

Streszczenie

Wpływ dodatku wybranych składników wzbogacających na przebieg odwadniania osmotycznego i suszenia hybrydowego oraz jakość suszonych jabłek

Celem pracy była analiza zastosowania koncentratu soku z aronii, soku z borówki czarnej i ekstraktu z wycieków borówki czarnej jako składników wzbogacających na przebieg odwadniania osmotycznego i właściwości tkanki jabłek, jak również analiza wpływu zastosowania obróbki wstępnej w wybranych roztworach osmotycznych na właściwości fizykochemiczne i sensoryczne suszu. W pracy oceniono przydatność metody hybrydowej (konwekcyjno-mikrofalowo-próżniowej) do suszenia wstępnie odwadnianej osmotycznie tkanki jabłek w odniesieniu do metody liofilizacyjnej. Zbadano wpływ typu roztworu (sacharoza, koncentrat soku z aronii, borówki czarnej i ekstraktu z wycieków oraz mieszaniny sacharozy z dodatkami wzbogacającymi), stężenia (22, 65°Brix i 80% etanolowy ekstrakt), ilości dodatku wzbogacającego (5 i 15%) oraz czasu odwadniania (0-1440 min). Kinetyka odwadniania osmotycznego tkanki jabłek zależała od stężenia roztworu osmotycznego, natomiast nie wykazano różnicy pomiędzy zastosowaniem roztworu sacharozy a roztworami koncentratu i soku z owoców o stężeniu 22°Brix oraz ekstraktu z borówki czarnej o stężeniu 80%, a także roztworów sacharozy o stężeniu 65°Brix z dodatkiem w/w soków lub ekstraktu. Wykorzystanie roztworów osmotycznych, które są układami wielkoskładnikowymi, wpływa natomiast na zmiany stanu wody w poszczególnych strukturach komórkowych tkanki jabłek w zależności od czasu, a także na barwę, początkową temperaturę zamrażania i temperaturę przemiany szklistej. Suszenie hybrydowe wstępnie odwadnianej osmotycznie tkanki jabłek przez 1440 min jest korzystnym sposobem wytwarzania suszy z materiałów labilnych termicznie. W porównaniu do liofilizacji, metoda hybrydowa pozwala uzyskać produkt porównywalnej lub wyższej jakości, ale w znacznie krótszym czasie.

Słowa kluczowe – jabłka, odwadnianie osmotyczne, suszenie hybrydowe, liofilizacja

Summary

Influence of the addition of selected enriching components on osmotic dehydration, hybrid drying and quality of dried apples

The aim of this work was to investigate the effect of chokeberry juice concentrate, bilberry juice and bilberry ethanol extract from press cake, used as enriching ingredients, on the kinetics of osmotic dehydration and apple tissue properties, as well as the effect of osmotic pre-treatment on the physicochemical and sensory properties of dried fruit. The study assessed the usefulness of the hybrid (convective-microwave-vacuum) method for drying pre-osmotically dehydrated apple tissue as compared to freeze-drying. The independent variables were: type of osmotic solution (sucrose, chokeberry or bilberry concentrate, bilberry extract concentrate or sucrose with enriching components), its concentration (22, 65°Brix and 80% ethanol extract), addition of berry fruit juices or extract (5 and 15%) and dehydration time (0-1440 min). The kinetics of osmotic dehydration of apple tissue depended on the osmotic solution concentration, but there was no difference between sucrose solution and solutions based on fruit juices (22°Brix fruit solution, 80% bilberry extract solution, 65°Brix sucrose solution with addition of fruit juice or extract). However, the use of osmotic solutions, which are multi-component systems, influenced time-dependent changes in water status in cellular structures of apple tissue, as well as color, initial freezing temperature and glass transition temperature. The hybrid drying of pre-osmotically dehydrated tissue over a long time (1440 min) is an effective way of drying thermally labile materials. Compared to freeze drying, the hybrid method permits to obtain a product of comparable or higher quality, in a much shorter time.

Key words – apple, osmotic dehydration, hybrid drying, freeze-drying