

CLA, C18:3 (LNA), C20:5 (EPA), C22:6 (DHA). Na zawartość kwasów tłuszczowych w mleku wpływa również kolejność i faza laktacji oraz poziom produkcji [22]. Kupczyński i wsp. [15] podają, że modyfikacja żywieniowa może wpływać na zawartość kwasów tłuszczowych w produktach pozyskiwanych od przeżuwaczy. Barłowska [4] podkreśla, że m.in. profil kwasów tłuszczowych w tłuszczu mlecznym decyduje o jakości produktów końcowych (masło, ser) w przetwórstwie.

**Literatura:** 1. Achremowicz K., Szary-Sworst K., 2005 – Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 3 (44), 23-35. 2. Arnould V.M.R., Soyeurt H., 2009 – J. Appl. Genet. 50 (1), 29-39. 3. Åkerlind M., Holtenius K., Berlitsen J., Emmanuelson M., 1999 – Livestock Product. Sci. 59, 1-11. 4. Barłowska J.B., 2007 – Wartość odżywcza i przydatność technologiczna mleka krów 7 ras użytkowanych w Polsce. Rozprawa hab., AR w Lublinie. 5. Barłowska J., Litwińczuk Z., 2009 – Med. Weter. 65 (3), 171-174. 6. Barłowska J.B., Litwińczuk Z., 2009 – Med. Weter. 65 (5), 311-314. 7. Cichosz G., 2007 – Przegląd Mleczarski 5, 4-8. 8. Demeter R.M., Schopen G.C.B., Oude Lansik A.G.J.M., Meuwissen M.P.M., van Arendonk J.A.M., 2009 – J. Dairy Sci. 92, 5720-5729. 9. Flowers G., Ibrahim S.A., AbuGhazaleh A.A., 2008 – J. Dairy Sci. 91, 722-730. 10. Jenkins T.C., 1998 – J. Dairy Sci. 81, 794-800. 11. Kolanowski W., 2007 – Bromat. Chem. Toksykol., XL, 3, 229-237. 12. Krawczyk K., Rybakowski J., 2007 – Farmakoterapia w Psychiatrii i Neurologii 2, 101-107. 13. Kuczyńska B., 2006 – Wpływ sezonu żywienia na zawartość składników odżywczych i prozdrowotnych w mleku krów. W:

Zastosowanie osiągnięć nauk podstawowych w hodowli bydła (red. J. Szarek). AR Kraków. 14. Kuczyńska B., Puppel K., 2009 – Przegląd Mleczarski 11, 12-17. 15. Kupczyński R., Kuczaj M., Zielak-Steciwo A., 2009 – Prace i Mat. Zoot. 67, 127-132. 16. Maciołek H., Gieszc A., 2009 – Hodowca Bydła 8, 50-55. 17. Matwijczuk A., Król J., 2009 – Przegląd Hodowlany 7, 3-6. 18. Mele M., Castiglioni B., Chessa S., Macciotta N.P.P., Serra A., Buccioni A., Pagnacco G., Secchiari P., 2007 – J. Dairy Sci. 90, 4458-4465. 19. Mele M., Dal Zotto R., Cas-sandro M., Conte G., Serra A., Buccioni A., Bittante G., Secchiari P., 2009 – J. Dairy Sci. 92, 392-400. 20. Murray R.K., Granner D.K., Mayes P.A., Rodwell V.W., 2002 – Biochemia Harpera. PZWL, Warszawa. 21. Nałęcz-Tarwacka T., 2008 – Przegląd Hodowlany 11, 4-8. 22. Nałęcz-Tarwacka T., Grodzki H., Kuczyńska B., 2008 – Med. Weter., 64 (1), 85-87. 23. Palladino R.A., O'Donovan M., Murphy J.J., McEvoy M., Callan J., Boland T.M., Kenny D.A., 2009 – J. Dairy Sci. 92, 5212-5223. 24. Pešek M., Špička J., Samková E., 2005 – Czech J. Anim. Sci. 50, 122-128. 25. Puppel K., Kuczyńska B., 2008 – Przegląd Mleczarski 12, 24-29. 26. Puppel K., Kuczyńska B., 2009 – Przegląd Mleczarski 4, 12-18. 27. Reklewska B., Bernatowicz E., 2002 – Przegląd Hodowlany 11, 1-6. 28. Reklewska B., Bernatowicz E., 2003 – Zesz. Nauk. Przgl. Hod. 71, 47-69. 29. Soyeurt H., Dardenne P., Gillon A., Croquet C., Vanderick S., Mayeres P., Bertozzi C., Gengler N., 2006 – J. Dairy Sci. 89, 4858-4865. 30. Stoop W.M., van Arendonk J.A.M., Heck J.M.L., van Valenberg H.J.F., Bovenhuis H., 2008 – J. Dairy Sci. 9, 385-394. 31. Wales W.J., Kolver E.S., Egan A.R., Roche J.R., 2009 – J. Dairy Sci. 92, 247-255.

## Wartość odżywcza i potencjalny rynek zbytu mięsa szynszyli

Justyna Zawadzka, Ryszard Koziński

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Historia hodowli szynszyli w Polsce sięga lat pięćdziesiątych zeszłego stulecia. Władysław i Elwira Rzewscy założyli w 1956 roku pierwszą w naszym kraju fermę tych zwierząt. Hodowla była prowadzona wyłącznie w celu pozyskiwania futer. Również obecnie głównym kryterium doskonalenia krajowego pogłowia szynszyli jest jakość skór [9]. Mięso tych zwierząt nie jest w naszym kraju wykorzystywane w celach spożywczych i podlega utylizacji. Zarówno przepisy polskie, jak i unijne nie uwzględniają tego surowca jako produktu spożywczego pochodzenia zwierzęcego.

W rejonach, z których szynszyle pochodzą (Ameryka Południowa), ich mięso było spożywane przez miejscową ludność zanim niekontrolowany odlów nie doprowadził niemal do ich wytępienia w środowisku naturalnym, co zaowocowało wprowadzeniem zakazu odlów i form ochrony. Obecnie w krajach Ameryki Południowej (Argentyna, Chile) zaczyna się podnosić aspekt wartości odżywczej mięsa szynszyli i możliwości wprowadzenia na rynek spożywczy tuszek pochodzących z ferm [1]. Badania nad jakością mięsa szynszyli wska-

zują, że jest ono bardzo zdrowe, zawiera mało cholesterolu, natomiast w smaku jest zbliżone do mięsa królika lub kurczaka (posiada strukturę i konsystencję pośrednią pomiędzy mięsem tych dwóch gatunków). Mięso jest białe, delikatne i smakowite [1, 2, 6, 7].

Mięso szynszyli zawiera około 74% wody i 26% składników odżywczych, w tym stosunkowo dużo białka (18-20%), a jednocześnie niewiele tłuszczu (3-9%) oraz 1,1% popiołu i 0,2-0,3% włókna surowego [1, 3, 8]. Średnią zawartość składników odżywczych w mięsie zwierząt obu płci zestawiono w tabeli 1.

**Tabela 1**  
Średnia wartość odżywcza mięsa samców i samic szynszyli [1]

Wyszczególnienie	Samiec	Samica
Masa ciała (g)	462	450
Woda (%)	74,1	73,4
Popiół (%)	1,1	1,1
Włókno surowe (%)	0,2	0,3
Białko surowe (%)	18,7	19,5

Mięso szynszyli charakteryzuje się nie tylko niską zawartością tłuszczu, ale także korzystnym profilem kwasów tłuszczowych (tab. 2). Zawiera niewielką ilość nasyconych kwasów tłuszczowych, w tym głównie palmitynowego. Najważniejszym jednonienasyconym kwasem tłuszczowym w mięsie szynszyli jest kwas oleinowy (stanowi 28,6%), któremu przypisuje się działanie przeciwnadciężycowe wskutek podnoszenia we krwi frakcji HDL cholesterolu, co zapobiega chorobom sercowo-naczyniowym. Wśród wielonienasyconych kwasów tłuszczowych

Tabela 2

## Profil kwasów tłuszczowych tłuszczu szynszyli (g/100 g) [1]

Wyszczególnienie	Samiec	Samica	Średnio
Kwasy tłuszczowe nasycone			
C14:0	2,0	1,7	1,9
C16:0	17,3	15,9	16,6
C18:0	3,5	2,7	3,1
Kwasy tłuszczowe jednonienasycone			
C16:1	4,8	5,1	5,0
C18:1	27,8	29,4	28,6
Kwasy tłuszczowe wielonienasycone			
C18:2 Ω 6	35,7	36,7	36,2
C18:3 Ω 3	3,6	3,0	3,3

największy procent przypada na kwasy z rodziny omega-6, z czego najwięcej jest kwasu linolowego (36%). Jest to kwas tłuszczowy występujący również w roślinach, odpowiedzialny za obniżanie obu frakcji cholesterolu (LDL i HDL). Kwas ten wydaje się być istotny dla zdrowia człowieka, bo zapewnia odpowiedni wzrost, gojenie ran, reguluje czynności nerek i wątroby oraz zapobiega zakażeniom.

Kwas linolenowy, będący głównym przedstawicielem wielkiej rodziny omega-3, znajduje się w mięsie szynszyli w dużej ilości (3,3%). Kwasy tłuszczowe z tej rodziny należą do grupy niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych, które trzeba dostarczać wraz z dietą, gdyż organizm człowieka nie ma zdolności ich syntezy, a są bardzo korzystne dla zdrowia, stanowiąc ważny czynnik ochronny układu krążenia, m.in. hamując agregację płytek krwi i obniżając ciśnienie krwi. Ponadto kwasy te odpowiadają za spadek zawartości trójglicerydów i VLDL (Very Low Density Lipids) we krwi. Regularne spożywanie kwasów omega-3 zmniejsza ryzyko wtórnych i pierwotnych zawałów serca.

W porównaniu do mięs tradycyjnie spożywanych w naszym kraju, mięso szynszyli charakteryzuje się podobną lub wyższą zawartością białka oraz niższą zawartością tłuszczu (tab. 3).

W Chile przeprowadzono badania nad możliwością wykorzystania mięsa szynszyli w żywieniu człowieka. Opracowano kilka produktów możliwych do wprowadzenia na tamtejszy rynek spożywczy: confit w oleju lub w maśle (confit, z francuskiego – konserwować, metoda wykorzystywana w kuchni francuskiej, polegająca na przygotowywaniu mięsa i konserwowaniu go w tłuszczu), pasztet i pieczeń [1, 7]. Ocena sensoryczna tych produktów okazała się bardzo pozytywna, przy czym największym uznaniem cieszył się pasztet z szynszyli, co może wynikać z faktu, że jego smak nie odbiega od smaku typowego pasztetu.

W ogólnej ocenie sensorycznej produktów z mięsa szynszyli określono, że:

- pasztet jest produktem bardzo smacznym, o niskiej goryczy i kolorze nieco ciemniejszym niż inne pasztety;
- confit w maśle i confit w oleju są produktami średniej jakości pod względem wyglądu i aromatu oraz powyżej średniej pod względem smaku, włóknistości i „tłustości” (w 15-punktowej skali: 0 – nie podoba mi się, 15 – bardzo mi się podoba);
- pieczeń jest produktem dobrze wyglądającym, o przyjemnym aromacie i smaku, bez goryczy, o zwiększonej włóknistości i „tłustości” [1].

Tabela 3

## Zawartość składników odżywczych w mięsie różnych gatunków zwierząt [1]

Rodzaj mięsa	Woda (%)	Białko (%)	Tłuszcz (%)	Masa tuszki (kg)
Cielęcina	74,0	14-20	8-9	150
Wołowina	71,0	19-21	10-19	250
Wieprzowina	52,0	14-18	16,5-23	80
Baranina	63,0	11-16	20-25	10
Mięso królicze	70,0	12-18	3-8	1
Mięso kurcze	67,0	16-21	8-11	1,3-1,5
Mięso szynszyli	74,0	17,8-20,3	2,3-9,4	0,45

Mięso szynszyli jest zbliżone do mięsa króliczego pod względem zawartości wody, białka i tłuszczu, a także smaku i struktury. Mięso szynszyli, podobnie jak mięso królika, zaliczane jest do grupy mięs białych, drobnoziarnistych, o małym udziale tłuszczu. Również pod względem niskiej zawartości cholesterolu i wysokiej kwasu linolenowego jest podobne do mięsa króliczego [2, 6].

W Polsce spożycie mięsa króliczego wynosi około 0,5 kg na jednego mieszkańca w ciągu roku. Tak niskie spożycie związane jest prawdopodobnie z jego dość wysoką ceną. Jednak zyskuje ono coraz większą popularność, ze względu na walory dietetyczne i smakowe [4, 5]. Współczesny konsument, dbający o własne zdrowie, jest coraz bardziej zainteresowany zakupem produktów lekkostrawnych, o niskiej zawartości tłuszczu i cholesterolu. Wzrastająca świadomość społeczeństwa sprawia, że coraz częściej sięgamy po żywność zdrową, ekologiczną, jak również otwieramy się na alternatywne produkty spożywcze. Wzrasta konsumpcja mięs białych, w tym mięsa króliczego [4, 5]. Biorąc pod uwagę, że mięso szynszyli pod wieloma względami przypomina mięso królicze, mogłoby zyskać zainteresowanie tej samej grupy konsumentów. Prawdopodobnie znalazłoby swoją niszę na rynku wraz z mięsem króliczym, gdyby wprowadzono je na listę produktów żywnościowych pochodzenia zwierzęcego.

**Literatura:** 1. Fellenberg M.A., 2007 – *Agronomia y forestal* 33, 25-29. 2. García J.A., Arroyo Zambrano R.A, Mejía Coronel M.T., 2005 – Proyecto de Inversión para la Creación de un Criadero de Chinchillas en el Ecuador para la exportación de su piel al Mercado Europeo. <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/959/1/1805.pdf> 3. Gumoła M., 2010 – Biuletyn informacyjny dla hodowców szynszyli nr 2 (streszczenie). 4. Kowalska D., 2006 – *Wiadomości Zootechniczne* 3, R. XLIV, 72-77. 5. Łapa P., Maj D., 2008 – *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego*, t. 4, nr 1, 129-136. 6. LOS SUBPRODUCTOS DE LA CHINCHILLA <http://www.chinchilla.com.ar/subproductos.htm> 7. Pronostican un auspicioso debut de la carne de chinchilla en la mesa de los chilenos <http://www6.uc.cl/comunicaciones/site/noticias/ficha/pub2328.htm> 8. Rocío Echalar S., Morón Jiménez M.J., Ramón A.N., 1998 – *ALAN* 48, 1 (Abstract). [http://www.alanrevista.org/ediciones/1998-1/valor\\_nutritivo\\_aceptabilidad\\_carne\\_chinchilla.asp](http://www.alanrevista.org/ediciones/1998-1/valor_nutritivo_aceptabilidad_carne_chinchilla.asp) 9. Sulik A., 2003 – Jakość skór jako kryterium doskonalenia krajowego pogłowia szynszyli (*Chinchilla langier* M.). Rozprawa habilitacyjna. Akademia Rolnicza w Szczecinie. Rozprawy nr 223.