąca), które zarejestrowano jako nie wymagające ponownego zapłodnienia w określonym czasie i które przyjmuje się za ciężarne.
Masa tuszy ciepłej	waga tuszy po spuszczeniu krwi i usunięciu głowy, kończyn, skóry i organów wewnętrznych
Zagnieżdżenie (zarodka)	proces zagnieżdżenia się zarodka w macicy, zaczyna się 19-20 dnia i kończy pomiędzy 35-42 dniem.
Niepłodność	Kompletna lub częściowa niezdolność do wytworzenia gamety lub zdolnej do życia zygoty
Otłuszczenie nerek w %	Stosunek wagi tłuszczu nerkowego do wagi tuszy
Ocena liniowa	Ocena wyrażona liczbami, dotycząca oceny jednej lub więcej cech anatomicznych zwierzęcia wykorzystująca skalę liczbową skonstruowaną do opisu zróżnicowania biologicznego

Waga żywca bez okarmienia	Waga żywca po 12 godzinach bez karmy i wody
Waga żywca okarmionego	Średnia z dwóch ważeń w odstępie 24 godzin gdy zwierzę ma dostęp do karmy i wody
Data krycia	Data aktualnego krycia
NFE	Wykorzystanie paszy netto. Odnosi się do różnicy w pobraniu paszy niezależnie od zapotrzebowania (na paszę) wynikającego z tempo wzrostu i przyrostu masy ciała.
NFI	Pobranie paszy netto.—Cecha wyliczona przez fenotypowe dostosowanie pobrania paszy skorygowanego o zużycie na wzrost i masę ciała; jest miernikiem NFE
Wytwarzanie oocytów	Liczba oocytów (otrzymanych) przez wypłukiwanie
Daty krycia haremowego	Początek i koniec okresu obecności buhaja w stadzie
PBBA	Performance Beef Breeders Association. Komitet techniczny reprezentujący każde z towarzystw hodowlanych, które prowadzi roczną analizę Grupowego Planu Hodowlanego
Średnica miednicy	Szerokość miednicy mierzona pionowo i poziomo
Plenność samicy	Liczba cieląt przypadająca na ciążę
Okres reprodukcji	Wiek pomiędzy wiekiem dojrzałości płciowej a zdolnością do utrzymania się przy życiu do określonego dnia/wydarzenia (stayability).

Obwód moszny	Najdłuższy obwód moszny mierzony wokół obu jąder umieszczonych obok siebie
Zdolność krycia	Liczba kryć przez buhaja w określonym czasie (określonych warunkach)
Bezpłodność	całkowita lub częściowa niezdolność wytwarzania gamet lub żywych zarodków
Masa ciała w momencie odsadzenia	Waga cielęcia w momencie odsadzenia.

7 Literatura

1. Amin, V., D.E. Wilson, and G.H. Rouse. 1997. USOFT: An ultrasound image analysis software for beef quality research. Beef Research Report, A.S. Leaflet R1437, Iowa State Univ., Ames.: 41-47.
2. Andersen B B *et al.* 1981. Performance testing of bulls in AI: Report of a working group of the commission on cattle production. Livest. Prod. Sci. 8: 101-109.
3. Beef Improvement Federation Guidelines Brethour, J.R., 1994 Estimating marbling score in live cattle from ultrasound images using pattern recognition and neural network procedures. J. Anim. Sci. 72:1425-1432
4. Beef Improvement Federation. Guidelines for uniform beef improvement programs. 8th edition.
5. Blockey M A de B. 1976. Serving capacity - a measure of the serving efficiency of bulls during pasture mating. Theriogenology; 13: 353-356.
6. Blockey M A de B. 1981. Development of a serving capacity test for beef bulls, Appl. Anim. Ethol., 7: 307-319.
7. Chenoweth P. J. 1981. Libido and mating behaviour in bulls, boars and rams. A review. Theriogenology, 16: 155-177.
8. Chenoweth P. J. 1992. A new bull breeding soundness evaluation form. Proc. Ann. Meeting Soc. Theriogenology, 63.
9. Courot M. (Ed.) 1984. The male in farm animal reproduction. Martinus Nijhoff

Publishers, Dordrecht, for the Commission of the European Communities.

10. Hanzen C., Laurent Y., Lambert E., Delsaux B. Ectors F; 1990. Etude épidémiologique de l'infécondité bovine. 2. L'évaluation des performances de reproduction. Ann. Méd. Vét., 134: 105 114.
11. Hassen, A., D.E. Wilson, V.R. Admin, and G.H. Rouse. 1999. Repeatability of Ultrasound-predicted percentage of intramuscular fat in feedlot cattle. J. Anim. Sci. 77:1335-1340.
12. Hassen, A., D.E. Wilson, V.R. Admin, G.H. Rouse, C.L. Hays 2001. Predicting percentage of intramuscular fat using two types of real-time ultrasound equipment. J.Anim. Sci. 79:11 18.
13. Herring, W.O., L.A. Kriese, J.K. Bertrand, and J. Crouch. 1998. Comparison of four real-time ultrasound systems that predict intramuscular fat in beef cattle. J. Anim. Sci. 76: 364-370.
14. ICAR - International Agreement of Recording Practice. 2003. Approved by the General Assembly held in Interlaken, Switzerland, on May 30 2002.
15. ISU, 1994. Real-time ultrasonic evaluation of beef cattle. Study Guide. Iowa State University. Department of Animal Science, Ames, IA.
16. Jansen P. 1985. Genetic aspects of fertility in dairy cattle based on analysis of AI data - A review with emphasis on areas for further research. Liv. Prod. Sc., 12: 1-12.
17. Kastelic B.J., Curran S., Pierson R.A., Ginther O.J. 1988. Ultrasonic evaluation of the bovine conceptus. Theriogenology, 29: 39-54.
18. Krausslich H *et al.* 1974. General recommendations on procedures for performance and progeny testing for beef characteristics. Livest. Prod. Sci. 1: 33-45.
19. Lewis W H E and Allen D M. 1974. Performance testing for beef characteristics. Proc. 1st World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Madrid, Spain: 671679.
20. Meredith M. J. (Ed.). 1995. Animal breeding and infertility. Blackwell Science, Oxford.
21. Nicholoson, M J and Butterworth, M H, 1985. A guide to condition scoring of zebu cattle. International Livestock Centre for Africa. Addis Ababa. Ethiopia.

22. Pearson, R A and Ouassat, M, 2000. A guide to live weight estimation and body condition scoring of donkeys. Centre for Tropical Medicine. University of Edinburgh. UK.

23. Philipsson J. 1981. Genetic aspects of female fertility in dairy cattle. Liv. Prod. Sc., 8:
307-319.

24. Proc. Internat. Workshop on Genetic Improvement of Functional Traits in Cattle; Fertility and reproduction, Grub, Germany. November, 1997. Interbull Bulletin N0. 18, 1998.

25. Van Niekerk, A and Louw, B P, 1990. Condition scoring of beef cattle. Natal Region. Department of Agricultural Development. Pietermaritzburg. South Africa.

26. Wilson, D.E., H.-U. Graser, G.H. Rouse and V. Amin. 1998. Prediction of carcass traits using live animal ultrasound. Proc. 6th WCGALP Vol 23: 61.