

PIOTR KONIECZNY, RYSZARD KOWALSKI, JAN PYRCZ

WYBRANE WYRÓŻNIKI JAKOŚCIOWE SUSZONYCH PRODUKTÓW PRZEKĄSKOWYCH Z MIĘSA WOŁOWEGO

Streszczenie

W pracy przeprowadzono ocenę fizykochemiczną i sensoryczną suszonych produktów przekąskowych z mięsa wołowego. W dwóch różnych wyrobach tego typu („Beef Jerky Original” oraz „Beef Jerky Sweet & Hot”) oznaczono zawartość: suchej masy, białka, tłuszczu, chlorku sodu, azotanów(III) oraz określono aktywność wody. Wykonano ocenę sensoryczną przekąsek metodą 5-punktową przez zespół oceniający, jak również ocenę preferencji konsumenckiej z wykorzystaniem opracowanej ankiety.

Stwierdzono, że przekąski charakteryzowały się swoistymi, zbliżonymi cechami jakościowymi. Zawierały one ponad 50% białka, około 3,6% tłuszczu i około 6,0% chlorku sodu. Duża zawartość suchej masy (około 80%) i obniżona aktywność wody (0,7–0,8) czynią z przekąsek wołowych wygodne produkty rynkowe. Wyroby te charakteryzowały się dobrą jakością sensoryczną, uzyskując w 5-punktowej skali oceny ogólne 3,92 i 3,62 pkt., odpowiednio w przypadku przekąski o smaku oryginalnym i przekąski o smaku słodko-pikantnym.

W badaniach preferencji konsumenckich, przekąska o smaku oryginalnym uzyskała większą akceptację respondentów niż o smaku słodko-pikantnym, a ankietowani najczęściej określali swą gotowość do zakupu obu badanych produktów słowem „czasami”.

Słowa kluczowe: przekąski mięsne, „Beef Jerky”, ocena sensoryczna, wyróżniki fizykochemiczne, preferencje konsumenckie.

Wprowadzenie

Suszenie mięsa jest jedną z najstarszych metod jego utrwalania. Wykorzystywano je do otrzymywania tradycyjnych produktów mięsnych, takich jak: „pemmican” (Ameryka Północna), „biltong” (Afryka) oraz „charaqui” (Ameryka Południowa) [3, 7, 9]. Współcześnie, mięso suszone w warunkach przemysłowych jest używane przede wszystkim jako składnik receptur koncentratów spożywczych.

Produkty z suszonego mięsa, głównie wołowego, pod wspólną nazwą „Jerky”, co oznacza „nierówny, urywany” i odnosi się do charakterystycznego wyglądu gotowych

wyrobów, są od wielu lat sprzedawane, głównie w USA, jako przekąski („snack food”). Szczególnie popularne jest wytwarzanie przekąsek z mięsa suszonego w warunkach domowych. Produkuje się je z odpowiednio przygotowanego surowca, doprawionego smakowo i utrwalonego na drodze suszenia lub wędzenia [11]. Produkty typu „Jerky” charakteryzuje duża różnorodność asortymentowa. Są produkowane z mięsa wołowego, wieprzowego, drobiowego, dziczyzny, a nawet ryb, przy użyciu różnych mieszanek przypraw i innych dodatków funkcjonalnych, jak np. przeciwutleniacze i stabilizatory. Zróżnicowane są również poszczególne zabiegi technologiczne (rozdrabnianie, peklowanie, wędzenie, suszenie, pakowanie) i stosowane urządzenia [1, 3]. W stosunkowo nielicznych badaniach, dotyczących produktów przekąskowych z suszonego mięsa, podkreśla się przede wszystkim konieczność kojarzenia ich dobrej jakości sensorycznej z odpowiednią trwałością przechowalniczą [1, 3, 6]. Jednym z ostatnich i najważniejszych osiągnięć w tym zakresie jest opracowanie wytycznych do wdrożenia systemu HACCP w przemysłowej produkcji przekąsek typu „Beef Jerky” [2].

Wobec rosnącej popularności na krajowym rynku segmentu żywności wygodnej (ang. convenience) [4], w tym również wyrobów typu „Jerky”, uznano za uzasadnione i celowe oznaczenie składu chemicznego i wybranych wyróżników jakości sensorycznej importowanych wyrobów ww. rodzaju, znajdujących się w krajowej sieci handlu detalicznego. Przewidziano również określenie stopnia zainteresowania konsumentów tymi wyrobami. Poczyniono także obserwacje odnoszące się do konsumpcyjnej akceptacji przekąsek, nietypowych dla polskich przyzwyczajęń żywieniowych. Powyższe było przedmiotem badań realizowanych w niniejszej pracy.

Materiał i metody badań

Przedmiotem badań były oryginalne, handlowe mięsne produkty przekąskowe typu „Beef Jerky”, importowane z USA, pochodzące z tej samej partii produkcyjnej, tj. „Beef Jerky Original” (przekąska wołowa o oryginalnym smaku mięsa) oraz „Beef Jerky Sweet & Hot” (przekąska wołowa o smaku słodko-pikantnym). W wymienionych wyrobach oznaczano zawartość: suchej masy metodą suszarkową [13], białka metodą Kjeldahla [12], tłuszczu metodą Soxhleta [14], chlorku sodu [15], azotanów(III) [16].

Ponadto oznaczono aktywność wody za pomocą elektronicznego miernika typu Aquaspector 1 produkcji niemieckiej, zgodnie z fabryczną instrukcją obsługi.

Wszystkie oznaczenia wykonywano w 3 powtórzeniach.

Ocenę sensoryczną produktów przeprowadzono metodą 5-punktową zgodnie z zasadami podanymi przez Gawęcką i Jędrykę [8]. Wykonał ją przeszkolony zespół złożony z 10 osób. Oceniano następujące wyróżniki: barwę, teksturę, zapach i smak. Poszczególnym wyróżnikom przyporządkowano współczynniki ważkości od 0,10 (barwa) do 0,40 (smak).

Wykonano również badanie preferencji konsumenckiej produktów metodą wywiadu konsumenckiego, w którym zadano 3 pytania:

1. Czy oceniasz produkt jako: bardzo dobry, dobry, obojętny, niedobry, zły?
2. Czy chciałbyś ten produkt spożywać: często, czasami, wcale?
3. Jeśli produkt Ci smakuje lub nie smakuje określ jednym zdaniem dlaczego?

Wywiad przeprowadzono w grupie 50 losowo wybranych studentów, mężczyzn i kobiet, w wieku od 20 do 30 lat.

Analiza statystyczna wyników, w zależności od potrzeb, obejmowała obliczenie odchyłeń standardowych wartości średnich oraz jednoczynnikową analizę wariancji.

Wyniki i ich omówienie

W tab. 1. przedstawiono wyniki oceny fizykochemicznej produktów przekąskowych typu „Beef Jerky”. Pod względem ocenianych wyróżników jakościowych oba produkty charakteryzowały się zbliżonymi wartościami, nieodbiegającymi od deklarowanych na opakowaniach (ang. nutrition facts). Według informacji producenta, przekąskę wołową o smaku oryginalnym cechowała wartość energetyczna 1157 kJ/100 g, a o smaku słodko-pikantnym 1218 kJ/100 g. Producent deklarował także w 100 g produktu odpowiednio: 53,5 i 50,0 g białka, 3,30 i 3,60 g tłuszczu oraz 10,7 i 17,8 g cukrów.

Badane przekąski zawierały ponad 50% białka ogółem, poniżej 3,5% tłuszczu i aż około 6% chlorku sodu. Mieszanka NaCl z azotanami(III) i innymi składnikami przyprawowymi nadaje specyficzny smak tym produktom i zwiększa ich przechowalniczą trwałość. Ważna funkcja technologiczna chlorku sodu polega również na ekstrakcji białek. Ma to szczególne znaczenie w produktach wytwarzanych z mięsa rozdrobnionego [3, 11].

Ze względów żywieniowych zaleca się jednak, aby ilość chlorku sodu w wyrobach mięsnych nie przekraczała 2% [9].

Przekąska wołowa „Beef Jerky” o smaku oryginalnym charakteryzowała się wyraźnie niższą aktywnością wody (0,702) niż analogiczny produkt o smaku słodko-pikantnym (0,777). Mogło to być rezultatem odmiennych receptur i/lub parametrów operacji technologicznych zastosowanych podczas ich produkcji. Uzyskanie odpowiedniej aktywności wody produktu tego typu zależy nie tylko od parametrów procesu suszenia doprawionego mięsa, ale również od odpowiedniego doboru ilościowo-jakościowego składników użytej mieszanki przypraw i dodatków funkcjonalnych [1, 2]. Według zaleceń amerykańskiej Służby Kontroli i Bezpieczeństwa Żywności (FSIS), bezpieczne mikrobiologicznie są produkty „Jerky” z tzw. wskaźnikiem MPR (ang. moisture-to-protein-ratio), tj. stosunkiem zawartości wody do białka nie większym niż 0,75:1, przy czym w surowym mięsie wołowym wskaźnik MPR wynosi średnio 4,5:1 [5]. Jak obliczono, badane produkty charakteryzowały wskaźniki MPR równe 0,34 (przekąska o smaku oryginalnym) i 0,39

(przekąska o smaku słodko-pikantnym). Oceniane przekąski nie wymagały przechowywania chłodniczego, a deklarowany okres ich przydatności do spożycia wynosił aż 18 miesięcy.

Tabela 1

Skład fizykochemiczny mięsnych produktów przekąskowych Beef Jerky (wartości średnie \pm odchylenia standardowe) (n = 3).

Physicochemical composition of Beef Jerky meat snacks (mean values \pm standard deviations) (n = 3).

Wyróżnik Parameter	Przekąska „Beef Jerky” o smaku oryginalnym Original Beef Jerky meat snack ($\bar{x} \pm s$)	Przekąska „Beef Jerky” o smaku słodko-pikantnym Sweet & Hot Beef Jerky meat snack ($\bar{x} \pm s$)
Sucha masa [%] Dry mater	82,66 \pm 0,66	79,67 \pm 0,67
Tłuszcz [%] Fat	3,27 \pm 0,19	3,59 \pm 0,23
Białko [%] Protein	50,61 \pm 0,81	52,43 \pm 0,56
NaCl [%] NaCl	5,50 \pm 0,17	6,20 \pm 0,19
Azotany(III) [ppm] Nitrates(III)	10,48 \pm 0,11	10,60 \pm 0,03
Aktywność wody Water activity	0,702 \pm 0,032	0,777 \pm 0,029

Spośród wielu kryteriów, które decydują o wyborze i zakupie określonego produktu spożywczego, jego cechy sensoryczne są jednymi z najważniejszych. Odnosi się to również do wyrobów mięsnych [10].

W tab. 2. przedstawiono wyniki oceny sensorycznej. Przekąska o smaku oryginalnym uzyskała ogólną średnią ocenę 3,92 pkt, natomiast o smaku słodko-pikantnym 3,62 pkt. Różnicę ocen spowodowała głównie niższa akceptacja zapachu (wartość średnia 3,45 pkt) i smaku (wartość średnia 3,50 pkt) przekąski słodko-pikantnej. Smak i zapach oraz tekstura, wymuszająca charakterystyczne żucie tego rodzaju przetworów (ang. chewiness) należą do najważniejszych cech sensorycznych handlowych przekąsek typu „Beef Jerky” i one decydują o ich odmienności asortymentowej i atrakcyjności rynkowej [3].

Tabela 2

Ogólna ocena sensoryczna mięsnych produktów przekąskowych „Beef Jerky” [pkt].
Sensory assessment of dried Beef Jerky.

Wyróżniki jakości sensorycznej Sensory quality parameters	Współczynniki ważkości Coefficients of importance	Przekąska „Beef Jerky” o smaku oryginalnym Beef Jerky meat snack having the original taste	Przekąska „Beef Jerky” o smaku słodko-pikantnym Sweet & Hot Beef Jerky meat snack
Barwa Colour	0,10	0,41	0,42
Zapach Smell	0,20	0,81	0,69
Smak Flavour	0,40	1,60	1,40
Tekstura Texture	0,30	1,10	1,11
Ocena ogólna Total assessment	1,00	3,92 ^a	3,62 ^b

a, b – wartości średnie oznaczone małymi literami różnią się statystycznie istotnie przy $p \leq 0,05$;

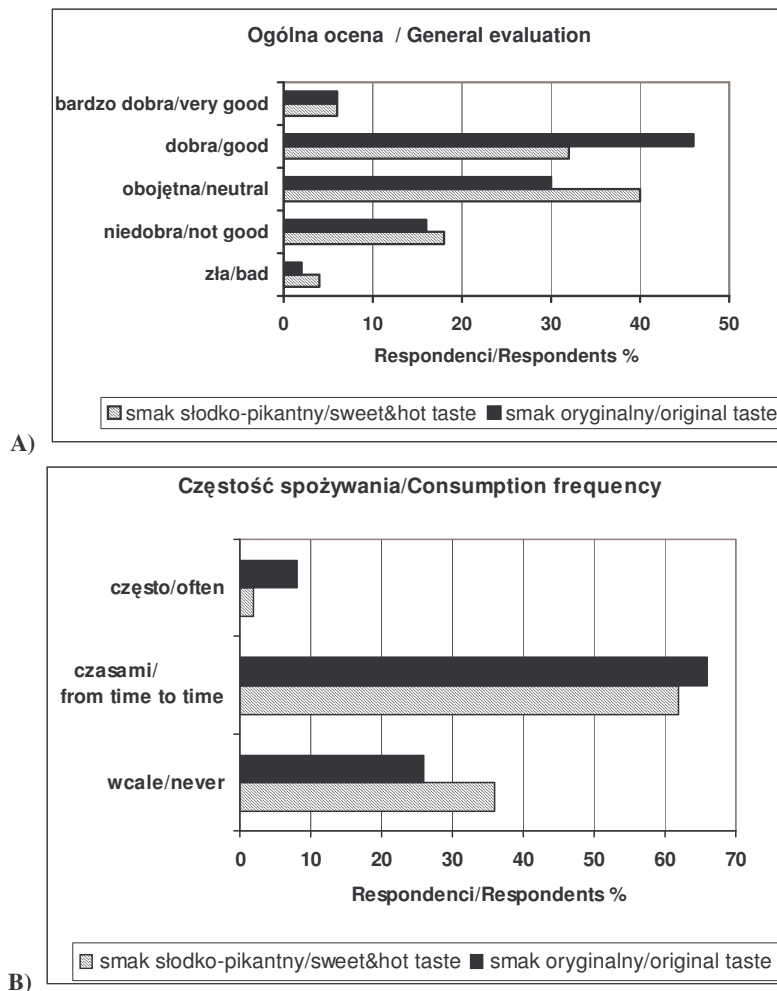
a, b – mean values, designated by small letters, are statistically significantly different at $p \leq 0.05$.

Przekąski mięsne poddano również ocenie konsumentckiej, stosując do tego celu opracowaną ankietę. Celem badań ankietowanych było ustalenie preferencji dotyczących spożywania produktów typu „Beef Jerky”.

Na podstawie wyników (rys. 1A i B) można stwierdzić, że ponad 52% respondentów oceniło przekąskę wołową „Beef Jerky” o smaku oryginalnym jako dobrą lub bardzo dobrą, natomiast w przypadku przekąski o smaku słodko-pikantnym taką opinię wyraziło 38% ankietowanych osób. Przekąski mięsne o smaku słodko-pikantnym były jednocześnie częściej oceniane negatywnie (jako niedobre lub złe), niż te o smaku oryginalnym. Odsetek produktów z oceną „zła” wyniósł, odpowiednio, 4% i 2%.

Wyniki preferencji konsumentckich, odnoszących się do ogólnej oceny produktów przekąskowych, znalazły odzwierciedlenie również w odpowiedziach respondentów na pytanie o deklarowaną częstość ich spożywania. Najczęściej udzielano odpowiedzi „czasami” (w przypadku przekąski wołowej o smaku oryginalnym 66% respondentów, a o smaku słodko-pikantnym 62%), przy czym produkty „Beef Jerky” o smaku oryginalnym kupowałyby „często” 8% ankietowanych. W przypadku przekąski o smaku słodko-pikantnym taką deklarację złożyło jedynie 2% oceniających.

Interesujące uzupełnienie powyższych ocen stanowiły odpowiedzi respondentów na pytanie o uzasadnienie swoich opinii. „Specyficzny smak i teksturę” wyrobu wymieniano w części ankiet wśród pozytywnych, a innym razem wśród negatywnych cech badanych produktów mięsnych.



Rys.1. Preferencje konsumenckie przekąsek „Beef Jerky” w zakresie ich ogólnej oceny (A) i przewidywanej częstości spożywania (B).

Fig. 1. Consumer preferences for Beef Jerky meat snacks with regard to the general evaluation (A) and anticipated frequency of snack consumption (B).

Część ankietowanych podkreślała interesujący, nowatorski charakter oferowanych przetworów. Z całą jednak pewnością można twierdzić, że duży wpływ na wyniki badań ankietowych w odniesieniu do preferencji mięsnych produktów przekąskowych typu „Beef Jerky” miał fakt, że przekąski te są na rynku polskim praktycznie nieznanne.

Mimo ograniczonego zakresu badań stwierdzono, że suszone wyroby przekąskowe z mięsa wołowego wydają się być ciekawą propozycją rynkową dla polskiego konsumenta, gotowego zaakceptować przetwory spełniające jego rosnące

wymagania sensoryczne i odżywcze. Wybrane aspekty technologiczne związane z wytwarzaniem tych produktów będą przedmiotem odrębnej publikacji.

Wnioski

1. Suszone wyroby przekąskowe „Beef Jerky Original” (przekąska wołowa o oryginalnym smaku mięsa) oraz „Beef Jerky Sweet & Hot” (przekąska wołowa o smaku słodko-pikantnym), to produkty spożywcze o swoistych, zbliżonych cechach jakościowych.
2. Na podstawie wyników badań fizykochemicznych można stwierdzić, że są to produkty zawierające ponad 50% białka, 3,60% tłuszczu i stosunkowo dużo chlorku sodu (około 6%). Z uwagi na małą zawartość wody (około 20%) oraz aktywność wody, oceniane wyroby charakteryzuje dobra przydatność do obrotu handlowego.
3. Wyniki oceny sensorycznej przekąsek wskazują, że charakteryzują się one zbliżonymi średnimi ocenami ogólnymi tj. 3,92 i 3,62 pkt, odpowiednio w przypadku przekąski o smaku oryginalnym oraz słodko-pikantnym. Największy wpływ na ocenę miała smakowitość.
4. Ocena preferencji konsumenckich dowiodła, że przekąska wołowa o smaku oryginalnym była bardziej preferowana niż przekąska o smaku słodko-pikantnym. Znalazło to odzwierciedlenie w wyraźnie większym procentowym udziale osób oceniających ją pozytywnie (odpowiednio 52 i 38%). Wśród ankietowanych, osoby deklarujące zakup oferowanych przekąsek jako „często” lub „czasami” stanowiły 74% i 64%, odpowiednio w przypadku przekąski o smaku oryginalnym i o smaku słodko-pikantnym.

Literatura

- [1] Albright S.N, Kendall P.A., Sofos J.N.: Sensory properties of beef Jerky processed under various conditions, Proceedings of IFT Annual Meeting, June 10-14, 2000, Dallas, TX, USA, session 11.
- [2] Anon.: HACCP Generic Model- Dried Meats (Beef Jerky) - CFIA, ACIA Raport, Oct. 1997, Canada, pp. 1-35.
- [3] Anon.: Internet- American Style Great Beef Jerky, (<http://www.greatJerky.com>), 2004.
- [4] Anon.: Produkcja żywności typu „convenience” w zakładach mięsnych. Mięso i Wędliny , 1998, **1**, 18-21.
- [5] Anon.: Safe Practices for Sausage Production. Distance Learning Course Manual, 1999.
- [6] Calicioglu M, Sofos J.N., Samelis J, Kendall P.A., Smith G.C.: Effect of acid adaptation on inactivation of *Salmonella* during drying and storage of Beef Jerky treated with marinades. Int. J. Food Microbiol., 2000, **89**, 51-65.
- [7] Duda Z.: Regionalne produkty mięsne w Polsce i na świecie - charakterystyka i technologia (cz. II), Mięso. Miesięcznik Branży Mięsnej, 2003, **IX-X**, 22-24.
- [8] Gawęcka J., Jędryka T.: Analiza sensoryczna – wybrane metody i przykłady zastosowań, Wyd. AE, Poznań 2001.

- [9] Kołożyn-Krajewska D., Petaja E.: Suszone produkty przekąskowe z mięsa renifera. Przem. Spoż., 1991, **9**, 229.
- [10] Konieczny P., Uchman W.: Żywność wygodna w branży mięsnej. W: Żywność wygodna w przetwórstwie surowców mięsnych i jaj – pod red. P. Koniecznego i W. Uchmana, Wyd. Prodrug. Poznań 2000, s. 12-22.
- [11] Pohlman S.R., Kalchayanand N., Means W.J., Field R.A., Wolf A.W.: Destruction of non-pathogenic *Escherichia coli* in Beef Jerky made with home-style dehydrators, University of Wyoming Annual Animal Science Research Report. Department of Animal Science, Health/Food Safety, 2003, pp. 100-105.
- [12] PN-75/A-04018. Produkty rolniczo-żywnościowe. Oznaczanie azotu metodą Kjeldahla i przeliczanie na białko (ze zmianami PN -75/A-04018/Az3:2002).
- [13] PN-73/A-82110. Mięso i przetwory mięsne. Oznaczanie zawartości wody.
- [14] PN-73/A-82111. Mięso i przetwory mięsne. Oznaczanie zawartości tłuszczu.
- [15] PN-73/A-82112. Mięso i przetwory mięsne. Oznaczanie zawartości soli kuchennej (ze zmianami PN -73/A-82112/Az1:2002).
- [16] PN-74/A-82114. Mięso i przetwory mięsne. Oznaczanie zawartości azotynów i azotanów.

SELECTED QUALITY PROPERTIES OF DRIED BEEF MEAT SNACKS

S u m m a r y

The objective of this paper was to evaluate some selected physicochemical and sensory properties of dried meat snacks. Two different products (the Beef Jerky having original taste and Sweet&Hot Beef Jerky) were analysed in order to determine contents of dry matter, protein, fat, NaCl, and nitrates. The water activity of both types of snacks was also measured. A trained taste panel performed the sensory analysis of snacks examined using a 5-point scale. Additionally, consumer preferences were assessed on the basis of a questionnaire developed for this purpose.

It was found that the Beef Jerky type snacks examined were characterized by some specific and akin quality properties. The Beef Jerky products assessed contained over 50% of protein, about 3.6% of fat, and about 6.0% of NaCl. Owing to the high content of dry matter (about 80%) and reduced water activity (0.7–0.8), the Beef Jerky snacks are convenient and usable market products. On the scale of 1 to 5, the general assessment score was 3.92 for Beef Jerky snacks having original taste, and 3.62 for Sweet&Hot Beef Jerky snacks, and this result proved their acceptable, good sensory quality.

While studying the consumer preferences, it was stated that, generally, consumers preferred the Beef Jerky snacks having original taste than the Sweet&Hot ones, and the polled usually used a phrase 'from time to time' when describing their readiness to buy the two meat snacks.

Key words: meat snacks, Beef Jerky, sensory analysis, physicochemical composition, consumer preferences. ☒