

Streszczenie

Studia nad aktywnością przeciwdrobnoustrojową powłok pullulanowo-propolisowych na wybranym surowcu roślinnym

Zanieczyszczenia mikrobiologiczne owoców i warzyw powodują duże straty przechowalnicze w sektorze owocowo-warzywnym. Cały czas poszukiwane są metody zabezpieczenia produktów przed drobnoustrojami przenoszonymi przez wodę i żywność. Jednym z takich sposobów może być zastosowanie powłok pullulanowych z dodatkami naturalnymi, do których należy ekstrakt propolisu. W pracy opracowano metodę otrzymywania ekstraktu propolisu o wysokiej aktywności biologicznej, porównano skład chemiczny i aktywność biologiczną ekstraktów propolisów z terenów rolniczych w Polsce, badano aktywność przeciwdrobnoustrojową filmu pullulanowego z dodatkiem ekstraktu propolisu oraz wpływ powleczenia surowców roślinnych powłoką pullulanowo-propolisową na hamowanie rozwoju drobnoustrojów i cechy fizyko-chemiczne oraz sensoryczne tych surowców. Najlepszą metodą otrzymywania etanolowych ekstraktów propolisu okazała się metoda kombinowana, złożona z jednodniowej ekstrakcji wytrząsanej i aplikacji ultradźwięków przez 20 minut. Ekstrakty propolisu wykazywały zróżnicowaną zawartość polifenoli i flawonoidów. Stwierdzono, że ekstrakt propolisu z powiatu bocheńskiego i ekstrakt propolisu z powiatu toruńskiego charakteryzowały się większą zawartością polifenoli i flawonoidów oraz silniejszą aktywnością przeciwdrobnoustrojową niż pozostałe ekstrakty propolisów. Filmy pullulanowo-propolisowe z dodatkiem 5 i 10% ekstraktu propolisu z powiatu toruńskiego wykazały aktywność przeciwbakteryjną i przeciwpieśniową. Powleczenie pomidorów koktajlowych i borówek amerykańskich powłoką pullulanowo-propolisową skutkowało redukcją liczby drobnoustrojów powyżej 3 – cykli logarytmicznych podczas 21 dni przechowywania. Powleczenie pomidorów i borówek powłokami pullulanowo-propolisowymi nie miało istotnego wpływu na zawartość nierozpuszczalnych substancji stałych i pH. Stwierdzono mniejsze spadki kwasowości miareczkowej oraz ubytki masy pomidorów i borówek powleczonych tymi powłokami. Ocena sensoryczna nie wykazała znaczących różnic smaku i zapachu pomidorów powleczonych w stosunku do niepowleczonych, a dodatkowo pomidory z powłokami pullulanowo-propolisowymi były bardziej błyszczące. Stwierdzono, że zastosowanie powłok pullulanowo-propolisowych może się przyczynić do wydłużenia przydatności do spożycia pomidorów koktajlowych i borówek amerykańskich, a przez to ograniczyć straty ekonomiczne w przemyśle owocowo-warzywnym.

Słowa kluczowe: pullulan, propolis, pomidory koktajlowe, borówki amerykańskie, aktywność przeciwdrobnoustrojowa

Katarzyna Podęgo

Summary

Studies on the antimicrobial activity of pullulan-propolis coatings on selected plant material

Microbiological contamination of fruit and vegetables causes high storage losses in the fruit and vegetable sector. Methods of protecting products against microbes carried by water and food are constantly being sought. One of such methods may be the use of pullulan coatings with natural additives, including propolis extract. The study developed a method of obtaining propolis extract with high biological activity, compared the chemical composition and biological activity of propolis extracts from agricultural areas in Poland. Next, the study investigated the antimicrobial activity of pullulan film with the addition of propolis extract and the effect of coating plant materials with a pullulan-propolis coating on inhibiting of microorganisms and physico-chemical and sensory properties of these products. The best method of obtaining ethanol extracts of propolis turned out to be the combined method, consisting of a one-day shaking extraction and the application of ultrasounds for 20 minutes. Propolis extracts showed different content of polyphenols and flavonoids. It was found that propolis extract from Bochnia county and propolis extract from Toruń county were characterized by a higher content of polyphenols and flavonoids and stronger antimicrobial activity than other propolis extracts. Pullulan-propolis films with the addition of 5 and 10% propolis extract from Toruń county showed antibacterial and antimold activity. The coating of tomatoes and blueberries with a pullulan-propolis coating resulted in the reduction in the number of microorganisms more than 3 log cycles during 21 days of storage. Coating tomatoes and blueberries with pullulan-propolis coatings had no significant effect on the content of insoluble solids and pH. Smaller drops in titratable acidity and weight losses of tomatoes and blueberries coated with these coatings were found. The sensory evaluation showed no significant differences in the taste and smell of coated tomatoes compared to uncoated tomatoes, and in addition, tomatoes with pullulan-propolis coatings were shinier. It was found that the use of pullulan-propolis coatings may contribute to extending the shelf life of cherry tomatoes and blueberries, and thus reduce economic losses in the fruit and vegetable industry.

Key words: pullulan, propolis, cherry tomatoes, blueberries, antimicrobial activity

Katarzyna Polańska