

teczność lokalną, z drugiej zaś działania zaostrzające przepisy prawa i skuteczność ich egzekwowania, przy czym tym pierwszym przyznaje się większe znaczenie. Wyniki badań wskazują również, że zmienną różnicującą ocenę skuteczności poszczególnych czynników jest świadomość walorów zamieszkiwanych obszarów. Należy podkreślić, że społeczność lokalna potrafi skutecznie wskazać problemy i zagrożenia, a także zwrócić uwagę na możliwości rozwoju „swojej małej ojczyzny”.

Analiza rezultatów badań prowadzonych przez interdyscyplinarny zespół, zaangażowany w realizację projektu, daje podstawę do sformułowania kilku wniosków i spostrzeżeń, które mogą być pomocne ludziom i organizacjom stanowiącym prawo o ochronie terenów przyrodniczo cennych:

- W ochronie terenów o szczególnym znaczeniu przyrodniczym najkorzystniejszym modelem wypasu, ze względu na stałą kontrolę runi pastwiskowej oraz zapewnienie dobrostanu, a także zabezpieczenie zwierząt przed drapieżnikami, jest wypas pod stałą kontrolą i nadzorem człowieka. W związku z tym w planowaniu przyszłych subwencji należy uwzględnić środki na dofinansowanie zatrudnienia pasterzy;

- Prawidłowa gospodarka na terenach przyrodniczo cennych wymaga stałego nadzoru eksperckiego, który będzie obejmował ustalenie liczby wypasanych zwierząt, zapewnienie im dobrostanu oraz dobór odpowiedniego gatunku i rasy zwierząt. Pomimo korzystnego wpływu wypasu zwierząt, należy na wypasanych tere-

nach prowadzić okresowo wycinkę pozostawionych przez zwierzęta drzew i krzewów;

- Wypas ogranicza rozprzestrzenianie się wielu gatunków inwazyjnych, w tym szczególnie groźnego barszczu Sosnowskiego. Należy jednak zweryfikować potrzeby realizacji wymagań rolno-środowiskowo-klimatycznych, w których nakazuje się opóźnienie koszenia i pozostawianie powierzchni niewykoszonych na obszarach, gdzie występuje barszcz Sosnowskiego oraz nawłóć;

- Ścisłe powiązanie programów wsparcia ochrony środowiska z utrzymaniem zwierząt trawożernych powinno być priorytetem sprzyjającym utrzymaniu różnorodności flory i fauny łąk oraz pastwisk;

- Produkty żywnościowe i surowce do ich wytworzenia pozyskane od zwierząt ras rodzimych/lokalnych, również tych wykorzystywanych do czynnej ochrony terenów cennych przyrodniczo, charakteryzują się wysokimi walorami smakowymi i odżywczymi o charakterze prozdrowotnym;

- Wprowadzenie zwierząt gospodarskich na tereny cenne przyrodniczo, w celu ich czynnej ochrony, sprzyja aktywizacji lokalnych społeczności i zwiększa atrakcyjność turystyczną tych obszarów.

Projekt *Kierunki wykorzystania oraz ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego rozwoju* współfinansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach Strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych „Środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo” – BIOSTRATEG2/297267/14/NCBR/2016.

## Produkty regionalne tradycyjnie wędzone wyprodukowane z surowców pozyskiwanych od rodzimych ras zwierząt

Władysław Migdał<sup>1</sup>, Marzena Zajac<sup>1</sup>,  
Maria Walczycka<sup>1</sup>, Ewelina Węsierska<sup>1</sup>,  
Joanna Tkaczewska<sup>1</sup>, Piotr Kulawik<sup>1</sup>,  
Łukasz Migdał<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Wydział Technologii Żywności, Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych

<sup>2</sup>Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt, Katedra Genetyki i Metod Doskonalenia Zwierząt

Zmęczenie nadmierną konsumpcją oraz przewaga na rynku wysoko przetworzonej żywności z dużym udziałem

dodatków chemicznych spowodowały, że konsumenci poszukują produktów naturalnych, tradycyjnych i preferują produkty pochodzące z Polski, z regionów w których mieszkają, z lokalnych rynków. Zachowanie konsumentów, którzy cenią produkty rodzime, krajowe i unikają zakupu produktów zagranicznych czy pochodzących spoza danego regionu nazwano etnocentryzmem konsumenckim lub patriotyzmem konsumenckim [22, 24]. Jednak pomiędzy patriotyzmem a etnocentryzmem konsumenckim jest pewna różnica – patriotyzm konsumencki to preferowanie produktu polskiego, wyprodukowanego przez polskiego producenta (nie zawsze z polskiego surowca, czego przykładem mogą być wędliny coraz częściej produkowane z importowanego surowca), natomiast etnocentryzm konsumencki opiera się na produkcie lokalnym, regionalnym i tradycyjnym. Pojęcia produkt tradycyjny, lokalny i regionalny są szeroko rozumiane i stosowane często w stosunku do produktów, które takimi nie są. Moda na produkty tradycyjne i ich popularność wśród konsumentów prowadzą do nadużyć po stronie producentów żywności i prób „doprecyzowania”, poprawiania definicji lub rozszerzenia definicji o „nową tradycję”. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady (WE) nr 509/2006 z dnia 20 marca 2006 r. [21] w sprawie produktów rolnych i środków spożywczych będących gwarantowanymi tradycyjnymi specjalnościami, „tradycyjny” oznacza udokumentowany jako będący

w użyciu na rynku wspólnotowym przynajmniej przez okres wskazujący na przekaz z pokolenia na pokolenie; okres ten powinien odpowiadać okresowi zwykle przypisywanemu jednemu pokoleniu i wynosić co najmniej 25 lat. Według Trichopoulou i wsp. [26] za tradycyjne metody produkcji i/lub przetwarzania uważane są takie, które były przekazywane z pokolenia na pokolenie. Europejska Sieć Doskonałości ds. baz danych o składzie żywności (European Food Information Resource Network – EuroFIR) wskazuje, że żywność tradycyjna ma specyficzną cechę/cechy, które umożliwiają odróżnienie jej od innych podobnych produktów w ramach tej samej kategorii w zakresie „tradycyjnych składników”, z których została wytworzona, „tradycyjnego składu” oraz „tradycyjnej metody produkcji i/lub sposobu przetwarzania” [2]. Według Gulbickiej [4] „najważniejszym wyróżnikiem produktów regionalnych i tradycyjnych jest specyficzna jakość, wynikająca z tradycyjnego sposobu wytwarzania zgodnego z dziedzictwem kulturowym (receptury przekazywane z pokolenia na pokolenie), a także może być wynikiem oddziaływania czynników naturalnych, związanych z obszarem, takich jak np. klimat, roślinność, usytuowanie terenu, jakość gleby”. Produkty tradycyjne powinny charakteryzować się tradycyjną recepturą i tradycyjną metodą wytwarzania, powinny być wykonane z tradycyjnych surowców, najlepiej z wykorzystaniem rodzimych ras zwierząt, odmian roślin, przypraw i ziół, a informacje o nich powinny być przekazywane z pokolenia na pokolenie. Produkt lokalny to najczęściej wyrób lub usługa, z którą utożsamiają się mieszkańcy regionu. Jest on produkowany w sposób nieprzemysłowy, niemasyowy, z surowców lokalnych lub przy użyciu lokalnych metod wytwarzania. Produkt regionalny to produkt związany ze środowiskiem przyrodniczym danego obszaru (ukształtowanie terenu, klimat, rodzaj gleby). „Jego wysoka jakość i renoma jest związana z regionem, w którym jest wytwarzany, przy czym region nie musi być regionem w sensie geograficznym, tylko oznacza obszar, z którym związane jest wytwarzanie produktu” ([www.produktytradycyjne-dobrepraktyki.pl/informator/produkt-lokalny-tradycyjny-regionalny-ekologiczny](http://www.produktytradycyjne-dobrepraktyki.pl/informator/produkt-lokalny-tradycyjny-regionalny-ekologiczny)). Mówiąc o produktach regionalnych często używa się określeń związanych z danym regionem, np. miody (gryczany godziszowski, gryczany z Lubelszczyzny, rzepakowy z Roztocza, lipowy nadwieprzański, lipiec białowieski, wielokwiat z Sejneńszczyzny, sądecki spadziowy, wrzosowy z Borów Dolnośląskich, sudecki gryczany), sery (zgorzelecki, kozi łomnicki, bryndza podhalańska, bryndza łemkowska, bryndza żywiecka, ser bieszczadzki, kozi podkarpacki, twarogowy lasowiacki, zabłocki, z Bychawy, koryciński, narwiański), karpie (zatorski, milicki, z Pustelni, starzawski, lasowiacki, małyżyński, z Oksy, rytwiański, gołycki).

Każdy region w Polsce wyróżnia się specyficznym dla niego dziedzictwem kulinarnym, kulturą, zwyczajami, stosowane są tradycyjne receptury i metody produkcji oraz konserwacji (solenie, wędzenie). Jedną z najstarszych metod utrwalania żywności jest wędzenie. Wędzenie w środowisku powietrza i dymu obejmuje również najstarszy rodzaj wędzenia, czyli wędzenie tra-

dycyjne prowadzone w tradycyjnych wędzarniach komorowych. Wędzenie tradycyjne odbywa się zgodnie z kunsztem i wiedzą lokalnych producentów, na który składa się osuszanie, wędzenie dymem zimnym, ciepłym, gorącym oraz wędzenie z pieczeniem, na blado lub ciemno, brązowo, wiśniowo itp. w zależności od wielowiekowej, lokalnej tradycji. Proces ten prowadzony jest w tradycyjnych wędzarniach komorowych, w których źródłem dymu i ciepła są kawałki twardego drewna z drzew liściastych o odpowiedniej wilgotności, spalane w palenisku umieszczonym w obrębie komory, nad którym lub w pewnej odległości od niego znajduje się produkt poddany obróbce cieplnej na drążkach lub laskach [11, 12]. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 15 grudnia 2014 r. [20] definiuje wędzenie tradycyjne jako „wędzenie bez udziału środków aromatyzujących dymu wędzarniczego”. Ta definicja za tradycyjne uważa również wędzenie w komorach wędzarniczo-parcelniczych, gdzie źródłem ciepła jest prąd lub gaz, czy wędzenie elektrostatyczne. Wędzenie przemysłowe w komorach wędzarniczo-parcelniczych, wędzenie elektrostatyczne w polu elektrycznym wysokiego napięcia, podobnie jak stosowanie środków aromatyzujących dymu wędzarniczego trudno uznać za wędzenie tradycyjne. Nie można rozróżniać wędzenia tradycyjnego starego (dawnego) typu i nowego typu. Tradycja nie może być starsza, nowsza i współczesna. Takie wędzenie trudno uznać za tradycyjne, gdyż w tradycyjnym wędzeniu źródłem ciepła i dymu jest spalane drewno.

Dym wędzarniczy składa się z kilkuset składników, zarówno korzystnie wpływających na jakość wędzonego produktu, obojętnych dla zdrowia konsumenta, jak i związków, które budzą wątpliwości pod względem zdrowotnym. Formaldehyd pochodzący z dymu wędzarniczego w reakcji z białkami powoduje obniżenie strawności produktów zbyt mocno uwędzonych. Podczas wędzenia duże znaczenie, ze względu na swe właściwości, odgrywają fenole, charakteryzujące się swoistym zapachem i kształtujące cechy sensoryczne produktów wędzonych. Ponadto wykazują one działanie przeciwutleniające. Ważnymi związkami są również wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), które do żywności mogą przenikać drogą pośrednią lub bezpośrednią. Droga pośrednia to pobieranie tych związków przez rośliny z gleby oraz adsorpcja WWA na roślinach w wyniku opadu z powietrza wraz z pyłem i deszczem. Droga bezpośrednia to między innymi grillowanie, wędzenie lub skażenie WWA dodatków do żywności [10]. Wyniki badań nad szkodliwością WWA spowodowały, że w 2002 roku Komitet Naukowy ds. Żywności (*Scientific Committee on Food*) przy Komisji Europejskiej uznał związki z grupy WWA za potencjalnie genotoksyczne i rakotwórcze dla ludzi. Efektem tego jest szereg rozporządzeń Komisji (UE) mających na celu ograniczenie występowania WWA w żywności, między innymi: rozporządzenie Komisji (WE) nr 1881/2006 z dnia 19 grudnia 2006 r. ustalające najwyższe dopuszczalne poziomy niektórych zanieczyszczeń w środkach spożywczych [17] oraz rozporządzenie Komisji (UE) nr 835/2011 z dnia 19 sierpnia 2011 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1881/2006

odnośnie do najwyższych dopuszczalnych poziomów wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w środkach spożywczych [18]. Rozporządzenia te ograniczyły zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w wędlinach i rybach wędzonych do 2,0 µg/kg w odniesieniu do benzo(a)pirenu oraz 12,0 µg/kg w odniesieniu do sumy benzo(a)pirenu, benzo(a)antracenu, benzo(b)fluorantenu i chryzenu. Irlandia, Hiszpania, Chorwacja, Cypr, Łotwa, Polska, Portugalia, Rumunia, Republika Słowacka, Finlandia, Szwecja oraz Zjednoczone Królestwo solidarnie wystąpiły o derogację od rozporządzenia Komisji (WE) nr 1881/2006 i nr 835/2011, co spowodowało, że Komisja Europejska 12 grudnia 2014 roku wydała rozporządzenie Komisji (UE) nr 1327/2014 zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1881/2006 w odniesieniu do najwyższych dopuszczalnych poziomów wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w mięsie wędzonym tradycyjnie i produktach mięsnych wędzonych tradycyjnie oraz w rybach i produktach rybołówstwa wędzonych tradycyjnie [19]. Rozporządzenie zezwala na wprowadzanie do obrotu mięsa wędzonego tradycyjnie i produktów mięsnych wędzonych tradycyjnie, wędzonych na swoim terytorium i przeznaczonych do spożycia na swoim terytorium, wykazujących poziomy WWA wyższe od poziomów określonych w załączniku pkt 6.1.4, o ile produkty te są zgodne z najwyższymi dopuszczalnymi poziomami stosowanymi przed dniem 1 września 2014 r., tj. 5,0 µg/kg w odniesieniu do benzo(a)pirenu oraz 30,0 µg/kg w odniesieniu do sumy benzo(a)pirenu, benzo(a)antracenu, benzo(b)fluorantenu i chryzenu. Początkowo rozporządzenie miało obowiązywać do dnia 31 sierpnia 2017 roku, lecz termin został przesunięty do czasu opracowania nowego rozporządzenia. Próby kwestionowania jakości i bezpieczeństwa produktów tradycyjnych, regionalnych i lokalnych wędzonych tradycyjnie są działaniami nieuczciwej konkurencji.

W ramach projektu *Kierunki wykorzystania oraz ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego rozwoju współfinansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach Strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych „Środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo” – BIOSTRATEG, nr umowy: BIOSTRATEG2/297267/14/NCBR/2016 realizowano podzadanie *Poprawa cech sensorycznych i trwałości mięsnych produktów regionalnych pozyskiwanych od rodzimych ras zwierząt poprzez wykorzystanie tradycyjnych metod wędzenia*, w którym analizowano wędzone produkty tradycyjne pochodzenia zwierzęcego z różnych rejonów Polski, wyprodukowane z surowców pochodzących od ras rodzimych: wędliny z mięsa świni puławskiej i złotnickiej, bydła simentalskiego, białogrzbiatego i polskiego czerwonego, gęsi pomorskiej i kołudzkiej, sery wędzone z mleka krów rasy polskiej czerwonej, białogrzbiętej i simentalskiej, sery z mleka koziego i owczego oraz wędzonego pstrąga i karpia. Bydło polskie czerwone i białogrzbięte; owce – barwna odmiana polskiej owcy górskiej, wrzosówka, świniarka, wielkopolska, olkuska, kamieniecka, żelaźnieńska, uhruska, pomorska; kury*

nieśne – zielononóżka i żółtonóżka kuropatwiana; gęsi – zatorska, kielecka, biłgorajska, lubelska, podkarpacka, kartuska, rypińska, suwalska, pomorska; kaczkę – kaczkę pomniejszona i pekin polski; świnię – złotnicka pstra, złotnicka biała i puławska; pszczoły – linia Kampinoska, linia Augustowska – w sumie 75 (w 2011 r. – 87) najcenniejszych ras, odmian i rodów zostało objętych ochroną, gdyż uznano te zwierzęta za bezcenny bank genów, których nie można stracić [7, 8]. Surowce pochodzące od tych ras zwierząt służą do produkcji najlepszych jakościowo produktów tradycyjnych, lokalnych. Z mięsa gęsi pomorskiej wyrabiana jest wyjątkowa kaszubska okrasa i piersniczki oraz kujawskie półgęski. Konsument poszukuje jagnięciny podhalańskiej i beskidzkiej, mięsa z owcy świniarki czy wrzosówki. Mleko krów rasy polskiej czerwonej wykorzystują między innymi: Spółdzielnia Mleczarska w Limanowej specjalizująca się w produkcji serów dojrzewających typu holenderskiego i twarogów, Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Nowym Sączu, która produkuje podpuszczkowy ser wędzony Sądeczok, ser wędzony i paluszki serowe Gazduś, Firma Juhas-Bis z Jankowej, która produkuje produkt regionalny – syrecki sądeckie (mleko do ich produkcji pozyskiwane jest od krów tej rasy utrzymywanych w ekologicznych rejonach gminy Łużna) oraz Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Bochni, która nawiązała współpracę z grupą hodowców z okolic Jodłownika. Mleko do produkcji tych wyrobów pozyskiwane jest od krów wypasanych na podgórskich i górskich pastwiskach, o znacznej bioróżnorodności roślin wchodzących w skład runi, dzięki czemu charakteryzuje się wyjątkowym smakiem i aromatem. Z mięsa świni złotnickiej (pstrej i białej) oraz świni rasy puławskiej wytwarzane są doskonałe wędliny tradycyjne w Wielkopolsce, na Mazowszu, na Lubelszczyźnie, na Podkarpaciu [10, 12].

Pomimo istniejących dopłat dla rolników utrzymujących zwierzęta ras zachowawczych, najpewniejszą metodą ich zachowania czy zwiększenia pogłowia jest opłacalność produkcji. Można ją zwiększyć poprzez produkty wytworzone z surowców pozyskanych od zwierząt ras zachowawczych, produkty o niepowtarzanym smaku i zapachu. Każdy producent wędlin, serów wędzonych i ryb, które analizowano w ramach ww. projektu stosował tradycyjne receptury, przekazywane z pokolenia na pokolenie. Każdy z producentów stosował tradycyjne metody konserwacji swoich produktów, takie jak kłaganie mleka, rosolenie, solenie, suszenie, wędzenie. Poniżej przedstawiono godne polecenia produkty, które analizowano w ramach projektu.

• **Wędliny wołowe z mięsa bydła rasy polskiej czerwonej i simentalskiej:**

– szynka wołowa z mięsa bydła rasy polskiej czerwonej, wędzona drzewem olchowo-bukowym o rewelacyjnym smaku z Naprawy;

– szynka wołowa z Podstolic, z mięsa bydła rasy polskiej czerwonej;

– szynka surowo dojrzewająca wołowa oraz kabanos wołowy z mięsa bydła rasy simentalskiej pachnące Bieszczadami z Dukli.

• **Wędliny wieprzowe z mięsa świń rasy puławskiej, złotnickiej białej i złotnickiej pstrej:**

– boczek złotnicki, szynka tradycyjna z Potaśni, szynka złotnicka dojrzewająca, kabanosy wieprzowe, polędwiczka wieprzowa, kielbasa wieprzowa Potaśnianka z Potaśni – wędzone drewnem olchowym;

– szynka ekologiczna EKO-ROL, kielbasa myśliwska, kielbasa wiejska suszona, kielbasa krakowska pieczona, kielbasa chłopska, kielbaski wędzone, kabanosy EKO-ROL, paróweczki złotniczeki z Łabiszyna – wykonane z mięsa świń rasy złotnickiej pstrej;

– kielbasa regionalna dojrziała, szynka starowiejska, szynka tradycyjnie wędzona surowa, słonina wędzona – wędliny od Stefana Słocińskiego z Bukowca, wykonane z mięsa świń rasy złotnickiej białej pochodzących z gospodarstwa własnego producenta oraz od okolicznych rolników z powiatu nowotomyskiego;

– kielbasa wiejska, szynka wiejska z mięsa świń rasy złotnickiej białej i pstrej z własnej hodowli, wędzone tradycyjnie z Konięcpora;

– szynka nadwieprzańska, polędwica nadwieprzańska, baleron nadwieprzański, boczek nadwieprzański, słonina wędzona, kielbasa nadwieprzańska tradycyjna, kielbasa dworska, kielbasa krakowska, kielbasa szynkowa – produkowane z mięsa świń rasy puławskiej (pod warunkiem, że hodowcy dostarczą tuczniaki tej rasy) w firmowej masarni Gminnej Spółdzielni w Baranowie;

– mięso i wędliny złotnickie z mięsa świń rasy złotnickiej pstrej z Koronowa k. Nowego Dworu;

– kielbasa złotnicka, kabanosy i parówki złotnickie, przekąski i ślimak złotnicki, leberka złotnicka, wędzonka złotnicka i mięso ze świń rasy złotnicka pstra z wolnego wybiegu z Gospodarstwa Rolnego Tomasza i Aliny Mazur z Wełpina – Zakład Mięsny Chmarzyński – Osie;

– jałowcowa, pieprzowa, kindziuk, karkówka i schab dojrzewający z Puławiaka – wyroby z mięsa rasy puławskiej z hodowli Pana Sławomira Homeji – Masarnia Władysławowo k. Łabiszyna – Zawistowski;

– kielbasa piecówka znad Pałuckich Jezior, ogonówka długodojrzewająca z mięsa świń rasy puławskiej – Kwiecińscy – Bożejewiczki k. Żnina.

Masarnie Władysławowo i Kwiecińscy zaprzeczają opinii, że świnię rasy puławskiej to głównie Lubelszczyzna. Coraz więcej gospodarstw z województwa kujawsko-pomorskiego utrzymuje świnię tej rasy.

• **Wędliny z jagnięciny:**

– jagnięcina i kielbasa z baraniny – wyśmienita kielbasa przyprawiona ziołami z Centrum Produktu Regionalnego, Bacówka, Gazdówka, Wystawa Pasterska Piotra Kohuta z Koniakowa;

– kielbasa jagnięca i wędzonka jagnięca – wyprodukowane z mięsa owiec rasy wrzosówka hodowanych w miejscowości Wieża pod Gryfowem Śląskim przez Bronisława i Małgorzatę Makuchońskich.

• **Wędliny z mięsa gęsi i kaczek:**

– pierśnik dębogórski, pierśnik wędzony na zimno, kielbasa z gęsi tradycyjna, kielbasa z gęsi luksusowa, metka z gęsiny – wytworzone z mięsa gęsi pomorskiej wyhodowanej na Pomorzu, produkowane ręcznie w małej

masarni – manufakturze, bez użycia polepszaczy smaku, barwników, konserwantów, białek roślinnych i innych wypełniaczy – Dębogórze;

– półgęsek, kabanosy z gęsi, okrasa wędzona – wyprodukowane z mięsa gęsi rasy białej kołudzkiej pozyskiwanych od okolicznych hodowców – Wytwórnia Wędlin Dreszler, Nowe Miasto Lubawskie;

– półgęsek Lux-Lenart – wytworzony z gęsi kołudzkiej – Piotr Lenart;

– filet z kaczki wędzony, filet z gęsi, kresowiak z kaczką, kielbasa krakowska sucha z gęsi – produkowane z mięsa kaczek i gęsi pochodzących z najwyższej klasy stad rodzicielskich, z ekologicznej hodowli – AMI Mikstat.

• **Wędliny z mięsa końskiego:** kabanos koński, szynka tradycyjna, kielbasa tradycyjna, kielbasa gruba z mięsa polskich koni zimnokrwistych – produkowane według starych receptur bez żadnych dodatków, wędzone w tradycyjnej wędzarni w Skawinie.

• **Karp i pstrąg wędzony:**

– karp zatorski wędzony – Spizarnia Doliny Karpi;

– szyneczka z karpia z Pustelni, wędzone dzwonka z karpia z Pustelni;

– wędzony pstrąg z Doliny Machowskiej;

– wędzony karp starzawski;

– pstrąg ojcowski wędzony – pstrąg potokowy wędzony naturalnie na drewnie bukowym zgodnie z tradycją bez dodatku konserwantów – najlepszy pstrąg potokowy hodowany w krystalicznie czystej i dobrze natlenionej wodzie z potoku Młynówka.

• **Sery owcze:**

– oscypek, redykołka, bryndza wołoska wędzona – formowane sery z mleka owczego są bardzo starym wyrobem sałaszniczym. Sery gazdowskie, gołki, pucoki, bruski oraz korbacze wyrabiane są z mleka mieszanego, a w okresie zimowym zazwyczaj z mleka krowiego – Centrum Produktu Regionalnego, Bacówka, Gazdówka, Wystawa Pasterska Piotra Kohuta;

– oscypek, redykołka, sery gazdowskie (gołka) – Kazimierz Furczoń, lider w budowaniu wspólnot pasterskich, pomysłodawca projektu „Małe społeczności pasterskie Karpat”;

– owcze sery wędzone można posmakować bezpośrednio w bacówkach na Szlaku Oscypkowym: Kuźnice, Kalatówki, Bacówka pod Regłami, Dolina Chochołowska, Dolina Kościeliska, Bustryk, Baliarówka, Turbacz, Czorsztyn, Jaworki, Nowy Targ Lotnisko, Dursztyn, Kowaniec, Leśnica, Gliczarów Górny, Biały Dunajec – Lubelki, Łapsze Wyżne, Łapsze Niżne, Zarymbek Wyżny, Brzegi, Murzasichle, Polana Rusinowa, Wierchomla, Ratułów, Zubrzyca Górna, Konina, Biała Środkowa;

– ser owczy wędzony – od Piaskowych ze Słopnic;

– wędzonek kołudzki – ser owczy parzony wędzony – Zakład Doświadczalny Kołuda Wielka IZ PIB.

• **Sery kozie:**

– ser kozi wołoski wędzony, bundz kozi wędzony – sery produkowane z ekologicznego, niepasteryzowanego mleka koziego z gospodarstwa ekologicznego FIGA Maziejuków z Mszany k. Tylawy;

– ser kozi serwatkowy Ritta wędzona – z gospodarstwa ekologicznego „Kozia Łąka”, Łomnica k. Jeleniej Góry

– borowiecki ser kozi wędzony z gospodarstwa „Borowiecka Łąka”, Borowiec gmina Siedlisko;

– wędzonek kozi naturalny, ser kozi wędzony z czarnuszką, orzechami, pomidorami – Grodzkie Sery Kozie;

– złotniak – ser kozi lekko wędzony w dymie olchowym – Gospodarstwo Ekologiczne Kozia Farma, Złotna k. Morąga;

– ser kozi podkarpacki biały wędzony – Łaski k. Jasła.

Duże zainteresowanie konsumentów mlekiem i produktami kozimi oraz pasja hodowców kóz sprawiły, że pogłowie tych zwierząt w Polsce zaczyna wzrastać, odtwierzane są też stare polskie rasy – koza karpacka, koza sandomierska.

#### • **Sery krowie:**

– pohulanki – nieduże twarde serki wędzone zimnym dymem, wytwarzane z mleka krowiego – Gospodarstwo Ekologiczne „Kozia Łąka”, Łomnica k. Jeleniej Góry;

– ser koryciński wędzony Szamreto, z udziałem mleka krów rasy polskiej czerwonej – Aulakowszczyzna, Korycin;

– sery wędzone LEDA-SER – sery z mleka krów rasy polskiej czerwonej, Wólka Krowicka;

– ser podpuszczkowy wędzony Sądeczok, ser wędzony Gazduś, paluszki serowe wędzone Gazduś to sery z mleka krów rasy polskiej czerwonej – Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska Nowy Sącz;

– syrecki sądeckie wędzone, paluszki sądeckie wędzone, nitki sądeckie wędzone, beczułka sądecka wędzona to sery z mleka pozyskiwanego od krów rasy polskiej czerwonej z ekologicznych okolic gminy Łużna – Juhas-Bis, Jankowa k. Bobowej;

– nitka karpacka, homitka karpacka, hucułki karpacskie, pletenec karpacki – sery wyprodukowane przez Juhas-Bis (Jankowa k. Bobowej) i sprzedawane jako seria Łemkowyna przez Zakład Przetwórstwa Mleczarskiego Dominik, Dąbrowa, Wielogłowy;

– ser gryficki wędzony, sakwa ser z gór wędzony – sery z mleka krów rasy simentalskiej wędzone w naturalnym dymie – MLEKOVITA Sanok.

• **Sery mieszane:** gołka białczańska wędzona, ser białczański wędzony, mały ser białczański wędzony, ser tatrzański wędzony – regionalne górskie sery podpuszczkowe z mleka krowiego i owczego, białe i naturalnie wędzone w dymie z czarnej olchy sprowadzanej z Bieszczadów – Białka Tatrzańska.

W tabelach 1. i 2. przedstawiono skład chemiczny wybranych produktów, analizowanych w ramach projektu BIOSTRATEG, wytworzonych przez różnych producentów z mięsa rodzimych ras zwierząt oraz wędzonych ryb i serów. Różnice w zawartości białka i tłuszczu w wędlinach wieprzowych czy wołowych spowodowane są różnicami rasowymi w składzie mięsa [3]. Azotyny, czyli azotany III (potasu E 249 i sodu E 250) oraz azotany V (sodu E 251 i potasu E 252) stanowią popularny dodatek do wędlin zaliczany do środków konserwujących. Przedłużają trwałość wędlin poprzez działanie bakteriobój-

cze w stosunku do *Staphylococcus aureus* czy *Listeria monocytogenes*, zapobiegają rozwojowi *Clostridium botulinum*, której toksyna (*botulinum toxin* – BTX) należy do najsilniejszych trucizn biologicznych [16]. Ponadto stabilizują różowoczerwoną barwę oraz poprawiają smak i zapach wędlin (aromat peklowniczy) [23]. W analizowanych wędlinach stwierdzono niskie zawartości azotanów, wynoszące od 1,76 do 12,42 mg/kg. Oznacza to, że producenci nie stosowali azotanów do peklowania mięsa, gdyż – jak wiadomo – stosowanie azotanów i azotynów w produkcji wędlin budzi kontrowersje [1]. Niska lub śladowa zawartość azotanów V (badania wykazały, że sam surowiec mięsny może być źródłem niewielkich ilości azotanów) świadczy o stosowaniu przez producentów tradycyjnych receptur produkcji oraz konserwacji przy pomocy soli i dymu wędzarniczego. Spośród 26 analizowanych wędzonek wykonanych z mięsa rodzimych ras zwierząt, szynka jagnięca nie spełniała żadnej obowiązującej normy, natomiast jedna szynka wieprzowa oraz wołowe jerky (suszona wołowina) nie spełniały wymagań rozporządzenia 835/2011 (spełniały wymagania rozporządzenia 1327/2014) odnośnie do najwyższych dopuszczalnych poziomów wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w środkach spożywczych. Spośród 35 kiełbas 5 nie spełniało żadnej normy. Najwyższe stężenia WWA i najwyższy odsetek przekroczeń limitów WWA stwierdzono w kiełbasach typu kabanos. Duża powierzchnia przy małej średnicy produktu sprawiają, że kiełbasy te przy zastosowaniu tradycyjnego wędzenia na gorąco charakteryzują się wysoką zawartością WWA. Najczęściej stosowanymi osłonkami przy produkcji kiełbas są osłonki naturalne (jelita wieprzowe lub baranie), które nie są barierą dla WWA. Kiełbasa analizowana po zdjęciu osłonki charakteryzowała się niską zawartością WWA, gdyż zatrzymały się one na osłonce naturalnej i zostały usunięte wraz z nią. Badania własne wykazały, że produkty wędzone z mięsa owczego nie spełniały limitów zawartości BaP i czterech WWA, natomiast wszystkie produkty z mięsa gęsięgo spełniały te limity. Wynika to ze specyfiki produktów i tradycji wędzenia. Półgęski (pierśniki), filety, okrasy i kiełbasy gęsie pochodzące z województwa pomorskiego i kujawsko-pomorskiego wędzone były delikatnie dymem ciepłym, natomiast kiełbasy z mięsa owczego, pochodzące z województwa śląskiego i dolnośląskiego wędzone były na gorąco z pieczeniem. Zarówno badania Niewiadomskiej i wsp. [13], jak i badania własne wykazały, że największy problem z poziomem WWA w wędlinach wędzonych występuje w województwach: małopolskim, podkarpackim, lubelskim, śląskim, świętokrzyskim i podlaskim, gdzie tradycja wędzenia jest inna niż w pozostałych regionach kraju.

W rybach wędzonych nie stwierdzono przekroczeń limitów WWA, mimo że od 1 września 2014 roku zaczęły obowiązywać nowe najwyższe dopuszczalne poziomy benzo(a)pirenu oraz sumy 4 WWA (benzo(a)pirenu, chryzenu, benzo(a)antracenu i benzo(b)fluorantenu), odpowiednio 2,0 i 12,0 µg/kg mięsa [18], które mogą być trudne do osiągnięcia przez producentów stosujących tradycyjne komory wędzarnicze. Zawartość WWA w ry-

**Tabela 1****Skład chemiczny wybranych wędlin wytworzonych z mięsa rodzimych ras zwierząt**

Rodzaj wędliny – rasa zwierząt	Białko (%)	Tłuszcz (%)	Sól (%)	Azotany V (mg/kg)	Benzo(a)piren (BaP) (µg/kg)	Suma 4 WWA (µg/kg)
<b>Kiełbasy:</b>						
wieprzowa – puławska	17,54	16,66	1,96	2,52	2,00 ±0,60	9,10 ±0,99
wieprzowa – złotnicka biała	21,22	12,56	2,12	5,48	<0,82	7,50 ±0,96
wieprzowa – złotnicka biała	18,94	17,04	2,24	6,52	<0,90	3,70 ±0,30
wieprzowa – złotnicka pstra	25,45	20,68	3,65	12,42	0,86 ±0,26	4,86 ±0,48
z koniny – konie zimnokrwiste	21,44	22,96	3,11	8,54	1,40 ±0,42	10,0 ±1,32
gęsia – gęś pomorska	19,97	16,03	2,59	6,84	<0,25	<1,82
<b>Szynki:</b>						
wieprzowa – puławska	21,88	4,85	3,85	2,65	3,50 ±1,05	14,9±1,62
wieprzowa – złotnicka biała	27,06	2,10	4,09	1,92	<0,37	<2,52
wieprzowa – złotnicka pstra	28,90	10,60	2,17	6,12	<0,65	<2,82
wołowa – polska czerwona	27,41	6,11	3,58	2,25	0,89 ±0,27	6,50 ±0,78
wołowa – polska czerwona	27,55	1,16	2,29	1,89	1,80 ±0,54	11,4 ±1,59
wołowa – simentalska	28,25	3,59	1,99	3,48	<0,37	<7,34 ±1,8
z koniny – konie zimnokrwiste	28,01	1,86	1,75	5,76	<0,48	<2,66
<b>Półgęski (pierśniki):</b>						
gęś pomorska	21,62	4,25	4,98	1,36	<0,25	<1,20
gęś kołudzka biała	22,46	4,56	3,20	1,68	<0,31	<2,01
gęś kołudzka biała	23,38	3,72	4,06	0,95	<0,79	3,5 ±0,294

**Tabela 2****Skład chemiczny wybranych serów i ryb wędzonych**

Wyszczególnienie	Białko (%)	Tłuszcz (%)	Sól (%)	Benzo(a)piren (BaP) (µg/kg)	Suma 4 WWA (µg/kg)
<b>Sery wędzone:</b>					
ser kozi	22,31	24,08	2,44	0,85 ±0,255	5,12 ±0,51
ser owczy (wędzonek kołudzki)	29,33	12,09	3,22	<0,63	<2,52
oscypek	29,85	30,12	3,41	<0,82	<3,31
ser krowi (gołka) – polska czerwona	25,14	19,36	2,43	<0,29	<1,31
ser krowi (gryficki) – simentalska	25,66	24,52	1,97	<0,32	<2,06
<b>Ryby wędzone:</b>					
szyneczka z karpia	19,10	19,98	2,3	<0,76	<3,68 ±0,36
dzwonka karpia	21,45	12,15	1,8	2,70 ±0,81	13,30 ±1,44
pstrąg potokowy	24,60	3,01	2,04	0,87 ±0,26	7,12 ±0,78

bach wędzonych zależy od czasu i temperatury wędzenia, od wielkości ryby oraz od czasu transportu i przechowywania. Szczególnie w przypadku małych ryb wędzonych (szproty, płocie, sielawy) w trakcie przechowywania na skutek ususzenia zmniejsza się masa produktu, co skutkuje zwiększeniem poziomu WWA [5, 15].

Sery charakteryzowały się śladową zawartością benzo(a)pirenu. Na halach sery (oscypki, redykołki) le-

żąją na półkach u sufitu baczówki, nad powoli tłącą się watrą (ogniskiem), w której spalane jest drewno świerkowe lub sosnowe i przez kilka dni są wędzone (a ściślej dymione) ciepłym dymem. Ponieważ wędzenie serów polega na dymieniu dymem zimnym lub ciepłym nie ma niebezpieczeństwa powstawania dużych ilości WWA. Wyjątkiem są małe serki, w których stwierdzono wyższy poziom benzo(a)pirenu, jednak obecnie nie ma przepi-

sów dotyczących maksymalnych stężeń WWA w serach wędzonych. Aby uzyskać zadowalające wyniki wędzenia, należy zachować określoną kolejność czynności technologicznych:

- ryby: częściowe suszenie → obróbka termiczna → dymienie (wędzenie);
- produkty mięsne: częściowe suszenie → dymienie (wędzenie) → obróbka termiczna;
- produkty mięsne: częściowe suszenie → dymienie (wędzenie) i obróbka termiczna (wędzenie na gorąco z pieczeniem);
- sery dojrzewające: dymienie (wędzenie);
- owoce (śliwki): częściowe suszenie → dymienie (wędzenie) [11, 12].

Dotychczasowe badania wykazały, że efekt końcowy wędzenia tradycyjnego, a więc poziom benzo(a)pirenu i czterech wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (4 WWA) w mięsie i produktach mięsnych poddanych wędzeniu zależy między innymi od surowca, rodzaju mięsa i jego odtuszczenia, rodzaju wędliny, przypraw i dodatków funkcjonalnych, rodzaju stosowanej osłonki, rodzaju obróbki cieplnej, temperatury wędzenia, stopnia obsuszenia, rodzaju i konstrukcji wędzarni, drewna użytego do wędzenia (rodzaj, twardość, wilgotność), sposobu generowania dymu, wielkości paleniska, temperatury spalania drewna, wielkości kawałków drewna, grubości warstwy drewna i ułożenia kawałków drewna, dodatkowego wyposażenia wędzarni (deflektory, regulacja odprowadzenia spalin, zasuw), sposobu pobierania próbek do analiz, metody oznaczenia, doświadczenia i umiejętności wędzarsza, częstości mycia komory wędzenia [11]. Ogólna ilość WWA powstających w czasie wędzenia wyrobu wzrasta, gdy surowiec zawiera więcej tłuszczu, ponieważ WWA wykazują powinowactwo do tłuszczu. Cienkie kiełbasy wędzone (kabanosy, frankfurterki), ze względu na dużą powierzchnię, kumulują więcej WWA w porównaniu z kiełbasami grubymi, dlatego wymagają innej techniki wędzenia – delikatnego podwędzenia i pieczenia. Wędliny przed wędzeniem wymagają obsuszenia powierzchni, gdyż na mokrej powierzchni osadza się więcej WWA. Jakość stosowanych przypraw, a szczególnie metoda ich suszenia, jakość dodawanego białka sojowego lub błonnika roślinnego wpływają również na poziom WWA w produkcie końcowym. W celu zmniejszenia zawartości WWA w kiełbasach zaleca się stosowanie osłonek sztucznych, które zatrzymują je na powierzchni i ograniczają wnikanie w głębsze partie produktu. Jednak produkty tradycyjne w osłonce celulozowej mogą nie zostać zaakceptowane przez konsumenta. Lekkie wędzenie, tzw. muśnięcie dymem i pieczenie w temperaturze do 85°C ogranicza poziom WWA, powodując, że produkt spełnia wymagania aktualnego rozporządzenia. Szczególnie poleca się tę metodę do wędzenia wędlin o większej zawartości tłuszczu, np. boczków, baleronów, gdyż im wyższa temperatura wędzenia, tym więcej WWA w produkcie końcowym. Przy wędzeniu na zimno lub ciepło obserwowano śladowe zawartości BaP i sumy 4 WWA. Jednak konsumenci w Małopolsce i na Podkarpaciu przyzwyczajeni są do wędlin wędzonych na ciemno, brązowo

lub wiśniowo, w zależności od wielowiekowej, lokalnej tradycji, a produkty wędzone na blade traktuje jako nie-dowędzone, „umęczone”.

Ważną rolę w procesie wędzenia spełnia drewno – jego rodzaj, twardość, wilgotność. Najlepszy efekt wędzenia daje drewno drzew owocowych pochodzące z wycinki starych drzew lub corocznego podcinania drzew owocujących, a szczególnie śliwy, wiśni, czereśni, moreli, jabłoni, gdyż drewno tych gatunków jest bogate w hemielulozę. Powinno się unikać wędzenia drewnem orzecha włoskiego, ze względu na końcowy gorzki smak wędliny. Rodzaj drewna to również kolor produktu wędzonego. Dym z drewna bukowego, klonowego, jesionowego i lipowego nadaje wędzonym produktom barwę złocistobrązową, złocistożółtą, natomiast dym z drewna gruszy i jabłoni – barwę czerwoną do ciemnobrązowej. Drewno dębu nadaje produktom zabarwienie od ciemnożółtego do brązowego. W Polsce największe zastosowanie do wędzenia ma olcha, która nadaje produktom barwę od cytrynowej do brązowej, w zależności od stężenia dymu. Ponadto, przy niewłaściwych parametrach wilgotności mocno smoli produkt. Kontrowersyjne może wydawać się stosowanie drewna dębowego, ze względu na wysoką zawartość garbników: do 4-10% w drewnie, 5-17% w korze i 20-45% w liściach [25]. Nie każdy konsument, szczególnie w Małopolsce, toleruje gorzki, „dębowy” smak wędlin. Drewno użyte do wędzenia powinno być powietrznie suche, tj. jego wilgotność zawierać się w granicach 15-20%. Należy unikać stosowania drewna mokrego (powyżej 30% wody) i suchego (poniżej 10% wody). Nie wolno stosować drewna zagrzybionego (ze zmianami zabarwienia, sinizną), drewna z procesami gnilnymi, drewna śliw porażonych tzw. ospowatością śliw (szarka) oraz czereśni porażonych gumozą. Nie można używać drewna z rozbiórki starych domów. Maksymalna temperatura spalania drewna (pirolizy) nie powinna przekraczać 425-450°C [6]. Dym otrzymany przy małym dopływie powietrza zawiera mniej benzo(a)pirenu niż dym otrzymany przy pełnym dopływie powietrza. Dlatego ważne jest instalowanie zasuw regulujących dopływ powietrza do wędzarni i odprowadzania dymu. Ponadto wędzenie bezpośrednie (palenisko pod wędzonymi produktami) może być przyczyną większego osadzania WWA w porównaniu z wędzeniem pośrednim (palenisko oddalone od komory wędzenia i dym doprowadzony kanałem dymnym). Tradycyjny sposób wędzenia uzależniony jest od warunków atmosferycznych. Wilgotność, ruch i temperatura powietrza na zewnątrz wędzarni wpływają na proces wędzenia, gdyż wpływają na temperaturę spalania drewna. Zastosowanie komór wędzarniczo-parzelnicznych z dymogeneratorami rozwiązuje problem utrzymania pożądanej temperatury spalania, natomiast proces wędzenia tradycyjnego zależy od umiejętności i doświadczenia wędzarsza. Ważnym czynnikiem ograniczającym emisję WWA jest systematyczne, okresowe mycie (czyszczenie) wędzarni, gdyż osadzający się nagar i sadze są dodatkowym źródłem WWA.

Minimalny poziom azotanów oraz poziom wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych spełniają

normy obowiązujących rozporządzeń sprawiają, że analizowane produkty zasługują na rekomendację jako produkty tradycyjne wysokiej jakości, o niepowtarzalnym smaku.

Produkcja dobrych wyrobów tradycyjnych, lokalnych/regionalnych powinna bazować na dobrej jakości surowcach naturalnych, rodzimych odmianach roślin i rasach zwierząt, które są dziedzictwem polskiego rolnictwa. Od wieków wykorzystywano bogactwo roślin i runa leśnego, zwłaszcza przy produkcji wędlin, przetworów mlecznych i nalewek, dlatego wielu producentów wyrobów tradycyjnych również dzisiaj wykorzystuje miejscowe rośliny, zioła i przyprawy (np. czosnek niedźwiedzi, jałowiec, lebidkę pospolitą). Ważną cechą produktów regionalnych i tradycyjnych jest ścisły związek z regionem – miejscem pochodzenia i wytwarzania. Aby znaleźć takie produkty wystarczy pojechać w dowolny rejon naszego kraju, by trafić na święto, festiwal lub dni produktu tradycyjnego. Wiele produktów regionalnych/lokalnych i tradycyjnych, zwłaszcza tych najstarszych, zachowało do dziś swoje historyczne gwarowe, ludowe nazwy, które są ich dodatkowym atutem [9]. Egzotyczna, nic niemówiąca nazwa, niepowtarzalny smak przyciągają turystów, budząc ciekawość. Gwarowa nazwa produktu tradycyjnego, regionalnego/lokalnego jest jego wartością dodaną, która zainteresuje konsumenta. Na produktach tradycyjnych, regionalnych i lokalnych opierają się modne, coraz bardziej rozwijające się ruchy: *slow food*, *locavore*, etnocentryzm konsumencki [14, 22]. *Slow food* to świadome, przemyślane i racjonalne decyzje konsumenta, to prawo do wolnego wyboru i smaku, a ten gwarantują tradycyjne produkty regionalne. Zwolennicy ruchu *locavore* preferują krótkie łańcuchy dystrybucji, bo kupowanie produktów pochodzących z bliskiego sąsiedztwa (lokalnych, regionalnych) ogranicza negatywny wpływ na środowisko związany z emisją spalin i zużyciem energii przy dystrybucji żywności. Natomiast etnocentryzm konsumencki jest formą patriotyzmu, przywiązania do tradycji, polskiej kuchni i polskich produktów tradycyjnych wynikającym z przekonania, że kupowanie takich produktów jest moralne i modne.

Projekt *Kierunki wykorzystania oraz ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego rozwoju* współfinansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach Strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych „Środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo” – BIOSTRATEG2/297267/14/NCBR/2016.

**Literatura:** 1. Cantwell M., Elliott C., 2017 – Nitrates, Nitrites and Nitrosamines from Processed Meat Intake and Colorectal Cancer Risk. *Journal of Clinical Nutrition & Dietetics* 3, 4, 27 (DOI: 10.4172/2472-1921.100062). 2. EuroFIR Consortium (FOOD-CT-2005-513944; 6PR UE); www.eurofir.net/public.asp?id=4292&cachefixer=, 2008. 3. Florowski T., Pisula A., Adamczak L., Buczyński J.T., Orzechowska B., 2006 – Technological parameters of meat in pigs of two Polish local breeds – Złotnicka Spotted and Pulawska. *Animal Science Papers and Reports* 24, 3, 217-224. 4. Gulbicka B., 2014 – Żywność tradycyjna i regionalna w Polsce. IERiGŻ – PIB, Warszawa (ISBN 978-83-7658-495-9). 5. Hokkanen M., Luhtasela

U., Kostamo P., Ritvanen T., Peltonen K., Jesto M., 2018 – Critical Effects of Smoking Parameters on the Levels of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Traditionally Smoked Fish and Meat Products in Finland. *Journal of Chemistry*, vol. 2018, ID 2160958, 14 pages (<https://doi.org/10.1155/2018/2160958>). 6. Kowalski R., Pyrcz J., 2006 – Wędzenie produktów mięsnych. *Gospodarka Mięsna* 6, 10-12. 7. Krupiński J., Horbańczuk J.O., Kołacz R., Litwińczuk Z., Niemiec J., Zięcik A., 2011 – Strategiczne kierunki rozwoju produkcji zwierzęcej uwarunkowane oczekiwaniem społecznym, ochroną środowiska i dobrostanem zwierząt. *Polish Journal of Agronomy* 7, 59-67. 8. Krupiński J., Martyniuk E., Krawczyk J., Baran J., Bielański P., Bobak L., Calik J., Chelmińska A., Kawęcka A., Kowalska D., Majewska A., Obrzut J., Pasternak M., Piórkowska M., Polak G., Puchała M., Sikora J., Sosin-Bzducha E., Szyndler-Nędzka M., Tomczyk-Wrona I., 2017 – 15-lecie koordynacji programów ochrony zasobów genetycznych zwierząt w Instytucie Zootechniki PIB. *Przegląd Hodowlany* 4, 30-36. 9. Migdał W., 2010 – Gwara i regionalizmy w rolnictwie i przetwórstwie. PTTŻ Oddział Małopolski, Kraków. 10. Migdał W., 2015 – Sterowanie jakością produktów pochodzenia zwierzęcego. *Przegląd Hodowlany* 5, 1-8. 11. Migdał W., Dudek R., Kapinos F., Kluska W., Zajac M., Węsierska E., Tkaczewska J., Kulawik P., Migdał Ł., Migdał A., Prudel B., Pieszka M., 2015 – Traditional smoking of meat and meat products – the factors influencing the level of polycyclic aromatic hydrocarbons. [In:] 4th International Conference on „TRENDS IN MEAT AND MEAT PRODUCTS MANUFACTURING”, Kraków, 97-115. 12. Migdał W., Migdał Ł., Walczycska M., Węsierska E., Zajac M., Tkaczewska J., Kulawik P., 2017 – Poprawa cech sensorycznych i trwałości mięsnych produktów regionalnych pozyskiwanych od rodzimych ras zwierząt poprzez wykorzystanie tradycyjnych metod wędzenia. *Wiadomości Zootechniczne LV* (5), 168-176. 13. Niewiadowska A., Kiljanek T., Semeniuk S., Niemczuk K., Żmudzi J., 2016 – Zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w wędzonych produktach mięsnych i rybnych. *Medycyna Weterynaryjna* 72, 383-388. 14. Ozimek I., 2006 – Bezpieczeństwo żywności w aspekcie ochrony konsumenta w Polsce. Wydawnictwo SGGW, Warszawa. 15. Pietrzak-Fiećko R., Parol J., Kubiak M.S., 2015 – Porównanie zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w wędzonych tradycyjnie rybach słodkowodnych. *Nauka Przyroda Technologie* 9, 3, #33 (DOI: 10.17306/J.NPT.2015.3.33). 16. Pospiech E., Frankowska A., 2009 – Azotany III i V – ich zastosowanie i przyszłość w przetwarzaniu mięsa. *Medycyna Weterynaryjna* 65 (12), 803-806. 17. Rozporządzenie Komisji (WE) nr 1881/2006 z dnia 19 grudnia 2006 r. ustalające najwyższe dopuszczalne poziomy niektórych zanieczyszczeń w środkach spożywczych (Dz.U. L 364 z 20.12.2006). 18. Rozporządzenie Komisji (UE) nr 835/2011 z dnia 19 sierpnia 2011 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1881/2006 odnośnie do najwyższych dopuszczalnych poziomów wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w środkach spożywczych (Dz.U. L 215/4 z 20.08.2011). 19. Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1327/2014 zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1881/2006 w odniesieniu do najwyższych dopuszczalnych poziomów wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w mięsie wędzonym tradycyjnie i produktach mięsnych wędzonych tradycyjnie oraz w rybach i produktach rybołówstwa wędzonych tradycyjnie (Dz.U. L 358/13 z 13.12.2014). 20. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 15 grudnia 2014 r. w sprawie wymagań weterynaryjnych przy produkcji produktów mięsnych wędzonych w odniesieniu do najwyższych dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi (WWA)



(Dz.U. poz. 1845 z późn. zm.). **21. Rozporządzenie Rady (WE)** nr 509/2006 z dnia 20 marca 2006 r. w sprawie produktów rolnych i środków spożywczych będących gwarantowanymi tradycyjnymi specjalnościami. (Dz.U. L 93 z 31.3.2006). **22. Sajdakowska M.**, 2003 – Etnocentryzm konsumencki – czynnik wpływający na decyzje nabywcze konsumentów na rynku żywności. *Acta Scientiarum Polonorum* 2 (1), 177-184. **23. Sebranek J.G., Bacus J.N.**, 2007 – Cured meat products without direct

addition of nitrate or nitrite: what are the issue? *Meat Science* 77, 136-147. **24. Shimp T.A., Sharma S.**, 1987 – Consumer ethnocentrism: construction and validation of the CETSCALE. *Journal of Marketing Research* 24 (3), 280-289. **25. Surmiński J.**, 2006 – Zarys chemii drewna. Wyd. Akademii Rolniczej w Poznaniu. **26. Trichopoulou A., Soukara S., Vasilopoulou E.**, 2007 – Traditional foods: A science and society perspective. *Trends in Food Science & Technology* 18 (8), 420-427.

## Liście paulowni jako alternatywne źródło paszy dla zwierząt przeżuwających

**Dawid Kuźnicki, Małgorzata Szumacher-Strabel, Hieronim Ratajczak, Adam Cieślak**

**Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach, Katedra Żywnienia Zwierząt**

Głównym celem rolnictwa jest dostarczanie płodów rolnych, w tym produktów z różnego rodzaju roślin na cele pokarmowe (dla ludzi) oraz paszowe (dla zwierząt). Niektóre rośliny są znane i uprawiane powszechnie od tysięcy lat, inne dopiero zyskują na znaczeniu. Zdarza się, że roślina znana i uprawiana od wielu lat na jednym kontynencie staje się obiektem zainteresowania w innej części świata. Przykładem może być ziemniak, który został sprowadzony do Europy przez Krzysztofa Kolumba, a mimo to w Polsce jeszcze w XVIII wieku jego uprawa miała charakter ogrodowy. Zyskał uznanie dopiero w późniejszych latach, a areal oraz zasięg jego uprawy zwiększył się diametralnie [3, 20]. Zdarza się również, że rośliny uprawiane z przeznaczeniem na cele inne niż paszowe i pokarmowe stają się jednak obiektem zainteresowania szczególnie w kontekście żywienia zwierząt, ze względu na powstającą przy ich produkcji dużą masę zieloną nie znajdującą bezpośredniego zastosowania.

Jedną z roślin, która stopniowo zyskuje uznanie jest paulownia – drzewo należące do rodziny paulowniowatych (*Paulowniaceae*), wywodzące się z Chin i Azji Wschodniej [7]. Roślina ta może osiągać wysokość 20-30 m, a jej pień może mieć średnicę 200 cm [8]. Informacje uzyskane od polskich plantatorów wskazują na nieco niższe wartości uzyskiwane w naszym klimacie. W Polsce osiąga maksymalną wysokość około 16 m. Wielkość roślin jednej z hybryd paulowni posadzonych w maju 2016 roku wynosi obecnie średnio 9 m, natomiast mierzona na wysokości 15 cm średnica – 26 cm

(Ratajczak, dane niepublikowane). Paulownia charakteryzuje się bardzo szybkim wzrostem, który w Polsce w pierwszym roku wynosi 2,5 do 4,5 m, a w drugim od 1 do 2,5 m. Od trzeciego roku następuje znaczny wzrost korony drzewa. W cieplejszych rejonach świata przyrost paulowni dochodzi nawet do 5-6 m w pierwszym roku. Tolerowany zakres pH gleby dla tej rośliny wynosi od 5 do 8,5, a zakres temperatur sięga od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$ , przy temperaturze optymalnej  $+24-29^{\circ}\text{C}$  [4].

Cechą charakterystyczną paulowni jest przeprowadzanie niezwykle intensywnej fotosyntezy. Jest to możliwe dzięki wyjątkowo dużym liściom, których średnica może sięgać nawet 90 cm w pierwszym roku. Wraz ze wzrostem rośliny liście uzyskują mniejsze rozmiary, mają średnicę około 25-30 cm. Paulownia, w odróżnieniu od innych drzew, przeprowadza fotosyntezę typu C4. Produkuje 11-krotnie więcej tlenu niż rodzime gatunki, dlatego zwana jest również drzewem tlenowym (oxytree) [4, 19].

Głównym celem uprawy roślin z rodziny paulowniowatych jest pozyskiwanie drewna. Gęstość drewna wynosi średnio około  $270\text{ kg/m}^3$  przy wilgotności 12%. Drewno paulowni ma wysoki współczynnik jakości wytrzymałościowej (stosunek wytrzymałości do masy), wynoszący 410 jednostek. Dla porównania, współczynnik jakości wytrzymałościowej drewna dębowego wynosi 350 jednostek. Drewno paulowni jest wykorzystywane w różnych gałęziach przemysłu, np. meblarstwie, przemyśle celulozowym, do wytwarzania instrumentów muzycznych i budowy jachtów. Jest również stosowane jako opał [9].

Produktem ubocznym powstałym w czasie uprawy paulowni są liście. Dane literaturowe wskazują, że w wieku 8-10 lat masa liści drzewa paulowni wynosi około 100 kg, co przy obsadzie 540 drzew/ha daje znaczące ilości masy zielonej [4]. Wielu plantatorów wykorzystuje liście jako nawóz. Wstępne badania wykazują, że liście paulowni są bogatym źródłem składników pokarmowych oraz substancji biologicznie aktywnych, co przyczyniło się do zainteresowania paulownią jako rośliną paszową.

Bodnár i wsp. [4] wykazali, że zawartość białka ogólnego w liściach paulowni wynosi średnio  $177\text{ g/kg s.m.}$ , włókna surowego –  $124\text{ g/kg s.m.}$ , popiołu surowego –  $105\text{ g/kg s.m.}$ , a tłuszczu surowego –  $28\text{ g/kg s.m.}$ . Zawartość suchej masy w kilogramie liści wynosiła średnio 286 g. Niepublikowane dotychczas wyniki badań własnych, przeprowadzonych w Katedrze Żywnienia Zwie-