

OFERTA WDROŻENIOWA

Oznaczanie węglowodorów wosku pszczelego i wykrywanie zafałszowań tego produktu węglowodorami obcego pochodzenia techniką GC-MS

Słowa kluczowe: wosk pszczeli, węglowodory, alkany, zafałszowanie, parafina, GC-MS

Opis wdrożenia

Z powodu niewystarczającej produkcji krajowej wosku pszczelego oraz braku obligatoryjnych uregulowań prawnych, dotyczących jakości tego produktu jego fałszowanie jest problemem nadal aktualnym. Dodatek obcych substancji do wosku obniża jego jakość oraz jakość wyprodukowanej z niego węzy. Ponadto, istnieje niebezpieczeństwo, że węza wykonana na bazie wosku zafałszowanego może niekorzystnie wpływać na funkcjonowanie i rozwój rodzin pszczelich. Fałszowanie wosku pszczelego uniemożliwia także jego wykorzystanie w wielu gałęziach przemysłu, m.in. w przemyśle kosmetycznym, farmaceutycznym i spożywczym.

Z uwagi na dość niską cenę oraz łatwy dostęp na rynku, produktem najczęściej wykorzystywanym do fałszowania wosku pszczelego jest parafina. Dodatek parafiny jest najczęstszym i zarazem najtrudniejszym do wykrycia zafałszowaniem wosku pszczelego ze względu na podobny do węglowodorów woskowych skład i właściwości fizykochemiczne.

W Laboratorium opracowano nową metodę ilościowego oznaczania alkanów prostolącuchowych (n-alkanów, największej grupy węglowodorów wosku pszczelego),

która jest uzupełnieniem wcześniejszej metody wykrywania zafałszowań wosku pszczelego techniką chromatografii gazowej z detektorem mas (GC-MS). Analizę ilościową n-alkanów wykonano metodą standardu wewnętrznego z wykorzystaniem skwalanu ($C_{30}H_{62}$) jako wzorca wewnętrznego. Dla wszystkich oznaczanych związków uzyskano zadowalające ($\geq 0,997$) współczynniki korelacji w wyznaczonych zakresach roboczych metody (od 0,005 do 5 g/100 g) dla poszczególnych n-alkanów.

Na podstawie badań przeprowadzonych na próbkach wosku dziewiczego, różnych rodzajach parafiny oraz wosku zafałszowanego parafiną ustalono, że na zafałszowanie tego produktu węglowodorami obcego pochodzenia (np. parafiną) wskazuje obecność węglowodorów zawierających powyżej 35 atomów węgla w cząsteczce oraz wyższe w porównaniu z wyznaczonymi dla wosku pszczelego zawartości alkanów prostolącuchowych ($C_{20}H_{42}$ – $C_{35}H_{72}$). W tabeli przedstawiono propozycję wartości normatywnych dla oznaczeń sumy oraz zawartości poszczególnych n-alkanów w wosku pszczelim. Opracowana metoda ilościowa umożliwia

w sposób jednoznaczny potwierdzenie czystości wosku pszczelego lub stwierdzenie obecności w nim węglowodorów

obcego pochodzenia. Za pomocą tej metody można wykryć już 3% dodatek parafiny do wosku.



| Alkany | Od - Do |
|-------------------------------------|-----------------|
| C₂₀H₄₂ | 0,01 - 0,06 |
| C₂₁H₄₄ | 0,03 - 0,10 |
| C₂₂H₄₆ | 0,02 - 0,09 |
| C₂₃H₄₈ | 0,12 - 0,68 |
| C₂₄H₅₀ | 0,03 - 0,13 |
| C₂₅H₅₂ | 0,42 - 1,47 |
| C₂₆H₅₄ | 0,06 - 0,22 |
| C₂₇H₅₆ | 2,44 - 4,40 |
| C₂₈H₅₈ | 0,06 - 0,19 |
| C₂₉H₆₀ | 1,68 - 2,73 |
| C₃₀H₆₂ | 0,05 - 0,19 |
| C₃₁H₆₄ | 1,53 - 2,64 |
| C₃₂H₆₆ | 0,01 - 0,12 |
| C₃₃H₆₈ | 0,31 - 0,76 |
| C₃₄H₇₀ | < 0,025* - 0,03 |
| C₃₅H₇₂ | < 0,025* - 0,03 |
| Suma | 8,27 - 11,66 |

* granica oznaczalności dla C₃₄H₇₀ i C₃₅H₇₂

Chromatograf gazowy z detektorem mas (GC-MS)

Zawartość n-alkanów (g/100 g)
w wosku pszczelim

Innowacyjność wdrożeniowa – efekty gospodarcze i społeczne

Innowacyjność wdrożeniowa polega na opracowaniu nowej metody oznaczania (analiza jakościowa i ilościowa) węglowodorów wosku pszczelego techniką GC-MS, która może być zastosowana do wykrywania zafalszowań tego produktu węglowodorami obcego pochodzenia. Metoda ta jest dokładniejsza w porównaniu z dotychczas stosowaną wg Polskiej Normy (PN-R-78890, 1996) i pozwala na wykrycie znacznie mniejszego (3%) dodatku parafiny do wosku. Opracowana metoda, po jej wdrożeniu w laboratoriach badających produkty pszczele umożliwi ograniczenie niedozwolonego procederu fałszowania wosku pszczelego.

Podmioty, do których skierowana jest oferta wdrożeniowa

Laboratorium Badania Jakości Produktów Pszczelich Oddziału Pszczelnictwa w Puławach, laboratoria zajmujące się badaniem jakości produktów pszczelich, firmy kosmetyczne i farmaceutyczne.

Twórcy oferty wdrożeniowej:

Zakład Produktów Pszczelich
Oddziału Pszczelnictwa IO w Puławach

Autor:

dr Ewa Waś
tel. 81 886 42 08
e-mail: Ewa.Was@inhort.pl

Współautorzy:

dr hab. Helena Rybak-Chmielewska, prof. IO
dr hab. Teresa Szczęsna, prof. IO