

Joanna Newerli - Guz

## ZAWARTOŚĆ PIPERYNY W RÓŻNYCH RODZAJACH PIEPRZU DOSTĘPNYCH NA RYNKU TRÓJMIASTA

Katedra Towaroznawstwa i Zarządzania Jakością  
Akademii Morskiej w Gdyni  
Kierownik prof. dr hab. inż. P. Przybyłowski

*Piperyna - główny alkaloid występujący w pieprzu ma wiele właściwości prozdrowotnych, determinuje również charakterystyczny ostry smak pieprzu. Zawartość piperyny została oznaczona w pieprzach: czarnym, białym, zielonym i kolorowym, będącym ich mieszanką. Stwierdzono średnią zawartość piperyny w przeliczeniu na suchą masę zgodną z wymaganiami normy, większą niż 4%. Średnia zawartość piperyny największa była w pieprzu czarnym, a najmniejsza w kolorowym. Minimalna zawartość piperyny wynosiła 3,78% dla pieprzu kolorowego, a maksymalna 7,50% dla pieprzu czarnego. Rodzaj pieprzu wpływał statystycznie istotnie na ten parametr.*

Hasła kluczowe: *Piper nigrum* L., piperyna, pieprz, właściwości prozdrowotne.  
Key words: *Piper nigrum* L., piperine, pepper, prohealth properties.

Pieprz, co potwierdzają również badania własne (1) jest najpopularniejszą na świecie i w Polsce przyprawą. Do celów kulinarnych używa się głównie pieprzu czarnego, lecz również dużą popularnością cieszą się jego rodzaje: pieprz biały, zielony, czerwony oraz mieszanki je zawierające.

Pieprz biały i czarny otrzymywane z tej samej rośliny – *Piper nigrum* L.. Pieprz czarny otrzymuje się z owoców jeszcze niedojrzałych, zabarwionych na kolor zielony do żółtawego. Podczas suszenia powierzchnia jego kurczy się i marszczy, przyjmując zabarwienie czarnobrunatne. Pieprz biały otrzymuje się z owoców dojrzałych, czerwonych, u których część zewnętrzna owocni została usunięta przez starcie. Uzyskuje się go również z pieprzu czarnego za pomocą łuszczarki, uwalniającej owoc od czarnej okrywy (2). Pieprz biały stanowi około 25-30% światowego obrotu pieprzem (3). Najlepsze odmiany pieprzu to te, których 100 ml całych owoców posiada ciężar 55,0 - 62,5 g (4). Pieprz zielony są to niedojrzałe ziarna pieprzu *Piper nigrum* L., najczęściej wykorzystywane do sporządzenia marynat. Obecnie na rynku trudno jest znaleźć pieprz czerwony (różowy), będącym dojrzałym owocem *Piper nigrum* L. Czerwone owoce wchodzące w skład mieszanek nazywanych pieprzem kolorowym to najczęściej pieprz brazylijski *Schinus terebinthifolius*.

Głównym alkaloidem obecnym w pieprzu, odpowiedzialnym za jego ostry, piekący smak jest piperyna, kształtuje ona około 98% ogólnego wrażenia ostrości w pieprzu. Najostrzejsza forma piperyny, trans-trans ma próg wyczuwalności sensorycznej przy rozcieńczeniu 1:200 000, co odpowiada 5 mg/kg (3, 5). Powoduje ona zwiększone wydzielanie kwasu żołądkowego, polepsza trawienie,

ukrwienie tkanek i zwiększa diurezę. W wysokich dawkach piperyna może być inhibitorem niekompetencyjnym reakcji enzymatycznych ksenobiotyków i zwiększać skuteczność niektórych leków (6). Piperyna ma również właściwości antibakteryjne, działa przeciwutleniająco, przeciwzapalne i przeciwbólowo. Piperyna w sposób istotny zwiększa wchłanianie selenu, witaminy B i betakarotenu oraz ułatwia absorpcję koenzymu Q10 (7). Piperyna i jej pochodne pomagają w namnażaniu melanocytów skóry u osób z wykrytym bielactwem nabytym (8). Ekstrakty z pieprzu czarnego działają antibakteryjnie na *Bacillus subtilis*, *Bacillus sphaericus*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella aerogenes* oraz *Chromobacterium violaceum* (9).

Celem pracy było oznaczenie zawartości piperyny w różnych rodzajach pieprzu i jego mieszankach.

## MATERIAŁ I METODY

Materiał do badań stanowił pieprz czarny, biały, zielony oraz mieszanki zawierające te rodzaje pieprzu nazywane pieprzem kolorowym dostępne na rynku Trójmiasta. Zakupiono je w okresie maj 2010 – marzec 2011 i od razu po zakupie poddano badaniom. Zbadano próbki pieprzu marek wiodących producentów przypraw tj. Kamis, Kotanyi, Prymat oraz marek mniej znanych tj. Przyprawy Stasia, Przyprawy Świata, Orient, Mikado. Pobrano po 5 opakowań zgodnie z PN-ISO 948 (10), następnie pieprz ziarnisty zmielono zgodnie z PN-ISO 2825 (11). Wykonano również oznaczenie zawartości wody w badanych próbkach, zgodnie z PN-A-79011-3:1998 (12) oraz ocenę zanieczyszczeń.

Zawartość piperyny oznacza się spektrofotometrycznie przy długości fali 342-345 nm w rozcieńczeniu z etanolem lub chlorkiem etylenu (13, 14). Rozcieńczona piperyna jest wysoce wrażliwa na światło i nie może być wystawiana na jego działanie, co istotnie determinuje postępowanie przy analizie. W pracy analizę zawartości piperyny wykonano poprzez ekstrakcję etanolem i pomiar spektrofotometryczny przy długości fali 343 nm zgodnie z normą PN-A-86965:1997 (14).

## WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Według wymagań normy dla pieprzu czarnego (14) i mieszanek przyprawowych (15) wilgotność nie powinna przekraczać 12% (m/m), natomiast dla pieprzu białego 13 % (16) 13 %. Zawartość wody w badanych próbkach była zgodna z normą i nie przekraczała wymienionych wyżej wymagań. Stwierdzono podwyższoną zawartość wody w 2 próbkach pieprzu kolorowego, co może być wynikiem połączenia różnych rodzajów pieprzu *Piper nigrum* L. i pieprzu brazylijskiego *Schinus terebinthifolius*. Najczęstszymi zafałszowaniami obecnymi w pieprzu ziarnistym były łuski pieprzowe będące częściami zewnętrznymi owocni powstające

w procesie otrzymywania pieprzu białego, oraz szypułki pieprzowe pochodzące z kłosów.

Według polskiej normy zawartość piperyny w pieprzu czarnym nie powinna być mniejsza niż 4% w przeliczeniu na suchą masę. Zawartość piperyny w badanych próbkach (tab. I) była w większości przypadków większa niż 4% w przeliczeniu na suchą masę, 1 próbka pieprzu białego i 2 próbki kolorowego nie spełniały tych wymagań. Średnia zawartość piperyny największa była w pieprzu czarnym i w nim wykryto jej najwyższą zawartość 7,5%. Według innych autorów zawartość ta może wynosić nawet 10% (2). Najmniejszą średnią zawartością piperyny charakteryzował się pieprz kolorowy 4,73% i również w nim stwierdzono jej najniższą zawartość 3,78%. Uzyskane wyniki kształtują się na podobnym poziomie w porównaniu z poprzednimi badaniami własnym pieprzu czarnego (17). Zawartość piperyny oznaczona przez *Ravidran* (18) wahała się również w zakresie od 2 do 7,4%. W badanym pieprzu zielonym średnia zawartość piperyny była nieco niższa niż w czarnym i wynosiła 5,88%. W pieprzu białym zaś nieco wyższa niż w kolorowym (odpowiednio 4,85% i 4,73%), dla którego dodatek pieprzu brazylijskiego może istotnie wpływać na ten parametr. Z przeprowadzonej analizy statystycznej wynika, iż zawartość piperyny zależy od rodzaju pieprzu (ANOVA ,  $F_{4,0} = 7,044$ ,  $p = 0,0005$ ).

Tabela 1. Zawartość piperyny w różnych rodzajach pieprzu dostępnego na rynku Trójmiasta [%]

Table 1. The piperine content in different kind of pepper available on Tricity market [%]

Rodzaj pieprzu	n	Zawartość piperyny	
		średnia±SD	min-max
pieprz czarny	24	5,92±0,899	4,40 - 7,50
pieprz biały	12	4,85±0,626	3,90 - 6,10
pieprz zielony	12	5,88±0,940	4,34 - 7,20
pieprz kolorowy	6	4,73±0,566	3,78 - 5,50

## WNIOSKI

1. Jakość różnych rodzajów pieprzu dostępnych na rynku Trójmiasta była zróżnicowana, najczęstszymi ich zanieczyszczeniami były łuski i szypułki pieprzowe.

2. Większość badanych próbek miała wilgotność zgodną z wymaganiami normy.

3. Zawartość piperyny w badanych próbkach pieprzu pochodzących z handlu detalicznego Trójmiasta w większości była zgodna z normą i przekraczała 4% w przeliczeniu na suchą masę. Zawartość piperyny w badanych próbkach różniła się i była statystycznie zależna od rodzaju pieprzu.

J. Newerli – Guz

## PIPERINE CONTENT IN DIFFERENT TYPES OF PEPPER AVAILABLE ON TRICITY MARKET

## Summary

Piperine, the main alkaloid from pepper has many health benefits. It determines the characteristic pepper flavour. The content of piperine in black, white, green and coloured pepper (pepper blend) was determined. It was found that the average content of piperine was compatible with standard regulation, more than 4% of dry mass base. The average content of piperine was the highest in black pepper, and the lowest in coloured pepper. The minimum piperine content was 3.78% for the coloured pepper and the maximum 7.50% for black pepper. The type of pepper statistically had a significant influence on this parameter.

## PIŚMIENNICTWO

1. *Newerli-Guz J., Śmiechowska M.*: Zachowanie konsumentów na rynku przypraw. Zarządzanie produktem – wyzwania przyszłości, pod red. *J. Krall, B. Sojkin*, Wyd. AE w Poznaniu, 2006; 247-252.
2. *Melchior H., Kastner H.*: Przyprawy, badania botaniczne i chemiczne. WNT, 1978; 52-53.
3. Pieprz - popularna przyprawa. Mięso i wędliny, 1998; (3) 32-37.
4. *Stahl E. i wsp.*: Chromatograficzna i mikroskopowa analiza surowców roślinnych. PZWL, Warszawa 1973; 154.
5. *Sarwa A.*: Lecznicze przyprawy. Wyd. Książka i Wiedza, Warszawa, 2002; 154-157.
6. *Atal C., Zutshi U., Rao P.G.*: Scientific evidence of the role on Ayurvedic herbals on bioavailability of drugs. *J. Ethnopharm.* 1981; (4) 229-232.
7. *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.
8. *Faas L., Venkatasamy R., Hider R.C.*: In vivo evaluation of piperine and synthetic analogues as potential treatments for vitiligo using a sparsely pigmented mouse model. *Bri. J. Dermatol.*, 2008; (158) 941-950.
9. *Venkat Redy S., Pullela V. Srininas i wsp.*: Antibacterial constituents from the berries of *Piper nigrum*. *Phytomedicine*; 2004; (11) 697-700.
10. PN-ISO 948 Przyprawy - pobieranie próbek.
11. PN-ISO 2825 Ziola i przyprawy, Przygotowanie zmielonej próbki do analizy.
12. PN-A-79011-3:1998 Koncentraty spożywcze. Metody badań. Oznaczenie zawartości wody.
13. *Ravindran P.A., Kallapurackal J.*: Handbook of herbs and spices. Black pepper. K.V. Peter, Indian Institute of Spices, 74.
14. PN-A-86965:1997 Przyprawy ziołowe, pieprz czarny.
15. PN-A-86967:1997 Przyprawy ziołowe. Mieszanki przyprawowe.
16. PN-A-86966:1997 Przyprawy ziołowe. Pieprz biały.
17. *Newerli-Guz J., Śmiechowska M.*: Ocena zawartości piperyny w czarnym pieprzu ziarnistym *Piper nigrum L.* *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2009; (3) 827-830.
18. *Ravindran P. A.*: Black Pepper, *Piper nigrum*. *Medicinal and Aromatic Plants - Industrial Profiles. Phytochemistry*, 2001; (58) 827-829.

Adres: 81-225 Gdynia, Morska 83.