

Joanna Newerli-Guz, Maria Śmiechowska

OCENA ZAWARTOŚCI PIPERYNY W CZARNYM PIEPRZU ZIARNISTYM *PIPER NIGRUM* L.

Katedra Towaroznawstwa i Ładunkoznawstwa
Akademii Morskiej w Gdyni
Kierownik: prof. dr hab. inż. P. Przybyłowski

Oznaczono zawartość piperyny w czarnym pieprzu ziarnistym. Stwierdzono zgodną z normą zawartość piperyny we wszystkich badanych próbkach, większą niż 4% w przeliczeniu na suchą masę. Wykazano statystycznie istotny wpływ pochodzenia (producenta) na zawartość piperyny w badanych próbkach pieprzu zakupionych w 2006 i 2007 roku. Minimalna zawartość piperyny w roku 2006 wynosiła 5,85%, a maksymalna 9,53%. Natomiast zawartość piperyny w badanych próbkach pieprzu czarnego w roku 2007 zawierała się w przedziale 5,77%–7,19%.

Hasła kluczowe: przyprawy, pieprz czarny, piperyna.

Key words: spices, black pepper, piperine.

Pieprz jest najczęściej rozpoznawaną i używaną przyprawą zagraniczną, uprawianą w południowo-wschodniej Azji, obejmującą około 700 gatunków roślin zielonych głównie pnączy, ale także krzewów i małych drzew. Pieprz stanowi około 70% tonażu polskiego importu przypraw i około 80% jego wartości. Dodatek pieprzu podnosi wartość smakową i zapachową potrawy, zwiększa jej wartość odżywczą, a nawet trwałość, ze względu na zawartość związków fenolowych działających silnie przeciwutleniająco (1). W kulinariach zastosowanie mają głównie trzy rodzaje pieprzu – czarny, biały i zielony, wszystkie otrzymywane z tej samej rośliny – *Piper nigrum* L. Pieprz czarny otrzymuje się z owoców jeszcze nie w pełni dojrzałych, zabarwionych na kolor zielony do żółtego. Podczas suszenia, które odbywa się na słońcu powierzchnia pieprzu kurczy się i marszczy, przyjmując jednocześnie zabarwienie czarno-brunatne (2,3).

Charakterystyczny ostry smak pieprzu jest obok aromatu drugim ważnym komponentem stanowiącym o jego jakości. Ostry smak pieprzu powoduje piperyna, występująca w ilości 5–9% oraz chawicyna 1% (4). Piperyna $C_{17}H_{19}NO_3$ odkryta w 1820 roku na Uniwersytecie Kopenhaskim przez *Hansa Christiana Orsteda* jest alkaloidem skumulowanym głównie w wierzchniej okrywie ziarna (5). Mieszanina substancji nadających ostrość pieprzowi składa się z czterech podobnych w budowie związków chemicznych: piperyny *trans–trans*, *cis–trans*, *cis–cis*, *trans–cis*. Ostry smak powodowany jest głównie przez *trans–trans* piperynę (6). Piperynę możemy odnaleźć również w środkach owadobójczych, jest używana w pestycydach, zabójcza dla insektów, zabija zwłaszcza owady domowe (7). Jednak jej najszersze

i najważniejsze zastosowanie to medycyna. Testy wykazały, że podstawową funkcją piperyny jest zwiększanie wchłaniania m. in. selenu, witaminy B i beta-karotenu oraz ułatwianie absorpcji koenzymu Q10 (8). Piperyna pomaga złagodzić ból, działa przeciwepileptycznie, zwiększa produkcję enzymów trawiennych, redukuje produkcję kwasów i zmniejsza możliwość powstania wrzodów żołądka. Ponadto piperyna może powodować spadek stężenia hormonów tarczycowych, w stopniu porównywalnym z działaniem leków podawanych przy leczeniu nadczynności tarczycy (2). Wyższa dawka piperyny może też zmniejszać stężenie glukozy w surowicy krwi, zwiększać skuteczność niektórych leków.

MATERIAŁ I METODY

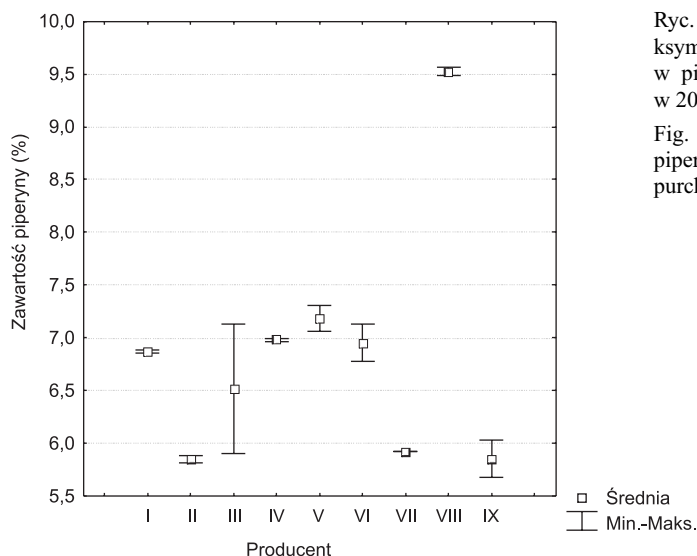
Materiał do badań stanowił pieprz czarny ziarnisty 9 producentów, powszechnie dostępnych w handlu detalicznym, zakupiony w okresie kwiecień – maj 2006 i 2007 roku w sklepach spożywczych na terenie Gdyni. Do badań użyto pieprzu firm Appetita, Galeo, Kamis, Kotanyi, Mikado, Orient, Podravka, Prymat, Ziolopec i losowo przypisano im numery od I do IX dla próbek z roku 2006 oraz od Ia do IXa dla próbek z roku 2007. Pobrano po 5 opakowań z przeznaczonego do sprzedaży pieprzu, zgodnie z PN-ISO 948 (9), następnie zmielono zgodnie z PN-ISO 2825 (10). Dodatkowo wykonano oznaczenie zawartości wody w badanych próbkach, zgodnie z PN-A-79011-3:1998 (11). Analiza zawartości piperyny polegała na ekstrakcji etanolem i pomiarze spektrofotometrycznym przy długości fali 343 nm zgodnie z normą PN-A-86965:1997 (12). Analizę statystyczną przeprowadzono w oparciu o program Statistica 5.0 firmy StatSoft, obliczono średnie arytmetyczne, odchylenie standardowe. Sprawdzono normalność rozkładów uzyskanych wyników, ponieważ w żadnym z przypadków nie stwierdzono rozkładu normalnego w celu wskazania różnic pomiędzy badanymi populacjami użyto testu nieparametrycznego *Kruskala-Wallis*a ($p = 0,05$). Użyto testu nieparametrycznego *Kruskala-Wallis*a oraz testu *U Manna-Whitney*a.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Zgodnie z normą zawartość piperyny nie powinna być mniejsza niż 4% w przeliczeniu na suchą masę. Porównując zawartość piperyny w próbkach z 2006 i 2007 roku stwierdzono, że w obu przypadkach spełniły one zalecenia normy. W próbkach producenta II zarówno w roku 2006, jak i 2007 stwierdzono najniższą zawartością piperyny wynoszącą odpowiednio 5,85% i 5,77%. Na rycinie 1 przedstawiono średnią, minimalną oraz maksymalną zawartości piperyny w analizowanych próbkach z roku 2006. Najwyższą zawartość piperyny zanotowano w próbce numer VIII (9,53%), najniższą natomiast w próbkach numer II i IX (5,85%). Najwyższą zawartość piperyny w badanych próbkach z roku 2007 stwierdzono w próbce numer Ia (7,19%), a najniższą w próbce numer IIa (5,77%) (tab. I).

Stosując test *Kruskala-Wallis*a (jako nieparametryczną alternatywę jednokierunkowej ANOVA) ustalono statystycznie istotną zależność pomiędzy zawartością pi-

peryne a pochodzeniem pieprzu zakupionego w roku 2006 (K-W: H (8, N=34) = 25,96895 $p = 0,0011$) oraz w 2007 (K-W: H (8, N=36) = 30,29366 $p = 0,0003$). Jako, że prawdopodobieństwo ($p = 0,0011$ oraz $p = 0,0003$) jest mniejsze od statystycznie istotnej różnicy ($p = 0,05$), teza H_0 o równości średnich wyników została odrzucona. Oznacza to, że pochodzenie pieprzu (producenta) ma wpływ na zawartość piperyny w pieprzu zakupionym w roku 2006 jak i 2007.



Ryc. 1. Średnia, minimalna i maksymalna zawartość piperyny w pieprzu czarnym zakupionym w 2006 roku.

Fig. 1. Average, min and max piperine contents in black pepper purchased in 2006.

Tab e l a I. Zawartość piperyny w próbkach pieprzu czarnego zakupionych w 2007 roku (%)

Table I. Piperine contents in black pepper samples purchased in 2007 (%)

Nr	n	Zakres	$X \pm SD$
Ia	4	6,99–7,39	7,19–0,053
IIa	4	5,61–5,94	5,77–0,036
IIIa	4	6,20–6,59	6,40–0,049
IVa	4	5,90–5,92	5,91–0,000
Va	4	5,99–6,36	6,17–0,044
VIa	4	6,48–6,74	6,61–0,021
VIIa	4	5,96–6,41	6,19–0,067
VIIIa	4	6,68–7,42	7,05–0,178
IXa	4	5,65–6,08	5,86–0,060

W teście U *Manna-Whitneya* porównano próbkę numer I z 2006 roku z próbką numer Ia z 2007 roku. Prawdopodobieństwo wyniosło 0,020165 i jest ono mniejsze od statystycznie istotnej różnicy ($p=0,05$), dlatego też teza H_0 o identyczności dwóch populacji w tym przypadku została odrzucona. Świadczy to o istotnych różnicach zawartości piperyny w zależności od roku, w którym pieprz został zakupiony. Tak samo jest w przypadku porównania próbki IV z IVa, V z Va, VI z VIa oraz VIII z VIIIa. Tymczasem porównanie próbek II z IIa, III z IIIa, VII z VIIa oraz IX z IXa nie wykazało statystycznie istotnych różnic, co

oznacza, że w tych przypadkach rok zakupu pieprzu nie ma znaczącego wpływu na zawartość piperyny, różnicującej te próbki pieprzu. Występowanie różnic w zawartości piperyny w próbkach pieprzu pochodzących z lat 2006, 2007, tych samych

producentów lub ich brak, może świadczyć o tym, że próbki te pochodziły z tej samej lub różnych partii surowca. Termin przydatności pieprzu do spożycia wynosi bowiem dwa lata.

WNIOSKI

Z przeprowadzonych badań można wysunąć następujące wnioski:

1. Jakość pieprzu czarnego ziarnistego jest bardzo różna i zależy od producenta.
2. Zawartość piperyny w próbkach pieprzu zakupionych w roku 2006 i 2007 jest zgodna z normą i we wszystkich badanych próbkach większa niż 4% w przeliczeniu na suchą masę. Minimalna zawartość piperyny w roku 2006 wynosiła 5,85%, a maksymalna 9,53%. Natomiast zawartość piperyny w badanych próbkach pieprzu czarnego w roku 2007 zawierała się w przedziale 5,77%–7,19%.
3. Stosując test *Kruskala-Wallisa* stwierdzono wpływ pochodzenia pieprzu – producenta na zawartość piperyny w badanych próbkach pieprzu zakupionych w 2006 jak i 2007 roku.
4. Stosując test *U Manna-Whitneya* zaobserwowano istotne różnice zawartości piperyny w zależności od roku, w którym próbki pieprzu zostały zakupione.

J. Newerli-Guz, M. Śmiechowska

ASSESSMENT OF THE CONTENT OF PIPERINE IN BLACK PEPPER BERRIES *PIPER NIGRUM* L.

Summary

The contents of piperine in black pepper was determined. The contents of piperine in all investigated samples was on the standard level, more then 4 % of dry basis. Statistically important origin influence on piperine contents is also reported.

The lowest piperine contents in 2006 was 5,85%, and the highest amounted to 9,53%. In 2007 the piperine contents ranged from 5,77% to 7,19%.

PIŚMIENNICTWO

1. *Lutowski J.*: Znaczenie roślin przyprawowych, *Wiadomości zielarskie*, 1998; 6: 9-10. – 2. *Czerwińska D.*: Tam, gdzie pieprz rośnie, *Przegląd gastronomiczny*, 2004; 11: 13-14. – 3. *Newerli-Guz J., Śmiechowska M.*: Badanie i ocena towaroznawcza pieprzu czarnego znajdującego się w obrocie handlowym, w innowacyjność w kształtowaniu jakości wyrobów i usług, pod red. Żuchowskiego J., PAN, Radom, 2006; 817-821. – 4. *Jaroniewski W.*: Pieprz czarny jako przyprawa i roślina lecznicza, *Wiadomości zielarskie*, 1994; 4: 9-11. – 5. Pieprz – popularna przyprawa, *Mięso i wędliny*, 1998; 3: 32- 37. – 6. *Sarwa A.*: Lecznicze przyprawy, 2001; Wyd. Książka i Wiedza, Warszawa. – 7. *Szallasi A.*: Piperine: researchers discovery new flavor in an ancient spice, *Trends in Pharmacological Sciences*, 2005; 9: 437-439. – 8. *Badmaev V., Majeed M., Prakash L.*: Piperine derived from black pepper increases the plasma levels of coenzyme Q10 following oral supplementation. *J. Nutr. Biochem.* 2000; 11: 109-113. – 9. PN-ISO 948 Przyprawy – pobieranie próbek. – 10. PN-ISO 2825 Zioła i przyprawy, Przygotowanie zmielonej próbki do analizy.
11. PN-A-79011-3:1998 Koncentraty spożywcze. Metody badań. Oznaczenie zawartości wody. – 12. PN-A-86965:1997 Przyprawy ziołowe, pieprz czarny.