

WPLYW METOD OBRÓBKI WSTĘPNEJ STOSOWANYCH W PROCESIE KONWEKCYJNEGO SUSZENIA NA KINETYKĘ REHYDRACJI SUSZU Z KORZENIA PIETRUSZKI

Agnieszka Kaleta, Krzysztof Górnicki, Urszula Siwińska
Szkola Główna Gospodarstwa Wiejskiego

Streszczenie. Badano wpływ metod obróbki wstępnej (rozdrabniania – krojenia surowca na plasterki o różnej grubości i blanszowania) stosowanych w procesie konwekcyjnego suszenia na kinetykę rehydracji suszu z korzenia pietruszki. Kinetykę procesu badano w czasie 0–6 godzin, wyznaczając względny przyrost masy rehydrowanego suszu. Aproksymacja danych doświadczalnych zaproponowanym równaniem kinetycznym dała dobre wyniki. Analiza przebiegu procesu rehydracji wykazała, że zastosowane metody obróbki wstępnej wpływają na kinetykę rehydracji suszu z korzenia pietruszki.

Słowa kluczowe: rozdrabnianie, blanszowanie, suszenie, rehydracja, pietruszka

WSTĘP

W związku ze zmianą trybu życia społeczeństwa krajów rozwiniętych, coraz bardziej ceniona i poszukiwana staje się tzw. żywność wygodna, a wśród niej wszelkie koncentraty dań obiadowych, w których suszone warzywa są podstawowym składnikiem.

Najbardziej rozpowszechnionym sposobem suszenia produktów rolniczych jest suszenie konwekcyjne. Aby zapewnić otrzymanie w procesie suszenia produktu o odpowiedniej jakości, który może być przechowywany przez długi okres bez znacznych strat ilościowych i jakościowych, należy zwrócić uwagę nie tylko na warunki suszenia, ale również na proces przygotowania surowca do suszenia.

Jednym z najważniejszych wskaźników jakości suszu jest zdolność do rehydracji. Teoretycznie rehydracja jest procesem odwrotnym do suszenia, ale nawet po nieskończone długim czasie nawilżania materiał nie powraca do właściwości, jakimi charakteryzował się surowiec.

Adres do korespondencji – Corresponding Author: Agnieszka Kaleta, Krzysztof Górnicki, Urszula Siwińska, Katedra Podstaw Inżynierii, Wydział Inżynierii Produkcji SGGW, ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, e-mail: gornicki@alpha.sggw.waw.pl

Znajomość właściwości rehydracyjnych suszonych produktów żywnościowych jest ważna również dlatego, że wiele suszonych produktów jest spożywanych lub dalej przemysłowo przetwarzanych po ich wcześniejszym uwodnieniu. Rehydracja takiego suszu powinna być całkowita i następować szybko.

Pietruszka korzeniowa jest dobrym surowcem do suszenia z uwagi na wysoką zawartość suchej substancji, cukrów ogółem i witaminy C [Bąkowski i Michalik 1982]. Przy zachowaniu odpowiednich warunków suszenia pozostaje ona wartościowym źródłem wapnia, fosforu, magnezu oraz witaminy PP [Piekarska i Łoś-Kuczera 1983].

W dostępnej literaturze istnieje niewiele prac, w których przedstawiono wyniki badań dotyczących wpływu metod obróbki wstępnej stosowanych w procesie suszenia na właściwości rehydracyjne suszu z korzenia pietruszki [Witrowa-Rajchert 1999, Kramkowski i in. 2001]. Prace te jedynie w niewielkim stopniu analizują wpływ metod obróbki wstępnej na właściwości uwadnianego materiału. W przypadku innych warzyw zależności te badano w nieco większym zakresie [Neumann 1972, Lis 1996a, 1996b, Kwang i in. 1997, Lis i Lisowa 1998, Kaleta 1999, Ravindra i Chattopadhyay 2000], jednak wyników tych nie można przenieść na korzeń pietruszki. Powodem są różnice w strukturze i właściwościach, które są charakterystyczne dla każdego warzywa i które decydują o wielkości zmian zachodzących w materiale podczas wstępnego przygotowania surowca do suszenia, a następnie suszenia i w konsekwencji o właściwościach suszu podczas rehydracji.

Właściwości rehydracyjne suszu można określać za pomocą różnych parametrów [np. Lewicki 1998, PN-90/A-75101/19].

Celem pracy jest analiza wpływu metod obróbki wstępnej (rozdrabniania – krojenia surowca na plasterki o różnej grubości i blanszowania) stosowanych w procesie konwekcyjnego suszenia na kinetykę rehydracji suszu z korzenia pietruszki.

METODY

Do badań wykorzystano oczyszczone korzenie pietruszki odmiany Berlińska. Korzeń pietruszki krojony był w plastry o grubości 3, 6 i 9 mm.

Materiał przed suszeniem poddawano następującym metodom blanszowania:

- 1) we wrzącym 5-procentowym roztworze solanki przez 3 minuty,
- 2) we wrzącej wodzie przez 3 minuty,
- 3) we wrzącej wodzie przez 6 minut.

Temperatura powietrza suszącego w suszarce wynosiła 60°C.

Wysuszone plasterki korzenia pietruszki poddawano następnie procesowi rehydracji. Odważano około 10 g plasterków suszu, wkładano je do zlewki i zalewano 400 ml wody destylowanej o temperaturze 20°C. Ważenie (z dokładnością do $\pm 0,01$ g, maksymalny błąd względny 0,1%) moczonego suszu odbywało się w następujących czasach: 0,5 h, 1 h, 2 h, 3 h, 4 h, 5 h, 6 h. Przed ważeniem plasterki osuszano bibułą. Dla każdego czasu wyznaczano względny przyrost masy rehydrowanego suszu tzn. stosunek aktualnej masy próbki do masy początkowej użytego do rehydracji suszu. Maksymalny błąd względny obliczania względnego przyrostu masy suszonego materiału podczas rehydracji wyniósł 0,13%. Oznaczenie względnego przyrostu masy wykonano w czterech powtórzeniach.

Za pomocą programu Statistica sporządzono wykresy względnego przyrostu masy suszonego materiału podczas rehydracji dla czterech powtórzeń oraz wykonano aproksymację danych eksperymentalnych równaniem postaci [Witrowa-Rajchert 1999]:

$$\frac{m_{\tau}}{m_0} = a + b \left[1 - \frac{1}{(1 + b \cdot c \cdot \tau)} \right]$$

w którym: m_{τ} – masa rehydrowanego suszu w chwili τ , kg; m_0 – początkowa masa suszu, kg; τ – czas, h.

Na podstawie uzyskanych równań obliczono wartości równowagowe względnego przyrostu masy $(m_{\tau}/m_0)_r = a + b$, tzn. takie, jakie osiągnąłby suszony materiał, gdyby proces rehydracji trwał nieskończenie długo, natomiast w celu analizy szybkości względnego przyrostu masy zróżniczkowano otrzymane równania.

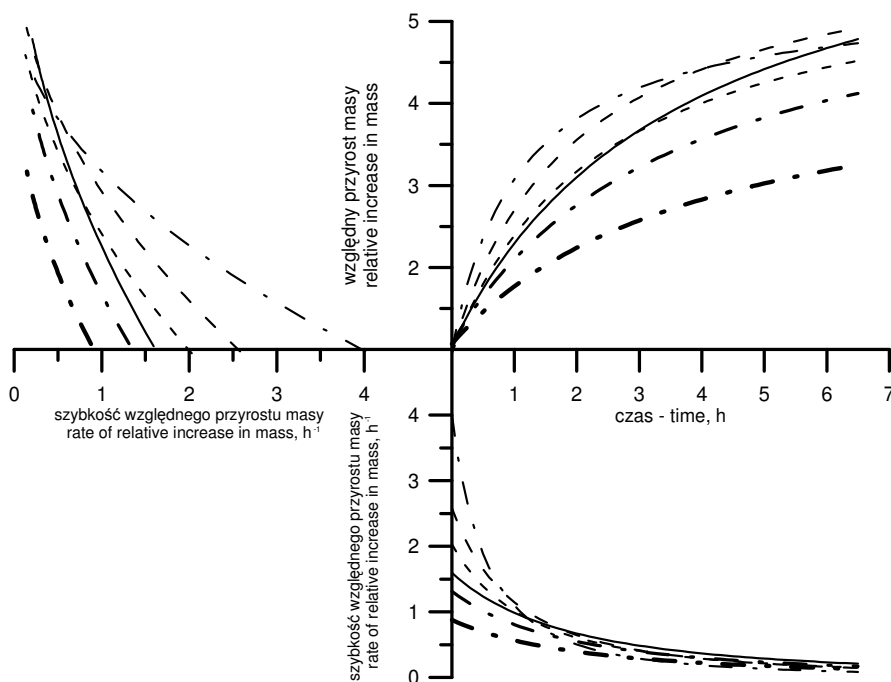
WYNIKI I Dyskusja

Aproksymacja zaproponowanym równaniem danych doświadczalnych względnego przyrostu masy suszu z korzenia pietruszki podczas rehydracji dała dobre wyniki, gdyż współczynnik determinacji przyjmował wartości od 0,93 do 0,99 (tab. 1).

Tabela 1. Współczynniki równań aproksymujących przebieg zmian względnego przyrostu masy suszu z korzenia pietruszki podczas rehydracji
Table 1. Coefficients of equations approximating the course of the changes of relative increase in mass of dried parsley root during rehydration

Produkt Product	Współczynniki równania Coefficients of equation	Współczynnik determinacji Coefficient of determination R^2
Plasterki o grubości 3 mm, blanszowane 3 min we wrzącym 5% roztworze solanki 3 mm thick slices, blanched for 3 min in boiling five per cent brine solution	a = 1,037207 b = 5,87363 c = 0,0461701	0,93
Plasterki o grubości 3 mm, blanszowane 3 min we wrzącej wodzie 3 mm thick slices, blanched for 3 min in boiling water	a = 0,953957 b = 4,890624 c = 0,0848002	0,96
Plasterki o grubości 3 mm, blanszowane 6 min we wrzącej wodzie 3 mm thick slices, blanched for 6 min in boiling water	a = 0,976526 b = 5,15919 c = 0,096991	0,99
Plasterki o grubości 3 mm, bez blanszowania 3 mm thick slices, not blanched	a = 0,9774864 b = 4,390774 c = 0,2079494	0,97
Plasterki o grubości 6 mm, bez blanszowania 6 mm thick slices, not blanched	a = 1,06903 b = 4,76502 c = 0,0577318	0,98
Plasterki o grubości 9 mm, bez blanszowania 9 mm thick slices, not blanched	a = 1,06572 b = 3,543685 c = 0,0698472	0,98

Wpływ sposobu blanszowania i stopnia rozdrobnienia krajanki na względny przyrost masy i na szybkość względnego przyrostu masy suszu z korzenia pietruszki podczas rehydratacji ilustruje rysunek 1.



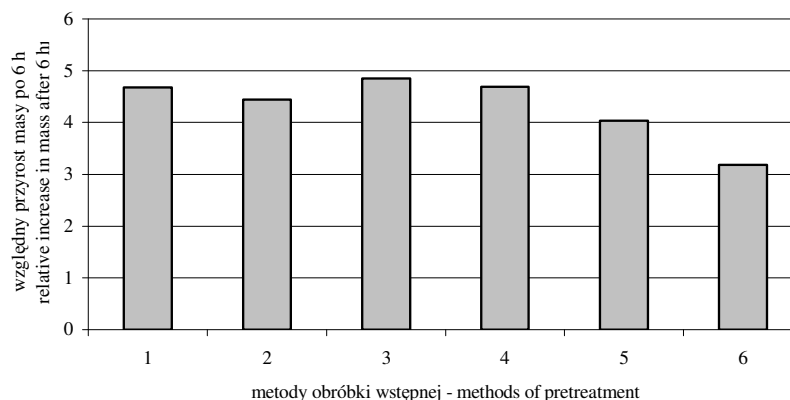
Rys. 1. Wpływ sposobu blanszowania i stopnia rozdrobnienia krajanki na względny przyrost masy i na szybkość względnego przyrostu masy suszu z korzenia pietruszki podczas rehydratacji: (—) plasterki o grubości 3 mm, blanszowane 3 min we wrzącym 5% roztworze solanki; (---) plasterki o grubości 3 mm, blanszowane 3 min we wrzącej wodzie; (— — —) plasterki o grubości 3 mm, blanszowane 6 min we wrzącej wodzie; (— · — · —) plasterki o grubości 3 mm, bez blanszowania; (— · — —) plasterki o grubości 6 mm, bez blanszowania; (— · — · —) plasterki o grubości 9 mm, bez blanszowania

Fig. 1. Influence of blanching method and slices dimensions on relative increase in mass and rate of relative increase in mass of dried parsley root during rehydration: (—) 3 mm thick slices, blanched for 3 min in boiling five per cent brine solution; (---) 3 mm thick slices, blanched for 3 min in boiling water; (— — —) 3 mm thick slices, blanched for 6 min in boiling water; (— · — · —) 3 mm thick slices, not blanched; (— · — —) 6 mm thick slices, not blanched; (— · — · —) 9 mm thick slices, not blanched

Analizując kinetykę zmian względnego przyrostu masy w czasie sześciogodzinnej rehydratacji, można zauważyć, że w początkowym okresie procesu trwającym przeciętnie dwie godziny zachodzą największe zmiany, charakteryzujące się najszybszym względnym przyrostem masy rehydrowanej próbki. Następnie w dalszym etapie trwania procesu absorpcja wody przez plasterki ulega stopniowemu spowolnieniu. Prawidłowo-

wość tę zaobserwowano dla wszystkich badanych próbek, zarówno tych blanszowanych o grubości 3 mm, jak i nieblanszowanych o zróżnicowanym rozdrobieniu. Jednak zauważalna jest różnica w wielkościach przyjmowanych wartości względnego przyrostu masy. Dla każdej z badanych próbek są one inne nie tylko w początkowym, najszybszym okresie uwadniania, ale w czasie całego przebiegu procesu. W początkowym okresie rehydratacji proces przebiega najszybciej dla nieblanszowanych plasterków o grubości 3 mm, zaś najwolniej dla nieblanszowanych plasterków o grubości 9 mm. W tym okresie szybkość rehydratacji rośnie wraz ze stopniem rozdrobnienia. Jest to związane, choć zapewne nie tylko, ze zwiększeniem się powierzchni krajanki wraz ze wzrostem jej rozdrobnienia. Spośród prób blanszowanych proces rehydratacji w początkowym okresie najszybciej przebiega dla plasterków blanszowanych 6 min we wrzącej wodzie, zaś najwolniej dla plasterków blanszowanych 3 min we wrzącym 5-procentowym roztworze solanki. Takie same zależności w początkowym okresie rehydratacji występują dla wartości względnego przyrostu masy. W dalszym etapie trwania procesu szybkość względnego przyrostu masy dla wszystkich próbek ma zbliżoną wartość, natomiast względne przyrosty masy mają różne wartości.

Na rysunku 2 pokazano zależność względnego przyrostu masy suszu z korzenia pietruszki po 6 h rehydratacji od metod obróbki wstępnej zastosowanych w procesie konwekcyjnego suszenia.

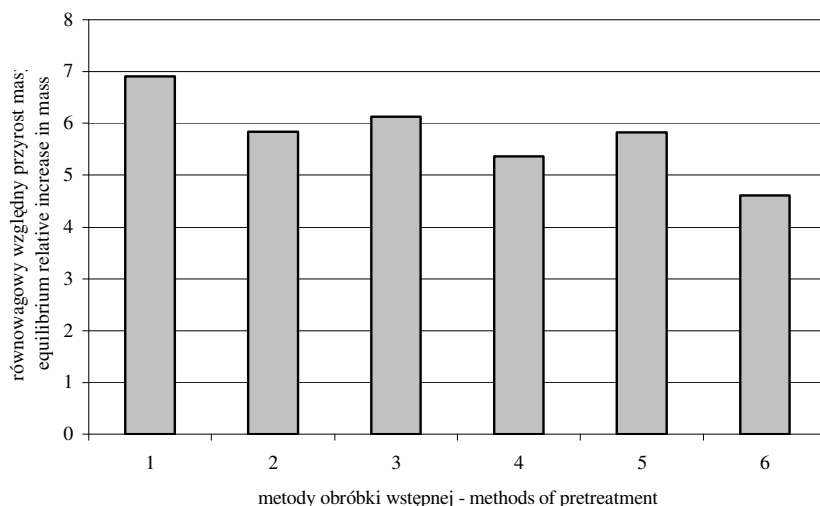


Rys. 2. Zależność względnego przyrostu masy suszu z korzenia pietruszki po 6 h rehydratacji od metod obróbki wstępnej stosowanych przed procesem konwekcyjnego suszenia (temperatura suszenia 60°C): 1 – plasterki o grubości 3 mm, blanszowane 3 min we wrzącym 5% roztworze solanki; 2 – plasterki o grubości 3 mm, blanszowane 3 min we wrzącej wodzie; 3 – plasterki o grubości 3 mm, blanszowane 6 min we wrzącej wodzie; 4 – plasterki o grubości 3 mm, bez blanszowania; 5 – plasterki o grubości 6 mm, bez blanszowania; 6 – plasterki o grubości 9 mm, bez blanszowania

Fig. 2. Dependence of relative increase in mass of dried parsley root after 6 hours of rehydration on methods of pretreatment before convection drying (temperature of drying air equal 60°C): 1 – 3 mm thick slices, blanched for 3 min in boiling five per cent brine solution; 2 – 3 mm thick slices, blanched for 3 min in boiling water; 3 – 3 mm thick slices, blanched for 6 min in boiling water; 4 – 3 mm thick slices, not blanched; 5 – 6 mm thick slices, not blanched; 6 – 9 mm thick slices, not blanched

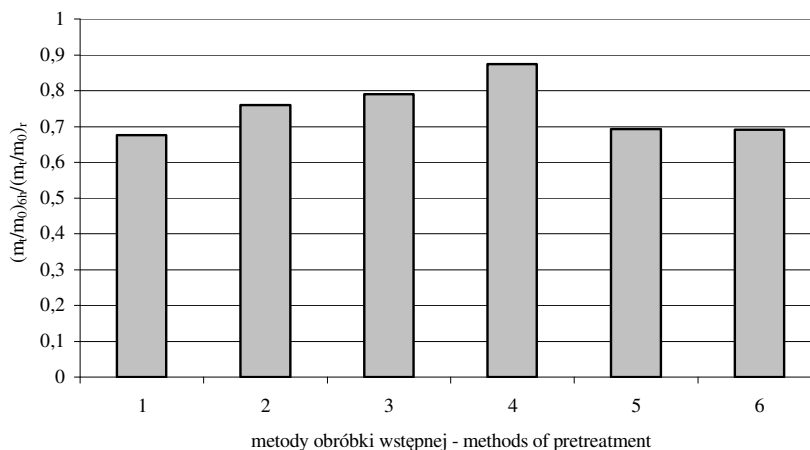
Próby 1, 2 i 3 o grubości 3 mm, ale zróżnicowanym sposobie blanszowania, wykazują inne, choć niewiele odbiegające od siebie, końcowe wartości względnego przyrostu masy po sześciu godzinach uwadniania. Próba 2 blanszowana 3 min we wrzącej wodzie osiąga najmniejszą wartość wynoszącą 4,44, podczas gdy próba 3 blanszowana 6 min we wrzącej wodzie charakteryzuje się największym względnym przyrostem masy równym 4,85. Wartość pośrednią 4,68 wykazuje próba blanszowana 3 min we wrzącym 5-procentowym roztworze solanki.

Próby 4, 5 i 6 nieblanszowane o grubościach odpowiednio 3, 6 i 9 mm, wykazują duże różnice w wartościach względnego przyrostu masy suszu po zakończeniu rehydracji. Plastry nieblanszowane o grubości 3 mm osiągają największy względny przyrost masy wynoszący 4,69, natomiast plastry o grubości 9 mm wykazują najmniejszy przyrost równy 3,18. Tak więc wraz ze zmniejszeniem grubości uwadnianego materiału wzrasta względny przyrost masy.



Rys. 3. Zależność równowagowego względnego przyrostu masy suszu z korzenia pietruszki podczas rehydracji od metod obróbki wstępnej stosowana przed procesem konwekcyjnego suszenia (temperatura suszenia 60°C): 1 – plasterki o grubości 3 mm, blanszowane 3 min we wrzącym 5% roztworze solanki; 2 – plasterki o grubości 3 mm, blanszowane 3 min we wrzącej wodzie; 3 – plasterki o grubości 3 mm, blanszowane 6 min we wrzącej wodzie; 4 – plasterki o grubości 3 mm, bez blanszowania; 5 – plasterki o grubości 6 mm, bez blanszowania; 6 – plasterki o grubości 9 mm, bez blanszowania

Fig. 3. Dependence of equilibrium relative increase in mass of dried parsley root during rehydration on methods of pretreatment before convection drying (temperature of drying air equal 60°C): 1 – 3 mm thick slices, blanched for 3 min in boiling five per cent brine solution; 2 – 3 mm thick slices, blanched for 3 min in boiling water; 3 – 3 mm thick slices, blanched for 6 min in boiling water; 4 – 3 mm thick slices, not blanched; 5 – 6 mm thick slices, not blanched; 6 – 9 mm thick slices, not blanched



Rys. 4. Zależność stosunku względnego przyrostu masy suszu z korzenia pietruszki po 6 h rehydracji do równowagowego względnego przyrostu masy $(m_t/m_0)_{6h} / (m_t/m_0)_r$, od metod obróbki wstępnej stosowanych przed procesem konwekcyjnego suszenia (temperatura suszenia 60°C): 1 – plasterki o grubości 3 mm, blanszowane 3 min we wrzącym 5% roztworze solanki; 2 – plasterki o grubości 3 mm, blanszowane 3 min we wrzącej wodzie; 3 – plasterki o grubości 3 mm, blanszowane 6 min we wrzącej wodzie; 4 – plasterki o grubości 3 mm, bez blanszowania; 5 – plasterki o grubości 6 mm, bez blanszowania; 6 – plasterki o grubości 9 mm, bez blanszowania

Fig. 4. Dependence of relative increase in mass of dried parsley root after 6 hours of rehydration to equilibrium relative increase in mass ratio $(m_t/m_0)_{6h} / (m_t/m_0)_r$, on methods of pretreatment before convection drying (temperature of drying air equal 60°C): 1 – 3 mm thick slices, blanched for 3 min in boiling five per cent brine solution; 2 – 3 mm thick slices, blanched for 3 min in boiling water; 3 – 3 mm thick slices, blanched for 6 min in boiling water; 4 – 3 mm thick slices, not blanched; 5 – 6 mm thick slices, not blanched; 6 – 9 mm thick slices, not blanched

Podsumowując można zauważyć, że dopiero odpowiednie połączenie sposobu blanszowania i stopnia rozdrobnienia krajanki daje najlepszy wynik, który charakteryzuje próbę 3.

Obliczone równowagowe wartości względnego przyrostu masy suszu z korzenia pietruszki podczas dehydracji są, ze względu na posłużenie się ekstrapolacją, wartościami szacunkowymi. Jednakże wyznaczenie ich umożliwiło przeanalizowanie, w jakim stopniu badane próby zbliżają się do stanu równowagi po sześciogodzinnej dehydracji. Poza tym owe, szacunkowe wprowadzie, równowagowe wartości względnego przyrostu masy suszu pozwalają ocenić maksymalną wielkość nawilżenia jaką może osiągnąć susz. Wiadomo bowiem [np. Witrowa-Rajchert 1999], że blanszowanie i suszenie może zmienić strukturę badanego materiału, w wyniku czego podczas ponownego uwadniania materiał ten nie osiągnie masy surowca sprzed blanszowania.

Na rysunku 3 przedstawiono zależność równowagowego względnego przyrostu masy suszu z korzenia pietruszki podczas rehydratacji od stosowanych metod obróbki wstępnej.

Wszystkie próby blanszowane charakteryzowały się wysokim równowagowym względnym przyrostem masy. Największą wartość wynoszącą 6,91 osiągnęły plastry pietruszki blanszowanej 3 min we wrzącym 5-procentowym roztworze solanki, najmniejszą zaś równą 5,85 plastry blanszowane 3 min we wrzącej wodzie. Ten rodzaj blanszowania charakteryzował się zarówno w przypadku względnego przyrostu masy po sześciogodzinnej rehydratacji, jak i równowagowego względnego przyrostu masy najmniejszymi wartościami (wśród prób blanszowanych). Wśród prób nieblanszowanych materiał o najmniejszym rozdrobieniu osiągał najniższe wartości zarówno równowagowego przyrostu masy równe 4,61, jak i po sześciogodzinnym procesie uwadniania.

Analizując wartości względnego przyrostu masy suszu z korzenia pietruszki po sześciogodzinnej dehydratacji i wartości równowagowe w zależności od stosowanych metod obróbki wstępnej, można zauważyć, że wartości względnego przyrostu masy po sześciu godzinach rehydratacji odbiegają od wartości równowagowych i stwierdzić, że materiał badawczy, jakim jest pietruszka, nie osiąga po sześciogodzinnym uwodnieniu stanu równowagi. W związku z tym obliczono dla wszystkich badanych prób stosunek względnego przyrostu masy suszu z korzenia pietruszki po sześciogodzinnej rehydratacji do równowagowego względnego przyrostu masy. Uzyskane wyniki przedstawiono na rysunku 4.

Spośród wszystkich sześciu prób najbliższe osiągnięcia stanu równowagi po sześciu godzinach rehydratacji były nieblanszowane plasterki o grubości 3 mm, dla których omawiany iloraz wyniósł 0,87. Plasterki o grubości 3 mm blanszowane 3 min we wrzącym 5-procentowym roztworze solanki i w zbliżonym stopniu nieblanszowane plasterki o grubości 6 i 9 mm były najdalej od osiągnięcia stanu równowagi, bowiem stosunek względnego przyrostu masy suszu po sześciu godzinach rehydratacji do równowagowego względnego przyrostu masy wyniósł dla tych prób odpowiednio 0,68, 0,69 i 0,69.

WNIOSKI

1. Aproxymacja danych doświadczalnych względnego przyrostu masy suszu z korzenia pietruszki podczas rehydratacji zaproponowanym równaniem kinetycznym daje dobre wyniki, gdyż współczynnik determinacji przyjmował wartości od 0,93 do 0,99.

2. Najkorzystniejszy wpływ na względny przyrost masy suszu z korzenia pietruszki po sześciogodzinnym procesie rehydratacji ma blanszowanie plasterków o grubości 3 mm przez 6 min we wrzącej wodzie, a najmniej korzystny jedynie rozdrobienie 9 mm z pominięciem blanszowania. Względny przyrost masy w obu przypadkach wyniósł odpowiednio 4,85 i 3,18.

3. Próby blanszowane wykazują w porównaniu z próbami nieblanszowanymi większy równowagowy względny przyrost masy podczas rehydratacji. Skrajne wartości wyniosły 6,91 dla próby o grubości 3 mm blanszowanej 3 min we wrzącym 5-procentowym roztworze solanki i 4,61 dla próby nieblanszowanej o grubości 9 mm.

4. Żadna z przebadanych prób nie osiągnęła stanu równowagi po sześciogodzinnej rehydratacji. Najbliżej stanu równowagi były nieblanszowane plasterki o grubości 3 mm, najdalej plasterki o grubości 3 mm blanszowane 3 min we wrzącym 5-procentowym roztworze solanki. Stosunek względnego przyrostu masy suszu z korzenia pietruszki po sześciogodzinnej rehydratacji do równowagowego względnego przyrostu masy wyniósł w obu przypadkach odpowiednio 0,87 i 0,68.

5. Uzyskane w pracy wyniki wykazały, że metody obróbki wstępnej stosowane w procesie konwekcyjnego suszenia wpływają na kinetykę rehydratacji suszu z korzenia pietruszki.

PIŚMIENNICTWO

- Bąkowski J., Michalik H., 1982. Ocena przydatności marchwi, selerów, pietruszki, cebuli, porów i pieczarek do produkcji suszu. *Biul. Wyd. XXVI – Część II. Instytut Warzywnictwa – Skierniewice*, 331–360.
- Kaleta A., 1999. Metody obróbki wstępnej stosowane w procesie konwekcyjnego suszenia warzyw i grzybów. *Probl. Inż. Rol.* 7(3), 43–56.
- Kramkowski R., Gawlik P., Banasik K., Czachor G., 2001. Kinetyka rehydratacji warzyw korzeniowych suszonych sublimacyjnie. *Inż. Rol.* 12, 137–142.
- Kwang S.Y., Dong H.B., Yong H.Ch., 1997. Effect of pretreatments on the drying characteristics of dried vegetables. *Korean J. Food Sci. Technol.* 29(2), 292–301.
- Lewicki P.P., 1998. Some remarks on rehydration of dried foods. *J. Food Eng.* 36, 81–87.
- Lis T., 1996a. Wpływ warunków suszenia selera korzeniowego na cechy jakościowe suszu. *Z. Probl. Post. Nauk Rol.* 425, 135–140.
- Lis T., 1996b. Wpływ warunków suszenia pora na kinetykę procesu i cechy jakościowe suszu. *Z. Probl. Post. Nauk Rol.* 444, 271–278.
- Lis T., Lisowa H., 1998. Wpływ warunków suszenia warzyw liściastych na przebieg procesu i cechy jakościowe suszu. *Z. Probl. Post. Nauk Rol.* 454, 431–438.
- Neumann H.J., 1972. Dehydrated celery: Effect of predrying treatments and rehydration procedures on reconstitution. *J. Food Sci.* 37, 437–441.
- Piekarska J., Łoś-Kuczera M., 1983. Skład i wartość odżywcza produktów spożywczych. PZWL Warszawa.
- Polska Norma PN-90/A-75101/19. Przetwory owocowe i warzywne. Przygotowanie próbek i metody badań fizykochemicznych. Oznaczanie zdolności pochłaniania wody.
- Ravindra M.R., Chattopadhyay P.K., 2000. Optimization of osmotic pre-concentration and fluidised bed drying to produce dehydrated quick-cooking potato cubes. *J. Food Eng.* 44(1), 5–11.
- Witrowa-Rajchert D., 1999. Rehydracja jako wskaźnik zmian zachodzących w tkance roślinnej w czasie suszenia. Fundacja Rozwój SGGW Warszawa.

**INFLUENCE OF METHODS OF PARSLEY ROOT PRETREATMENT
BEFORE CONVECTION DRYING ON KINETICS OF DRIED PRODUCT
REHYDRATION**

Abstract. The influence of methods of parsley root pretreatment (different slices dimensions and blanching) before convection drying on the kinetics of dried product rehydration were examined. Kinetics of the process was tested within the range of 0–6 hours. Relative increase in mass of dried parsley root was determined. The approximation of experimental data with assumed kinetic equation gave good results. Analysis of the rehydration course showed that slices dimensions and blanching influence the kinetics of dried parsley root rehydration.

Key words: slice dimension, blanching, drying, rehydration, parsley

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 29.11.2005