

# WPŁYW S-CARVONE NA BARWĘ PRODUKTÓW SMAŻONYCH Z ZIEMNIAKA

dr inż. Magdalena Grudzińska

IHAR – PIB, Zakład Przechowalnictwa i Przetwórstwa Ziemniaka w Jadwisinie  
05-140 Serock, e-mail: m.grudzinska@ihar.edu.pl

Ziemniaki przeznaczone do przetwórstwa na produkty smażone są przechowywane prawie 9 miesięcy w temperaturze 6-8°C. Wyższa temperatura ogranicza gromadzenie glukozy i fruktozy w bulwach, ale pogarsza inne cechy ich jakości. Podczas długotrwałego składowania w bulwach, podobnie jak w każdym żywym organizmie, zachodzą procesy biochemiczne, które prowadzą do zmian ilościowych, takich jak: ubytki naturalne spowodowane procesami oddychania i transpiracji, straty masy w wyniku porażenia chorobami przechowalniczymi oraz intensywne kiełkowanie (Sowa-Niedziałkowska, Zgórska 2005; Czerko i in. 2010).

Jednym z podstawowych zabiegów ograniczających kiełkowanie bulw jest stosowanie środków hamujących ten proces. Obecnie najpopularniejszymi na świecie inhibitorami kiełkowania są środki oparte na bazie estrów izopropylowych kwasu fenylokarbaminowego (IPC-izopropilo-N-fenylokarbaminian i CIPC-izopropilo-N-3-chlorofenylokarbaminian). Od kilku lat prowadzi się badania nad alternatywnymi środkami pochodzenia naturalnego, które mogłyby być stosowane w przechowalniach ekologicznych. Do tego celu wykorzystuje się ekstrakty roślinne lub olejki eteryczne, tj. wyciągi z nasion kminku, kopru oraz mięty.

W Europie zarejestrowane zostały już dwa środki, w których substancją czynną jest s-carvone (monoterpen uzyskany z nasion kminku), m.in. Talent-R.

W Zakładzie Przechowalnictwa i Przetwórstwa Ziemniaka w Jadwisinie od kilku lat prowadzi się badania nad wpływem naturalnego inhibitora wzrostu kiełków na jakość

bulw w czasie długotrwałego przechowywania oraz na barwę i jakość produktów smażonych. Celem niniejszej pracy było określenie wpływu naturalnego inhibitora wzrostu kiełków na barwę frytek i chipsów.

## Materiał i metody

Materiał w doświadczeniu stanowiły 4 jadalne odmiany ziemniaka: Asterix, Gracja, Finexja i Oman. Ziemniaki bezpośrednio po zbiorze (III dekada września) umieszczono w doświadczalnej przechowalni w następujących warunkach: w okresie przygotowawczym przez pierwsze 2 tygodnie w temperaturze 15°C przy wilgotności względnej 90-95%, w ciągu następnych 2 tygodni obniżając stopniowo temperaturę do 8°C, przy tej samej wilgotności.

Zastosowano następujące kombinacje:

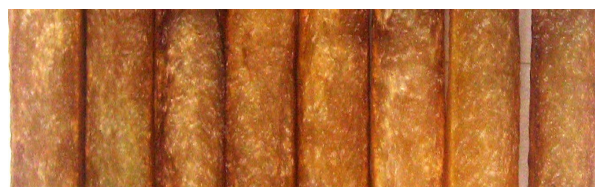
1. ziemniaki przechowywane w temperaturze 8°C, niezaprawiane – kontrola;
2. ziemniaki przechowywane w temperaturze 8°C i zaprawiane inhibitorem chemicznym CIPC;
3. ziemniaki przechowywane w temperaturze 8°C i zaprawiane inhibitorem roślinnym Talent-R.

Badania prowadzono po zbiorze oraz w marcu, kwietniu i maju, ponieważ w tych miesiącach kiełkowanie bulw było najintensywniejsze. Z każdego terminu badań i kombinacji pobierano po 5 kg bulw każdej odmiany, z których przygotowywano frytki i chipsy. W produktach gotowych do spożycia oceniano barwę metodą subiektywną: chipsów z pomocą tablic barw Wageningen Colour Cards w skali od 1 do 9 (9 – jasna, 1 – ciemna, brązowa, 6,5 – wartość graniczna); frytek – na podstawie skali barw wg standar-

dów barwnych USDA obliczano indeks koloru (IK >3,5 – barwa nieodpowiednia; IK <3,0 – barwa odpowiednia).



IK <3,0 – barwa odpowiednia



IK >3,5 – barwa nieodpowiednia

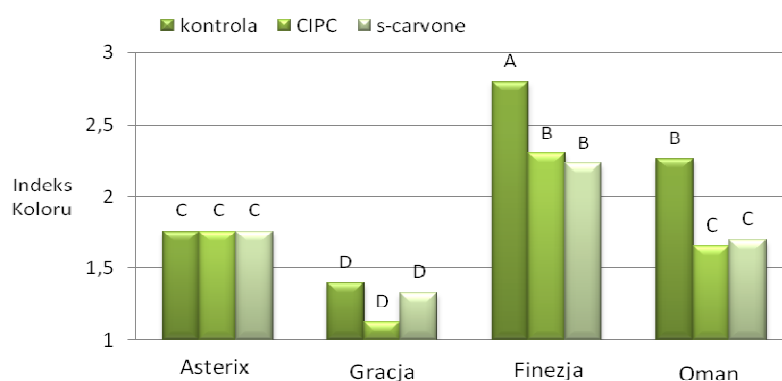
### Wyniki i dyskusja

Barwa frytek i chipsów jest jednym z ważniejszych parametrów charakteryzujących ich jakość. Z rysunku 1 wynika, że jasną, odpowiednią barwą niezależnie od traktowa-

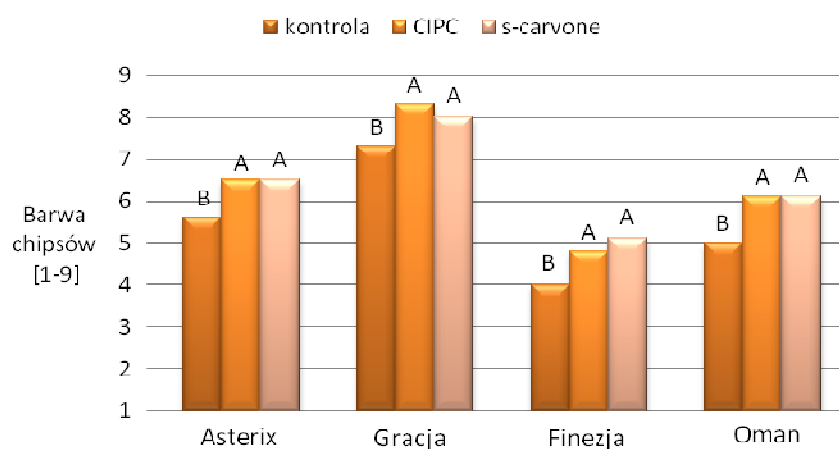
nia bulw w czasie przechowywania (zaprawiane, niezaprawiane) cechowały się frytki z odmian Gracja i Asterix (IK od 1 do 1,7). Frytki z bulw odmian Finezja i Oman zaprawianych CIPC oraz s-carvonem miały jaśniejszą barwę niż z ziemniaków niezaprawianych (kontrola).

Kolor chipsów z bulw zaprawianych CIPC i s-carvonem był jaśniejszy niż z bulw niezaprawianych (rys. 2). Najjaśniejsze były chipsy z odmiany Gracja.

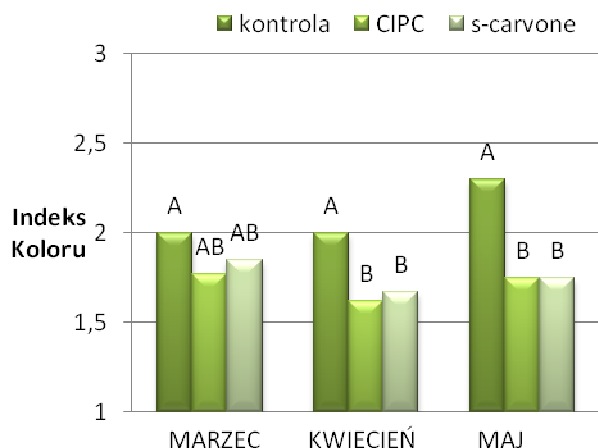
Na rysunkach 3 i 4 przedstawiono produkty smażone z bulw niezaprawianych i zaprawianych inhibitorami kiełkowania przechowywanych w marcu, kwietniu i maju. Frytki z ziemniaków zaprawianych przechowywanych w maju miały istotnie jaśniejszą barwę niż frytki z ziemniaków niezaprawianych. Najjaśniejsze chipsy uzyskano z bulw zaprawianych CIPC (marzec) oraz s-carvonem (kwiecień i maj).



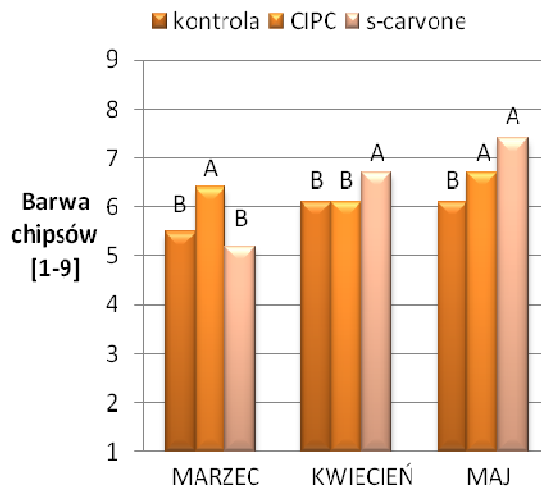
Rys. 1. Wpływ inhibitorów wzrostu kiełków na barwę frytek z wybranych odmian ziemniaka (średnio z 3 terminów badań); ABCD – grupy jednorodności w teście Tukeya



Rys. 2. Wpływ inhibitorów wzrostu kiełków na barwę chipsów z wybranych odmian ziemniaka (średnio z 3 terminów badań)



Rys. 3. Wpływ inhibitorów wzrostu kielków w czasie przechowywania ziemniaków na barwę frytek (średnio z 4 odmian)



Rys. 4. Wpływ inhibitorów wzrostu kielków w czasie przechowywania ziemniaków na barwę chipsów (średnio z 4 odmian)

### Podsumowanie

Wpływ naturalnego inhibitora kiełkowania na barwę produktów smażonych jest cechą odmianową. Frytki i chipsy z bulw odmian Finezja i Oman zaprawianych s-carvonem były jaśniejsze niż z niezaprawianych, a wykonane z odmian Asterix i Gracja miały jasną, wyrównaną barwę niezależnie od zastosowanego inhibitora. Barwa produktów smażonych z bulw zaprawianych CIPC oraz s-carvonem przechowywanych w maju była istotnie jaśniejsza niż z niezaprawianych.

### Literatura

1. Czerko Z., Zgórska K., Grudzińska M. 2010. Czynniki ograniczające kiełkowanie ziemniaków podczas przechowywania. – Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 577: 243-252; 2. Sowa-Niedziałkowska G., Zgórska K. 2005. Wpływ czynnika termicznego i odmianowego na zmiany ilościowe w czasie długotrwałego przechowywania bulw ziemniaka – Pam. Puł. 139: 233-243

## Kotlety ziemniaczane z mięsem i kapustą zasmażaną na maśle z rodzynekami

### Kotlety ziemniaczane z mięsem:

1 kg ziemniaków, ½ kg mielonego mięsa, 20 dag mąki ziemniaczanej, 10 dag mąki pszennej, 2 jajka, 1 cebula, 3 ząbki czosnku, majeranek, gałka muskatołowa, bułka tarta, oliwa

**Wykonanie:** Ziemniaki ugotować, przecisnąć przez praskę i zostawić do wystudzenia. Następnie posypać gałką muskatołową, wbić jajka, dodać mąkę ziemniaczaną i pszenną, wyrobić na gładką masę.

**Mięso na farsz:** przygotować jak na zrazy. Z masy ziemniaczanej robić nieduże placki, nakładać na nie farsz i formować wałeczki. Obtoczyć je w rozkłóconym jajku i bulce tar-

tej i smażyć na głębokim tłuszczu. Podawać z kapustą.

### Kapusta zasmażana:

kapusta, kostka masła, 10 dag rodzynek, sól, pieprz, ocet, ziele angielskie, majeranek

**Wykonanie:** Kapustę poszatkować i ugotować z solą i zielem angielskim. Rodzynki sparzyć. Ugotowaną kapustę odcedzić, dodać masło i rodzynek, dusić 10 min. Następnie dodać pieprz, cukier, ocet do smaku, na koniec łyżeczkę majeranku i dusić 5 min.

II miejsce w konkursie Festiwal Smaków XIX KDZ, Marszew 2012