

przed ubojem był możliwie optymalny. Praca, jaką wykonuje mięsień na krótko przed ubojem wpływa na zawartość w nim glikogenu, od którego zależy, jakie będzie pH mięsa. W mięsie uzyskanym ze zwierząt zmęczonych przez ubojem mało jest glikogenu, powstaje mała ilość kwasu mlekowego, a więc pH jest wyższe. Wysoka wartość pH wpływa równocześnie na silniejsze związanie wody, wówczas mięso ma wygląd suchy, barwę ciemną i pobiera więcej wody z otoczenia, jest także mniej trwałe.

Mięso typu DFD

Mimo niskiej mięsności tusz, często stwierdza się wady mięsa, np. mięso typu DFD (ciemne, twarde, suche). Wada ta jest stosunkowo łatwa do usunięcia. Powstawaniu mięsa z wadą DFD sprzyja wydłużony czas transportu zwierząt, długie (powyżej 3 dni) przetrzymywanie bydła w pomieszczeniach przy rzeźniach. Zmęczenie zwierząt na krótko przed ubojem wpływa na zawartość glikogenu w mięsie. Glikogen rozkładany jest przy równoczesnym uwalnianiu energii i powstawaniu kwasu mlekowego. W mięsie takich zwierząt jest mało glikogenu, powstaje więc mała ilość kwasu mlekowego. Przy normalnie przebiegającej glikolizie wartość pH po upływie 36 godzin od uboju wynosi od 5,3 do 5,8. Jeżeli wartość pH po 36 godzinach wynosi powyżej 6,0 mamy do czynienia z mięsem w typie DFD. Mięso takie charakteryzuje się lepszą kruchością, mocniejszym wiązaniem wody, ciemną barwą, kleistą konsystencją oraz zmniejszoną trwałością. W teście sensorycznym mięso DFD określono jako kruche (delikatne) i mniej aromatyczne. Mięso z wadą DFD ma ograniczoną przydatność do przechowywania, dlatego powinno być szybko spożyte i nie pakowane próżniowo. Wada DFD często występuje u młodych buhajów, rzadziej jest spotykana w pozostałych kategoriach bydła (Wajda i Kołczak 2008).

Postępowanie poubojowe

Przy produkcji mięsa kulinarnego należy pamiętać, że bezpośrednio po uboju mięso nie stanowi pełnowartościowego produktu spożywczego, ze względu na szereg cech wyraźnie obniżających jego wartość. Mięso jest twarde, gumowate, niesoczyste, nie daje się dobrze ugotować, jest ciężko strawne, a jego składniki są w niedostatecznym stopniu przyswajalne. Przez pewien okres (od kilkudziesięciu godzin do kilkunastu dni, zależnie od warunków przechowywania) w mięsie zachodzi szereg złożonych procesów biochemicznych, w wyniku których ulegają zmianie struktury morfologiczne oraz właściwości fizyczne i chemiczne. Podstawowe składniki mięsa nabierają pożądanых cech organoleptycznych, mięso staje się kruche, soczyste, aromatyczne i łatwo strawne. Dojrzewanie mięsa wywołane jest złożonymi procesami zachodzącymi w wyniku działalności enzymów tkanek mięsa oraz w mniejszym stopniu – enzymów mikroorganizmów (Kołczak 2008).

Podsumowanie

Poprawa cech opasowych, ważna dla hodowców bydła, nie zawsze prowadzi do poprawy jakości mięsa. Dlatego przy produkcji dobrej jakości wołowiny musi nastąpić kompromis pomiędzy wymogami rynku mięsnego, oczekiwaniami konsumentów a hodowcą. W ślad za zmieniającymi się upodobaniami i wymaganiami konsumentów (coraz częściej poszukiwane jest mięso do szybkiego przyrządzenia) powinna iść odpowiednia jakość oferowanej na rynku wołowiny. Można przewidywać, że wraz ze wzrostem zamożności społeczeństwa będzie zwiększało się spożycie wołowiny, a zmniejszało spożycie wieprzowiny.

Stan hodowli czysto rasowego bydła mięsnego w kraju

Henryk Grodzki

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Tematyka badawcza dotycząca hodowli i użytkowania bydła mięsnego w Polsce, realizowana przez ośrodki naukowe w latach 1995-2009, została przedstawiona w 128 opublikowanych pracach. Dokładna analiza tematyki pozwala na wyróżnienie następujących zagadnień:

- rozród – 23 prace: analiza czynników warunkujących rozród (5); genetyczne i środowiskowe uwarunkowania przebiegu porodu (14); przenoszenie zarodków (2); jakość nasienia i płodność buhajów (2);
- praca hodowlana – 27 prac: ocena osobnicza (9); ocena przydatności poszczególnych ras (9); ocena importowanego materiału hodowlanego (4); tworzenie nowych stad (5);
- technologie chowu – 13 prac;
- genetyczne i środowiskowe uwarunkowania wzrostu cieląt – 19 prac;
- żywienie krów i jałówek – 6 prac;
- opas bydła – 3 prace;
- aspekty ekonomiczne chowu bydła ras mięsnych i opasu – 15 prac;

- behavior – 5 prac;
- ekologiczne aspekty chowu bydła mięsnego – 5 prac;
- inne – 12 prac.

We wprowadzeniu do wielu prac dotyczących rozrodu wskazywano na ścisły związek efektywności chowu bydła z wynikami rozrodu. W populacji objętej dokładną analizą, inseminację prawie 90% krów i jałówek stosowano tylko w 21% stad, utrzymujących 11% krajowego pogłowia bydła. W pozostałych stadach stosowano krycie naturalne, czasem wspomagane sztucznym unasięnianiem. Średnio na jednego buhaja przypadają 24 samice. Wśród czynników warunkujących skuteczność pokryć wymieniano, m.in.: organizację rozrodu, obserwację stada i zachowania buhajów, zwłaszcza przy kryciu wolnym. W przypadku zróżnicowania temperamentu, wieku i wielkości, buhaje dominujące nie dopuszczały do latujących się krów uległych osobnikom, pogarszając tym samym własną kondycję i skuteczność zacięleń.

Duży wpływ na wiek pierwszego ocielenia, obok stada, miała rasa jałówek. Najwcześniej, choć dopiero w wieku 29 miesięcy, cielili się jałówki ras hereford i angus. Jałówki ras limousine i charolaise cielili się odpowiednio w wieku 31,5 i 32 miesięcy. W przypadku długiego okresu międzyocieleniowego, wynoszącego 408 dni, wykazano niewielkie, statystycznie nieistotne, zróżnicowanie rasowe.

W zrealizowanych badaniach dużą uwagę zwracano na łatwość ocielenia. Trudne porody z dużą pomocą hodowcy, bądź lekarza weterynarii, stanowiły w przypadku rasy: angus – 1,5%; hereford – 3,2%; charolaise – 7,2%; piemontese – 13,5%. Wcze-

sne ocielenia jałówek – poniżej 24 miesięcy, zwłaszcza ras dużych, a także powyżej 33 miesięcy, powodowały zwiększenie odsetka trudnych porodów. Podobny był wpływ zwiększenia masy ciała noworodków. Istotny wpływ na łatwość wycieleń miała kondycja krów. Najłatwiejsze były porody krów, których kondycja przed ociehleniem oceniana była na 5-7 punktów, w 9-punktowej skali Richards'a. Odchylenie od tej umiarkowanej kondycji (zarówno w stronę lepszej, jak i gorszej) powodowało trudniejsze porody. Upadki cieląt w okresie pierwszych dni życia i martwe urodzenia wyniosły średnio 4,8% (najmniej w przypadku rasy angus – 2,9%, a najwięcej w przypadku rasy charolaise – 6%).

Badania w zakresie pracy hodowlanej dotyczyły głównie oceny osobniczej potomstwa czysto rasowego poszczególnych ras oraz mieszańców. W obrębie rasy oceniano wpływ buhaja na wzrost potomstwa, wskazując, że obok rasy jest to drugi czynnik genetyczny decydujący o cechach użytkowych potomstwa. W tym kontekście wykazano duże zróżnicowanie potomstwa buhajów rasy limousine importowanych z Francji. W kilku pracach popularnonaukowych, adresowanych do producentów wołowiny, przedstawiono koncepcję zakładania nowych stad bydła mięsnego, wskazując na krzyżowanie wypierające, jako metodę hodowlaną wymagającą długiego czasu, ale znacznie mniejszych nakładów finansowych.

Publikacje dotyczące technologii chowu w dominującej liczbie miały charakter prac monograficznych i popularnonaukowych, charakteryzujących stosowane technologie utrzymania krów i odchovu cieląt w zależności od sezonu ocielenia, uwarunkowań przyrodniczych, organizacji wypasu krów, wielkości stada i rodzaju posiadanych pomieszczeń.

W ocenie wzrostu cieląt analizowano wpływ rasy buhaja i krowy, jej masę ciała, kondycję, kolejność i sezon ocielenia, masę ciała i żywotność cielęcia. Każdy z tych czynników wywierał istotny wpływ na osiąganą masę ciała i przyrosty dobowe cieląt w okresie odchovu do 210 dni. W ramach każdej z ocenianych ras: angus, hereford, limousine, charolaise, piemontese i simentalskiej, krowy o większej masie rodziły cięższe cielęta, które osiągały największą masę ciała w 120. i 210. dniu życia. Wraz z kolejnymi ociehleniami, do trzeciego włącznie, zwiększała się istotnie masa ciała cieląt. Najwyższe przyrosty za cały okres odchovu i najwyższą masę ciała w 210. dniu osiągnęły cielęta urodzone w okresie od grudnia do marca. Powodowane to było lepszym ich przygotowaniem fizjologicznym do wykorzystania pastwiska.

W przeciwieństwie do rangi tematyki, jaką jest żywienie krów i jałówek, tylko 6 publikacji poświęcono temu zagadnieniu. Dokładną analizę żywienia bydła mięsnego przedstawiono w pracy doktorskiej. Wprowadzeniem do tej tematyki były badania ankietowe, dotyczące systemów żywienia i utrzymania bydła mięsne-

go, rodzaju stosowanych pasz w 314 gospodarstwach. Badania te wskazują, że we wszystkich analizowanych stadach letnie żywienie krów i jałówek było oparte na systemie pastwiskowym, zielonka pastwiskowa była wyłączną bądź dominującą paszą. Powszechnie, zwłaszcza na początku wypasu pastwiskowego, stosowana była słoma lub siano. W żywieniu zimowym dominowały sianokiszonki, siano, a w mniejszym stopniu kiszonka z kukurydzy. Sporadycznie stosowany był wywar, wysłodki z buraków, wyłoczyny, a w stadach hodowlanych stosowany był niewielki dodatek paszy treściwej. Można więc stwierdzić, że mimo krótkiego okresu hodowli bydła mięsnego w naszym kraju, stosowany jest powszechnie system żywienia i utrzymania praktykowany w Europie. Analiza wartości pokarmowej pasz objętościowych wykazała dużą zmienność. W większości gospodarstw były to pasze o niskiej wartości pokarmowej, nie pokrywające zapotrzebowania karmiących krów, głównie na białko oraz miedź i selen. Niedobór tego ostatniego miał wpływ na często występujące trudności z odejściem łożyska.

Bardzo ważna dla rozwoju hodowli bydła mięsnego ekonomika chowu i hodowli (będąca przedmiotem osobnego szczegółowego opracowania), dotyczyła opłacalności odchovu jałówek hodowlanych, opasu młodego bydła oraz teoretycznych rozważań, związanych z opracowaniem modeli optymalizacji opasu, zastosowań hierarchicznych procesów Markowa do wyznaczenia optymalnej strategii opasu, odchovu i użytkowania jałówek hodowlanych. W zależności od okresów czasowych (lat) wykonywanych badań, wykazano niską opłacalność opasu bądź wręcz jego nieopłacalność. Nieco korzystniej przedstawiała się opłacalność odchovu zwierząt hodowlanych, wykazano bowiem znaczną zmienność, głównie w zależności od sytuacji na rynku wołowiny. W podsumowaniu prac wskazywano na konieczność maksymalnego wykorzystania pastwisk w żywieniu stada podstawowego.

W nielicznych pracach dotyczących behawioru badano zachowanie się bydła na pastwisku oraz krów i cieląt utrzymywanych w kojcach porodowych w pierwszych dniach po ociehleniu (urodzeniu). Całodobowe utrzymanie zwierząt na pastwisku w okresie wysokich temperatur powodowało wczesne rozpoczęcie pobierania trawy (od godziny 6⁰⁰) i dużą aktywność żywieniową w późnych godzinach wieczornych (do godziny 22⁰⁰). Sześćdziesiąt procent cieląt rasy charolaise wstawało po upływie godziny od urodzenia i rozpoczynało podchodzenie do wymienia krowy. Stwierdzono znaczną zmienność między cielętami w częstotliwości ssania krowy. Prawie 60% krów nie powodowało kłopotów w ich obsłudze, wykazując aktywny instynkt macierzyński (wylizywanie cieląt, pozycję nieruchomą przy poszukiwaniu strzyka przez cielę i zasłanianie go swoim ciałem przed obsługą i innymi krowami).

Doskonalenie technologii opasu bydła

Zenon Nogalski, Marek Wroński

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Alternatywą dla produkcji mleka jest chów bydła mięsnego. Dotyczy to szczególnie gospodarstw posiadających znaczący are-

ał użytków zielonych i ziemi słabo wykorzystywanej, czasami leżącej odłogiem. Rolnicy, którzy utrzymywali bydło mleczne i nie sprościli konkurencji, w efekcie likwidując obory, powinni zainteresować się chowem bydła mięsnego, aby wykorzystać wolne pomieszczenia i rezerwy paszowe powstałe w wyniku ograniczenia chowu bydła mlecznego. Krowy mięsne w naszym kraju stanowią zaledwie 1% pogłowia krów, a produkcja wołowiny oparta jest przede wszystkim na stadach produkujących mleko. Jest to zatem słabej jakości mięso pochodzące od wybrakowanych krów i nieco lepsze uzyskiwane z młodego bydła rzeźnego i cieląt. Niskie spożycie wołowiny, jej wysoka cena oraz niewygórowane ceny skupu bydła rzeźnego, to krajowa