

INKAPSULACIJA ETERIČNOG ULJA KOMORAČA PRIMJENOM SUŠENJA RASPRŠIVANJEM

ENCAPSULATION OF FENNEL ESSENTIAL OIL BY SPRAY DRYING

Ena Cegledi, Maja Repajić, Nina Marčac, Ivona Elez Garofulić, Marta Balun, Erika
Dobroslavić, Verica Dragović-Uzelac
Prehrambeno-biotehnoški fakultet, Pierottijeva 6, Zagreb, Hrvatska

UVOD

Komorač (*Foeniculum vulgare* Mill.) je višegodišnja, ljekovita i aromatična biljka koja pripada obitelji štitarki (lat. *Apiaceae*). Od davnina se koristi u narodnoj medicini i kulinarstvu, a danas se sve više koristi u farmaceutskoj, kozmetičkoj i prehrambenoj industriji. Sjemenke komorača obiluju eteričnim uljem (5-6%) koje karakterizira bogata aroma te je značajno zbog svojih antimikrobnih i antioksidativnih svojstava. Međutim, visoka hlapljivost eteričnog ulja i podložnost oksidaciji u prisutnosti svjetlosti, zraka i vlage te nestabilnost tijekom prerade ograničava njegovu upotrebu u industriji. Slijedom navedenog, inkapsulacija sušenjem raspršivanjem predstavlja pogodnu metodu za produljenje stabilnosti eteričnih ulja i zadržavanje njihovih funkcionalnih svojstava tijekom manipulacije, obrade i skladištenja.



CILJ: ispitati utjecaj omjera dvokomponentne kombinacije nosača maltodekstrina i arapske gume (1:1, 1:3 i 3:1) te temperature sušenja (120, 160 i 200 °C) na iskorištenje procesa, zadržavanje ulja i učinkovitost inkapsulacije sušenjem raspršivanjem

MATERIJAL I METODE



Eterično ulje
sjemenki
komorača



Maltodekstrin i
arapska guma

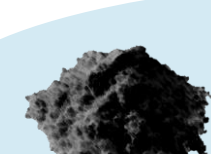


Emulgator

→ vodena otopina homogenizirana je pomoću homogenizatora (10 000 rpm/5min)



SUŠENJE RASPRŠIVANJEM



Maltodekstrin
Arapska guma



1:1, 1:3, 3:1



120, 160, 200 °C



PRAH ETERIČNOG ULJA
KOMORAČA

- ISKORIŠTENJE
- ZADRŽAVANJE
- UČINKOVITOST

Statistička obrada podataka
(Statistica 12.0)

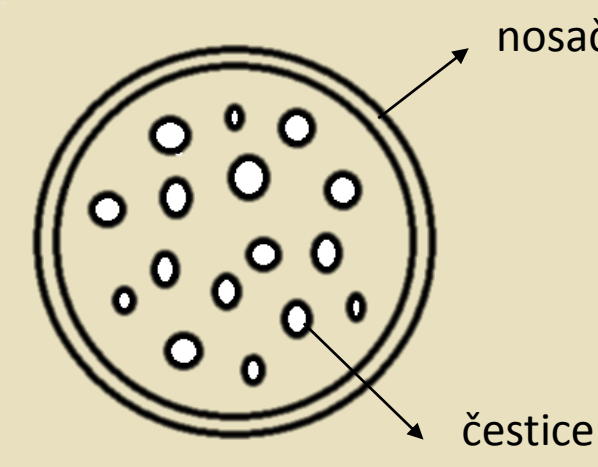
REZULTATI

Tablica 1. Rezultati statističke analize utjecaja udjela nosača i temperature na iskorištenje, zadržavanje ulja i učinkovitost inkapsulacije eteričnog ulja sjemenki komorača sušenjem raspršivanjem

Izvor varijacije	Iskorištenje (%)	Zadržavanje ulja (%)	Učinkovitost (%)
Udio nosača (M:AG)	p = 0,24	p < 0,01*	p < 0,01*
1:1	66,35 ± 0,34 ^a	60,88 ± 0,25 ^a	32,45 ± 0,23 ^a
1:3	66,75 ± 0,34 ^a	69,72 ± 0,25 ^c	48,11 ± 0,23 ^b
3:1	65,89 ± 0,34 ^a	62,49 ± 0,25 ^b	48,35 ± 0,23 ^b
Temperatura	p < 0,01*	p < 0,01*	p < 0,01*
120 °C	60,40 ± 0,34 ^a	53,70 ± 0,25 ^a	40,43 ± 0,23 ^a
160 °C	68,48 ± 0,34 ^b	70,49 ± 0,25 ^c	46,95 ± 0,23 ^c
200 °C	70,11 ± 0,34 ^c	68,90 ± 0,25 ^b	41,53 ± 0,23 ^b

M:AG = maltodekstrin:arapska guma Rezultati su prikazani kao srednja vrijednost ± standardna pogreška.

*Statistički značajna varijacija kod p ≤ 0,05. Srednje vrijednosti unutar kolone označene različitim slovima međusobno se statistički razlikuju na p ≤ 0,05.



Statističkom obradom podataka (ANOVA) vidljivo je da udio nosača i temperature imaju značajan utjecaj (p<0,05) na sve parametre, osim udjela nosača na iskorištenje (p=0,24). Porastom udjela arapske gume dolazi do povećanja vrijednosti sva tri promatrana parametra, dok porast temperature do 160 °C dovodi do povećanja zadržavanja i učinkovitosti. Daljnjim porastom temperature dolazi do povećanja iskorištenja (Tablica 1).

ZAKLJUČAK

Primjena postupka sušenja raspršivanjem eteričnog ulja sjemenki komorača pokazala se kao učinkovita metoda u proizvodnji prahova poželjnih svojstava. Optimalni uvjeti za učinkovitu inkapsulaciju su temperature sušenja od 160 °C te omjer maltodekstrina i arapske gume 1:3.

LITERATURA

- Badgular, Shamkant B., Vainav V. Patel, and Atmaram H. Bandivdekar. "Foeniculum vulgare Mill: a review of its botany, phytochemistry, pharmacology, contemporary application, and toxicology." *BioMed research international* 2014 (2014).
- Marques, G. R., Fernandes, R. V. D. B., Lago, A. M. T., Borges, S. V., Bertolucci, S. K. V., Lima, A. D. J. B., & Botrel, D. A. (2021). Spray-dried thyme essential oil microparticles using different polymeric matrices. *Drying Technology*, 39(12), 1883-1894.

FINANCIRANJE: Ovaj rad izrađen je u okviru projekta "Izolacija i inkapsulacija bioaktivnih molekula samonikle i kultivirane koprive i komorača i učinci na fiziologiju organizma" (Plantbiopower, IP-01-2018-4924) financiranog sredstvima Hrvatske zaklade za znanost.