

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОПЕРЕДНИКІВ УТВОРЕННЯ MCPD-ЕФІРІВ І ЕФІРІВ ГЛІЦИДОЛУ В ОЛІЙНО-ЖИРОВИХ ПРОДУКТАХ

Демидова А.О., Мисяк Я.Р.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

2,3-MCPD-ефіри (MCPD-E) та ефіри гліцидолу (GE) – харчові забруднювачі, що володіють канцерогенною дією на організм людини, генотоксичністю, нефротоксичністю і іншими видами токсичних впливів [1]. Їх утворення пов'язане зі застосуванням високих температур (для MCPD-E від 150 °C, для гліцидилових ефірів – від 200 °C) [2] на таких стадіях перероблення олій, як фізичне рафінування, дезодорування, фритюрне смаження, гідрування тощо.

Помітні кількості MCPD-E і GE виявляються в деяких зразках соняшникової, соєвій та ін. дезодорованих олій, що випускаються в Україні. Тому пошук оптимальних стратегій зменшення присутності 2,3-MCPD-ефірів і ефірів гліцидолу є актуальним завданням олійножирової промисловості.

На підставі аналізу наукової літератури виділено перспективні превентивні заходи, що дозволяють отримувати дезодоровані олії з низьким вмістом 2,3-MCPD-ефірів і ефірів гліцидолу. До таких заходів може відноситися проведення водного гідратування або інших видів гідратування з мінімальним використанням кислот. Використання в ході адсорбційної очистки відбілених земель нейтрального рН. Ретельний аналіз остаточного вмісту металів змінної валентності та вторинних продуктів окиснення як імовірних причин утворення 3-MCPD-ефірів та ефірів гліцидолу (після проведення адсорбційного очищення). Так, перед стадією дезодорування можливо ввести додаткову стадію обробки олії розчинами карбонатів (гідрокарбонату калію, або бікарбонату натрію), що призводить до зниження концентрації 3-MCPD-ефірів та ефірів гліцидолу на 60 – 70 %. Внесення змін в процес дезодорування. Швидкий нагрів до високих температур – 220 – 250 °C (протягом ~ 5 хв), потім тривале дезодорування при 160 °C може знизити концентрацію 3-MCPD-E до 82 % і концентрацію GE до 78 %. Видалення прекурсорів хлору та моно- і діацилгліцеролів. Введення в олії антиоксидантів, які зменшують утворення продуктів окиснення, що є попередниками MCPD-E і GE.

Результати експериментальних досліджень виявили вклад зниження рН під час гідратування на утворення підвищених кількостей ефірів 3-MCPD та гліцидолу при дезодоруванні соняшникової олії. В цілому слід зазначити, що кислотне гідратування не призводить до перевищення максимально допустимих рівней – 1250 мкг/кг для соняшникової олії.

Література:

1. EFSA. (2016). Risks for human health related to the presence of 3- and 2-monochloropropanediol (MCPD), and their fatty acid esters, and glycidyl fatty acid esters in food. *EFSA Journal*, 14(5). doi: 10.2903/j.efsa.2016.4426.
2. Pudiel, F., Benecke, P., Vosmann, K., & Matthäus, B. 3-MCPD- and glycidyl esters can be mitigated in vegetable oils by use of short path distillation. *European Journal of Lipid Science and Technology*. 2015. № 118(3). P. 396–405. doi:10.1002/ejlt.201500095.