

Nowe książki

Pod koniec 2012 r. ukazał się opracowany w ośrodku lubelskim pod redakcją profesora Zygmunta Litwińczuka wartościowy podręcznik akademicki pt. „Towaroznawstwo surowców i produktów zwierzęcych z podstawami przetwórstwa”. Przedstawiono w nim najnowszą wiedzę z zakresu problematyki zawartej w tytule, która jest niezbędna nie tylko studentom co najmniej trzech kierunków studiów: towaroznawstwa, technologii żywności i żywienia człowieka oraz zootechniki, ale także osobom zajmującym się hodowlą zwierząt dla celów produkcyjnych, producentom żywności pochodzenia zwierzęcego, osobom zajmującym się badaniem jakości żywności, czy też nadzorującym jej produkcję.

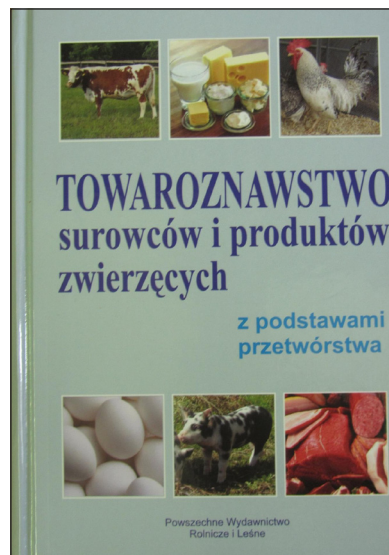
Podręcznik jest kompleksowym opracowaniem, łączącym w sposób bardzo trafny, a wręcz interdyscyplinarny: zootechnikę, przetwórstwo i towaroznawstwo, dając konsumentowi pełny obraz jakie czynniki warunkują jakość surowca, jak technologia wpływa na produkt uzyskany z tego surowca i jak ocenić można końcowy produkt. Autorzy wykorzystali najnowszą literaturę przedmiotową, korzystali z polskich norm, wprawdzie nieobligatoryjnych, ale wciąż funkcjonujących i wykorzystywanych przez producentów, a przede wszystkim opierali się na rozporządzeniach i dyrektywach unijnych oraz odpowiadających im najnowszym polskim ustawach i rozporządzeniach. Wykorzystanie do opracowania podręcznika takich źródeł zapewnia czytelnikowi pełną i nowoczesną wiedzę. Szeroki zakres zawartych w nim wiadomości zmusił Autorów, zresztą bez szkody dla wartości podręcznika, do syntetycznego przedstawienia najważniejszych aspektów towaroznawczej oceny produktów zwierzęcych z podstawami przetwórstwa. Równocześnie, biorąc pod uwagę obligatoryjny obowiązek wprowadzania w produkcji i obrocie żywności zasad GMP/GHP oraz HACCP, Autorzy poświęcili tej problematyce obszerny rozdział. To również przemawia na korzyść nowatorskiego, kompleksowego opracowania w zakresie jego przydatności i celowości.

Wysoki poziom i profesjonalna treść podręcznika zapewniona jest przez jego Autorów: redaktora prof. dr. hab. Zygmunta Litwińczuka oraz wszystkich autorów rozdziałów: prof. dr. hab. Annę Litwińczuk, prof. dr. hab. Joannę Barłowską, dr. hab. Jolantę Król, dr. hab. Mariusza Florka, dr. Anetę Brodziak, dr. Monikę Kędziarską-Matysek, dr. Piotra Skaleckiego i mgr. inż. Piotra Domaradzkiego, których działalność naukowo-dydaktyczna oscyluje wokół trzech dyscyplin naukowych: zootechniki, towaroznawstwa oraz technologii żywności i żywienia człowieka.

Podręcznik jest podzielony na dwanaście rozdziałów: produkcja żywności; systemy zapewnienia i zarządzania jakością w produkcji żywności; mleko i produkty mleczne; surowce pozyskiwane od zwierząt rzeźnych; mięso i przetwory mięsne; tłuszcze zwierzęce; produkcja jajczarska; ryby; produkty pszczele; skóry; wełna; pierze i puch.

W pierwszym rozdziale – produkcja żywności, Autorzy na podstawie najnowszej literatury, a przede wszystkim danych statystycznych (GUS i FAOSTAT) przedstawili wszystkie najważniejsze i najnowsze informacje dotyczące rynku surowców zwierzęcych: pogłowie zwierząt, skup, produkcję i spożycie produktów pochodzenia zwierzęcego. Autorzy korzystali z wielu źródeł, uzyskując informacje dotyczące bazy i źródła pozyskiwania surowców zwierzęcych.

W rozdziale drugim – systemy zapewnienia i zarządzania jakością w produkcji żywności, Autorzy omówili pojęcie jakości i bezpieczeństwa żywności, a także zagrożenia występujące w żywności pochodzenia zwierzęcego. Na tym tle przedstawili najważniejsze systemy zapewnienia bezpieczeństwa żywności, obowiązujące w UE i w Polsce, omawiając wymagania prawne obowiązujące w produkcji bezpiecznej żywności. Szczególnie dużo uwagi poświęcono systemom HACCP, GHP/GMP. Omówiono też systemy zarządzania jakością żywności, zasady prowadzenia dokumentacji w zakładzie produkującym żywność, a także system nadzoru wewnętrznego i zewnętrznego. Zakres treści rozdziału



ocenę towaroznawczą najważniejszych produktów nabiałowych, w tym również regionalnych produktów mlecznych. Wiedza dotycząca jakości produktów mleczarskich oraz przetwórstwa jest podana w sposób skoncentrowany, a równocześnie wystarczający dla pogłębienia wiedzy z tego obszaru nauki.

W rozdziale czwartym – surowce pozyskiwane od zwierząt rzeźnych – wymieniane są szczegółowo surowce od zwierząt rzeźnych udomowionych i dzikich, ssaków morskich, drobiu, przedstawiona jest wartość różna różnych gatunków i grup zwierząt, metody przyżyciowej klasyfikacji zwierząt, metody uboju, opisane są klasy tusz różnych gatunków zwierząt, a także ich rozbiór technologiczny. Wymienione i opisane są też jadalne i niejadalne uboczne produkty uboju.

W rozdziale piątym – mięso i przetwory mięsne – szczegółowo opisano budowę, skład chemiczny, właściwości fizyczne i wartość odżywczą mięsa oraz przemiany poubojowe w mięsie, mikroflorę związaną z mięsem, a także ocenę towaroznawczą mięsa kulinarnego i przerobowego. Podano podstawowe etapy przetwarzania mięsa. Przedstawiono podział wyrobów z mięsa, technologie ich produkcji, a także zasady towaroznawczej oceny mięsa i przetworów mięsnych. Podobnie jak w innych rozdziałach, Autorzy wykorzystali najnowszą literaturę do przedstawienia właściwości mięsa i ich produktów, a także podali normy obowiązujące i nieobowiązujące, ale wciąż wykorzystywane dla pełnej oceny produktów mięsnych.

Rozdział szósty – tłuszcze zwierzęce, zawiera informacje dotyczące właściwości tłuszczów surowych i topionych pod kątem ich składu chemicznego, cech fizycznych, wartości odżywczej, organoleptycznych, oceny towaroznawczej, a w przypadku tłuszczów topionych dodatkowo przedstawiono technologię ich produkcji. Rozdział jest dobrym źródłem syntetycznej wiedzy na temat tych surowców zwierzęcych.

W rozdziale siódmym – produkcja jajczarska – przedstawiono jaja jako surowiec, opisując ich wartość odżywczą, podano zasady ich towaroznawczej oceny i klasyfikacji, sposób znakowania i metody utrwalania oraz przechowywania. Omówiono również możliwości i metody przetwarzania jaj oraz metody towaroznawczej oceny przetworów uzyskanych z jaj. Jest zatem w tym rozdziale pełny, syntetyczny obraz tego surowca i produktów z niego uzyskanych.

W rozdziale ósmym przedstawiono ryby jako surowiec do przerobu, metody utrwalania ryb i technologie przetwarzania, a także ocenę towaroznawczą ryb i produktów rybnych. Rozdział jest cenny ze względu na stosunkowo niewielką liczbę opracowań dotyczących ryb, szczególnie ich oceny towaroznawczej.

W rozdziale dziewiątym omówiono miód i inne produkty pszczele (wosk, kit, mleczko i jad pszczele). Przedstawiono fizykochemiczne, organoleptyczne i biologiczne właściwości miodu. Zestawiono normatywne wymagania towaroznawcze dla miodu i produktów pszczelich. Podobnie jak w poprzednich rozdziałach, przedstawio-

jest szeroki i niewątpliwie przydatny dla producentów żywności, gdyż obejmuje praktyki obowiązujące przy produkcji bezpiecznej żywności o gwarantowanej jakości.

Rozdział trzeci – mleko i produkty mleczne – jest obszerny, dobrze zaplanowany, omówiono w nim w zwięzły sposób mleko jako surowiec do przerobu, podstawowe procesy przetwórcze wykorzystywane w produkcji nabiału, technologię produkcji wybranych najważniejszych produktów mlecznych, a także

no zarówno polskie nieobligatoryjne normy jakościowe, jak i obowiązujące unijne.

Rozdziały dziesiąty, jedenasty i dwunasty przedstawiają wiedzę dotyczącą takich surowców, jak skóry zwykle i futerkowe, wełna oraz pierze i puch. Autorzy opisują budowę i właściwości tych surowców, metody ich konserwacji, przechowywania, ewentualnie przerobu, a przede wszystkim metody oceny towaroznawczej, ilustrując, podobnie jak w innych rozdziałach, poglądowymi rysunkami i tabelami.

Podręcznik jest opracowaniem kompleksowym, a jednocześnie zwięzłym, zawiera najważniejszą wiedzę dotyczącą produkcji surowców pochodzenia zwierzęcego, stanowiących bazę do uzyskania różnych produktów, metod uzyskania przetworów, a także za-

wiera informacje, jakie parametry należy brać pod uwagę przy ocenie tych produktów. Podaje też, jakie należy spełnić wymagania w pozyskiwaniu i produkcji żywności pochodzenia zwierzęcego, aby uzyskać dobrej jakości produkt, przede wszystkim bezpieczny dla zdrowia konsumenta. Wypełnia lukę, łącząc wiedzę potrzebną studentom na co najmniej trzech kierunkach studiów i pozwala na zrozumienie czynników warunkujących uzyskanie właściwej jakości produktów pochodzenia zwierzęcego.

Książka liczy ponad 550 stron i jest starannie wydana przez Powszechnie Wydawnictwo Rolnicze i Leśne w Warszawie. Każdy rozdział zakończony jest wykazem literatury, co może być ważne dla czytelników głębiej zainteresowanych tą problematyką.

Genowefa Bonczar

Genetyczne uwarunkowania sprawności fizycznej koni

Katarzyna Andraszek¹, Justyna Żebrowska¹,
Agata Danielewicz¹, Magdalena Gryzińska²

¹Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

²Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Koń jest zwierzęciem bardzo wydajnym w pracy i wytrzymałym. Sposób użytkowania spowodował szereg zmian adaptacyjnych w jego fenotypie. W efekcie współczesne konie są znacznie silniejsze i szybsze od swych przodków. Ponadto posiadają szereg funkcjonalnych dostosowań do osiągania dobrych wyników sportowych. Sprawność fizyczna koni była przedmiotem badań przez kilka dziesięcioleci, jednak tylko nieliczne analizy przeprowadzono na poziomie genetyki molekularnej [7]. Niezwykłą cechą genomu konia jest niewielka liczba rearanżacji chromosomów w stosunku do kariotypu człowieka. Obecność grup syntenicznych w chromosomach konia i człowieka może przyspieszyć identyfikację genów wydajności u koni i ich związek z osiągnięciem wyników sportowych [26].

W nielicznych opracowaniach obejmujących analizy bioinformatyczne porównywano genomy człowieka i konia. Wytypowano około 30 genów warunkujących wydolność ludzkiego organizmu i porównywano je z końskimi ortologami. Założono, że niektóre z tych genów mogą mieć kluczowy wpływ na wyniki sportowe koni. Są to przede wszystkim geny związane z masą mięśniową, przemianami metabolicznymi w mięśniach, fizjologią ścięgien i więzadeł czy tolerancją wysiłku.

Wydolność organizmu to zdolność do wykonywania ciężkich i długotrwałych wysiłków bez przejawów zmęczenia oraz zdolność do szybkiej restytucji zasobów energetycznych organizmu po zakończeniu wysiłku. U osobników dobrze wytrenowanych powrót organizmu do formy spoczynkowej jest znacznie szybszy niż u niewytrenowanych. W zależności od treningu rozwijane są różne zdolności motoryczne organizmu, np. wytrzymałość w długotrwałych biegach czy moc i szybkość w sprincie. Wyróżnić można dwa rodzaje wysiłku fizycznego: długotrwały i krótkotrwały [8].

W wysiłku długotrwałym przeważają przemiany tlenowe (wytrzymałość), kluczowym procesem jest dostarczenie komórkom jak największej ilości tlenu w celu resyntezy ATP, co w podstawowym stopniu decyduje o możliwości kontynuowania wysiłku. Głównymi genami wykazującymi związek z maksymalnym poborem tlenu są: *PPAR-delta* (*PPARD*), *EPO* i *UPC* mtDNA. W procesie oddychania tlenowego ważną rolę odgrywają podjednostki izoenzymu kinazy kreatynowej (CK) i fosfokreatynowej (PCr), które wpływają na predyspozycje do efektywnego wykonywania wysiłku fizycznego. Dobrymi markerami stopnia zaawansowania treningu jest stężenie

kreatyniny w osoczu krwi oraz aktywność CK. Występowanie ich we krwi może również świadczyć o wystąpieniu mikrouszkodzeń włókien mięśniowych. Im mniejsze ich przenikanie do krwi, tym wyższa adaptacja mięśni do wysiłku [30]. W badaniach nad wariantami genu *CKM* wykazano asocjację polimorfizmu miejsca restrykcyjnego *NcoI* w regionie 3'UTR genu ze wzrostem wydolności oddechowo-krażeniowej. Wynika z tego, że na poziomie tkankowym, komórkowym i molekularnym system CK-PCr odgrywa istotną rolę w determinowaniu fenotypów wytrzymałości mięśniowej i oddechowo-krażeniowej [8, 29].

Podczas wysiłku krótkotrwałego przeważają przemiany beztlenowe (rozwijana jest moc maksymalna), a czynnikami decydującymi o sile mięśni są: stan energetyczny mięśnia (szybka restytucja ATP), szybkość skracania mięśnia, skład włókien mięśniowych – szczególnie siła izomeryczna zależna od liczby sarkomerów ułożonych równolegle względem siebie (przekroju poprzecznego mięśnia) oraz temperatura zewnątrzmięśniowa. Najważniejsze źródło energetyczne stanowi fosfokreatyna (PCr), mimo że w początkowym okresie intensywnego wysiłku duże znaczenie ma aktywowanie procesu glikolizy do resyntezy ATP. Udało się zidentyfikować kilka genów kandydujących w zakresie krótkotrwałych wysiłków z mocą zbliżoną do maksymalnej. Należą do nich: gen insulinopodobnego czynnika wzrostu 1 (*IGF1*), gen aktyniny 3 (*ACTN3*), gen miostatyny (*MSTN*) oraz mtDNA [8, 29]. Wytypowano także około 30 genów związanych z wysiłkiem fizycznym i wydolnością fizjologiczną. Ortologi tych genów są kandydatami do oceny wydolności fizjologicznej u koni. Geny pogrupowano pod względem funkcjonalnym, a ich nazewnictwo jest zgodne z terminologią używaną w GeneBank i medycznej bazie danych PubMed.

Z wydolnością fizjologiczną koni związana jest masa mięśniowa i skład mięśni. Najlepsze konie wykazują wysoką masę mięśni szkieletowych w połączeniu z niskim procentem tkanki tłuszczowej, proporcjonalne wymiary, długie wiązki mięśni i wysoki procent krótkich i pośrednich włókien mięśniowych [14]. W szybkim działaniu włókien mięśniowych kluczową rolę odgrywa białko genu wiążące aktynę (*ACTN3* – actin binding protein (alpha) actinin 3). W odróżnieniu od powszechnie występującej w różnych tkankach aktyniny 2 i aktyniny 3, alfa-aktynina 3 ulega ekspresji tylko w mięśniach szkieletowych II typu (krótkie włókna), co sugeruje udział w rozwijaniu dużej mocy mięśni. Występujący w tym genie polimorfizm R577X (arginina w 577 kodonie została zastąpiona kodonem STOP) skutkuje brakiem w komórkach prawidłowego produktu białkowego. Analiza tego polimorfizmu pozwala na określenie predyspozycji do sportów wytrzymałościowych lub szybkościowych. Genotyp XX (brak aktyniny 3) predysponuje do sportów wytrzymałościowych, a genotyp RR (obecność aktyniny we włóknach mięśniowych) – do sportów szybkościowych. Natomiast brak *ACTN3* (alfa-aktyniny 3) powoduje szybkie zmniejszenie średnicy włókna, liczby i powierzchni włókien mięśniowych typu II, zwiększenie aktywności wielu enzymów na szlaku metabolizmu i szybszą regenerację po wysiłku [17]. Gen *MYLK* (myosin light chain kinase) koduje enzym wapnia – kalmodulinę. Jego funkcja w komórce nie jest dobrze poznana, kina-