

Streszczenie pracy doktorskiej mgr inż. Małgorzaty Sierockiej

„Kształtowanie jakości żywności niskoprzetworzonej poprzez modyfikowanie aktywności wybranych enzymów z klasy oksydoreduktaz”

SUMMARY

A significant increase in the consumption of low-processed food has been observed in recent years. Contemporary consumers are increasingly aware of the benefits of consumption of large amounts of vegetables and fruits. Simultaneously, the increasing pace of life means that there is hardly any time to prepare traditional meals. Therefore, “ready-to-eat” products are constantly growing in popularity among the public. Unfortunately, due to the presence of microorganisms and the activity of endogenous enzyme systems, products of this type are characterized by a short shelf life and need refrigeration storage. This is one of the causes of the increasing amounts of discarded food, which generates huge economic losses. Deterioration of sensory quality (formation of a brown color, negative changes in taste and smell) and health-promoting properties of stored low-processed food (reduced level of vitamins and polyphenolic compounds) is largely generated by the activity of endogenous enzymes from the oxidoreductase class - mainly polyphenol oxidase (PPO) and peroxidase (POD). Deteriorated food is hardly acceptable to the consumer; hence, methods for preventing these unfavorable changes are being sought. The dissertation shows that the quality of model products (mung bean sprouts and iceberg lettuce) can be determined by application of solutions with targeted activity and properties. The application of natural extracts of plant origin contributed to inhibition of the enzymatic browning process. The functional components of the tested extracts increased the content of low molecular weight antioxidants and enhanced the health-promoting properties of stored food. The application of the solutions did not exert an adverse effect on the selected characteristics of consumer quality and nutritional value, and limited the growth of undesirable food microbiota. The investigations facilitated positive verification of the assumed research hypothesis. It was confirmed that the quality of mung bean sprouts and iceberg lettuce was effectively determined by post-harvest application of functional solutions, including natural extracts of plant origin. Inhibition of polyphenol oxidase and peroxidase activity and modulation of microbiota during refrigerated storage of the model products contributed to reduction of the enzymatic browning level and improved consumer quality and health-promoting (antioxidant, anti-inflammatory) properties

STRESZCZENIE

W ostatnich latach obserwowany jest znaczący wzrost spożycia żywności niskoprzetworzonej. Współcześni konsumenci są coraz bardziej świadomi korzyści wynikających z udziału w diecie dużej ilości warzyw i owoców, a rosnące tempo życia powoduje brak czasu na przygotowywanie tradycyjnych posiłków. Z tych względów produkty typu „ready to eat” cieszą się stale rosnącą popularnością. Niestety na skutek rozwoju mikroorganizmów oraz aktywności endogennych układów enzymatycznych produkty tego typu charakteryzuje krótki okres przydatności do spożycia oraz konieczność przechowania w warunkach chłodniczych. Stanowi to jedną z przyczyn ciągłego wzrostu ilości wyrzucanego jedzenia, co generuje ogromne straty ekonomiczne. Pogorszenie jakości sensorycznej (powstanie brązowego zabarwienia, negatywne zmiany smaku i zapachu) oraz właściwości prozdrowotnych przechowywanej żywności niskoprzetworzonej (obniżenie poziomu witamin, związków polifenolowych) jest w dużej mierze generowane poprzez aktywność endogennych enzymów z klasy oksydoreduktaz - głównie oksydazy polifenolowej (PPO) oraz peroksydazy (POD). Żywność taka staje się trudna do zaakceptowania dla konsumenta, dlatego poszukiwane są metody pozwalające na zapobieganie powstawaniu tych niekorzystnych zmian. W niniejszej dysertacji wykazano, że jakość produktów modelowych (kiełków fasoli mung oraz sałaty lodowej) może być kształtowana poprzez aplikację roztworów o ukierunkowanej aktywności i właściwościach. Aplikacja naturalnych ekstraktów pochodzenia roślinnego pozwoliła na zahamowanie procesu brązowienia enzymatycznego. Składniki funkcjonalne badanych ekstraktów przyczyniły się do zwiększenia zawartości przeciwutleniaczy niskocząsteczkowych i właściwości prozdrowotnych przechowywanej żywności. Aplikacja roztworów nie wpłynęła negatywnie na wybrane wyróżniki jakości konsumenckiej i wartości odżywczej, a także pozwoliła na ograniczenie wzrostu niepożądanego mikrobioty żywności. Przeprowadzone badania pozwoliły na pozytywne zweryfikowanie założonej hipotezy badawczej. Potwierdzono, że jakość kiełków fasoli mung oraz sałaty lodowej można efektywnie kształtować poprzez pozbiorną aplikację roztworów funkcjonalnych, w tym także naturalnych ekstraktów pochodzenia roślinnego. Inhibicja aktywności oksydazy polifenolowej i peroksydazy oraz modulowanie mikrobioty podczas przechowywania chłodniczego produktów modelowych pozwoliło na obniżenie poziomu brązowienia enzymatycznego, przy jednoczesnej poprawie jakości konsumenckiej i właściwości prozdrowotnych (przeciwutleniających, przeciwzapalnych).