

1. Salem H.M., Saad A.M., Soliman S.M., Selim S., Mosa W.F.A., Ahmed A.E., Al Jaoun S.K., Almuhayawi M.S., Abd El-Hack M.E., El-Tarabily KA, El-Saadony M.T. Ameliorative avian gut environment and bird productivity through the application of safe antibiotics alternatives: a comprehensive review. *Poultry Science*, 2023, 102(9):102840. doi: 10.1016/j.psj.2023.102840.

2. Selle P.H., Macelline S.P., Chrystal,P.V. & Liu S.Y. A reappraisal of amino acids in broiler chicken nutrition. *World's Poultry Science Journal*, 2023, 79(3), 429–447. doi: 10.1080/00439339.2023.2234342.

3. Shehata A.A., Yalçın S., Latorre J.D., Basiouni S., Attia Y.A., Abd El-Wahab A., Visscher C., El-Seedi H.R., Huber C., Hafez H.M., Eisenreich W., Tellez-Isaias G. Probiotics, Prebiotics, and Phytogetic Substances for Optimizing Gut Health in Poultry. *Microorganisms*, 2022, 10(2):395. doi: 10.3390/microorganisms10020395.

4. Tang X., Liu X., Liu H. Effects of dietary probiotic (*Bacillus subtilis*) supplementation on carcass traits, meat quality, amino acid, and fatty acid profile of broiler chickens. *Frontiers Veterinary Science*, 2021, 8:767802. doi: 10.3389/fvets.2021.767802.

5. Wang Y., Heng C., Zhou X., Cao G., Jiang L., Wang J., Li K., Wang D., Zhan X. Supplemental *Bacillus subtilis* DSM 29784 and enzymes, alone or in combination, as alternatives for antibiotics to improve growth performance, digestive enzyme activity, anti-oxidative status, immune response and the intestinal barrier of broiler chickens. *The British Journal of Nutrition*, 2021, 125(5), 494–507. doi: 10.1017/S0007114520002755.

УДК 636.09:614.31:637.1:665.11

ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ВЕРШКОВОГО МАСЛА ЗА ДОДАВАННЯ РОСЛИННИХ ЖИРІВ

Богатко Н.М., доктор вет. наук, доцент
nadiyabogatko@ukr.net

Букалова Н.В., кандидат вет. наук, доцент
nvbukalova@gmail.com

Білоцерківський національний аграрний університет

Приліпко Т.М., доктор с.-г. наук, професор
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
vtl2807726@ukr.net

Мазур Т.Г., кандидат вет. наук, доцент
Білоцерківський національний аграрний університет
mazur.tetianag@gmail.com

Одним із завдань фахівців ветеринарної медицини, що здійснюють державний ризик-орієнтований контроль, є виявлення недобросовісних виробників, які випускають в обіг молочні продукти, а саме вершкове масло, склад якого відрізняється від традиційних, або змінено навмисно [1].

Протягом останніх десятиліть були зафіксовані випадки навмисної контамінації молочних продуктів та їх фальсифікації різними реагентами, проте система *НАССР* не враховує виявлення фальсифікації у харчових продуктах [2]. Однією з вимог недопущення випуску в обіг фальсифікованого вершкового масла є впровадження на потужностях з виробництва молочних продуктів систем *VACCP* і *TACCP* [3]. Ці системи йдуть поряд у намаганні продемонструвати натуральність молочних продуктів. Наукові підходи систем *VACCP* і *TACCP* направлені на попередження фальсифікації молочних продуктів. Система *VACCP* направлена на виявлення економічних загроз щодо фальсифікації харчових продуктів.

Система *TACCP* встановлює вразливі загрози в харчовому ланцюзі під час виробництва і обігу молочних продуктів [4].

За проведення ризик-орієнтованого контролю на потужностях з виробництва вершкового масла необхідно розробляти експресні та оптимізовані методики випробування щодо встановлення безпечності та якості даних харчових продуктів. При виявленні фальсифікації вершкового масла фахівці ветеринарної медицини проводять судову експертизу за матеріалами досудового розслідування кримінального провадження. Науковці розробляють експресні та оптимізовані методики випробування фальсифікації харчових продуктів, зокрема пальмовою олією [5].

Отже, актуальним є питання розроблення ефективної і достовірної методики контролювання фальсифікації вершкового масла рослинними жирами.

Метою роботи було провести аналіз безпечності вершкового масла за розробленою запатентованою експресною методикою щодо встановлення його фальсифікації рослинними жирами.

Виробники молочних продуктів за фальсифікації вершкового масла використовують різноманітні жири рослинного походження, зокрема пальмову, гірчичну, соняшникову олії. Фальсифіковане вершкове масло поділяють на дві умовні групи: те, яке містять замітник жиру молочного від 5 до 19 % та від 20 % і вище.

Для того що встановити наявність фальсифікації молочної продукції з використанням рослинних жирів, необхідно зразки вершкового масла дослідити у лабораторіях відповідно до валідованих методик із застосуванням хроматографу. За випробування проб вершкового масла використовують аналізування стеринів, гліцеридів та вмісту насичених і поліненасичених жирів. Проте запропоновані методики дорогі та потребують використання високочувливих дорогих приладів за наявності випробувальних лабораторій, акредитованих згідно ДСТУ ISO 17025:2018.

Дослідженнями була розроблена експресна методика встановлення фальсифікації вершкового масла рослинними жирами [6].

Для розроблення методики розплавляли у пробірці зразок вершкового масла у кількості 2,0 г, доливали 2,0 см³ насиченого розчину резорцину, приготовленого на бензолі (5%); 2,0 см³ хлорводневої кислоти концентрованою. Вміст пробірки струшували дотримуючись правил безпеки праці в лабораторії, то через декілька хвилин виявляли наявність фальсифікації вершкового масла жирами рослинного походження – наявність різної інтенсивності фіолетового кольору

За допомогою розробленої експресної методики фальсифікацію вершкового масла різних виробників рослинними жирами визначали за інтенсивністю забарвлення у 38 зразках.

Встановлено, що у 13 зразках вершкового масла виявили світло-фіолетовий колір (до 1,5% додавання жирів рослинного походження); у 5 зразках – яскравий фіолетовий колір (1,6–5,0%); у 6 зразках – насичений червоно-фіолетовий колір (більше 5,0%).

Дослідженнями визначено, що натуральність вершкового масла рослинними жирами, спостерігалася за відсутності фіолетового кольору різної інтенсивності (світло-жовтий – негативна реакція) у 14 досліджуваних пробах.

Достовірність показників різної інтенсивності наявності фіолетового кольору за встановлення наявності фальсифікації вершкового масла рослинними жирами, а за відсутності фальсифікації – світло-жовтого кольору, була найвищою за розробленою методикою – 99,9±0,3 %. Встановлені вірогідні дані – у 99,4±0,2 % були до показників вмісту білка у вершковому маслі та у 99,6±0,2 % до показників вмісту сухої речовини у вершковому маслі.

Висновок. Розроблена експресна методика має перевагу перед існуючими методами визначення фальсифікації вершкового масла рослинними жирами в тому, що результати мають конкретні, достовірні якісні показники у 99,9 % за наявності фіолетового кольору різної інтенсивності. Встановлено запатентованою експресною методикою, що із 38 досліджуваних зразків вершкового масла різних виробників України – 24 зразків були фальсифікованими рослинними оліями.

Список використаних джерел

1. Momtaz M., Bubli S.Y., Khan M.S. Mechanisms and Health Aspects of Food Adulteration: A Comprehensive Review. *Foods*. 2023, 12(1):199. doi: 10.3390/foods12010199.
2. Gizaw Z. Public health risks related to food safety issues in the food market: a systematic literature review. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 2019, 24(1):68. doi: 10.1186/s12199-019-0825-5.
3. Montgomery H., Haughey S.A., Elliott C.T. Recent food safety and fraud issues within the dairy supply chain (2015-2019). *Global Food Department*. 2020, 26:100447. doi: 10.1016/j.gfs.2020.100447.
4. Lee J.G., Lee Y., Kim C.S., Han S.B. Codex Alimentarius commission on ensuring food safety and promoting fair trade: harmonization of standards between Korea and codex. *Food Science Biotechnology*. 2021, 30(9):1151–1170. doi: 10.1007/s10068-021-00943-7..
5. Gesteiro E., Guijarro L., Sánchez-Muniz F.J., Vidal-Carou M.D.C., Troncoso A., Venanci L., Jimeno V., Quilez J., Anadón A., González-Gross M. Palm Oil on the Edge. *Nutrients*. 2019, 11(9):2008. doi: 10.3390/nu11092008.
6. Богатко Н.М., Богатко А.Ф., Мазур Т.Г., Богатко Л.М. Спосіб визначення фальсифікації вершкового масла рослинними оліями: патент 148290 України, МПК G01N 33/04 (2006.01). №и 2020 07810; заявл. 08.12.2020; опубл. 04.08.2021, Бюл. № 31. 3 с.

ІМУННИЙ СТАТУС ОРГАНІЗМУ КОРІВ ЗА ДИСФУНКЦІЮ ЯЄЧНИКІВ

Боднар О.О., канд.біол наук, доцент, асистент кафедри ветеринарного акушерства, внутрішньої патології та хірургії

Керничний С.П., канд..вет.наук, завідувач кафедри ветеринарного акушерства, внутрішньої патології та хірургії

Лесюк Ігор Романович, аспірант*

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет», вул. Шевченка, 13
м. Кам'янець-Подільський, Україна

bodnar.vetdoc@gmail.com serhii.kernychnyi@gmail.com

Однією з актуальних проблем відтворення молочного стада є анафродизія. За даними літератури, частота порушень статевої циклічності або неповноцінного прояву феноменів стадії збудження статевого циклу у корів становить від 5 до 76 % [1-3]. За даними багатьох дослідників, однією з основних безпосередніх причин неплідності корів є морфофункціональні розлади статевої системи, з яких на перше місце ставлять гіпофункцію яєчників та персистенцію жовтого тіла. На думку переважної більшості авторів, хвороби органів відтворення у корів та телиць слід розглядати як прояв загального захворювання організму. Тому в основі ранньої діагностики та профілактики гінекологічних хвороб повинен лежати принцип моніторингу показників (імунологічних, гематологічних, біохімічних,) гомеостазу організму, який поряд з клінічними дослідженнями дозволить виявити дисфункцію репродуктивних органів на ранніх стадіях патогенезу. Відомо, що репродуктивна функція самок в значній мірі пов'язана з системою імунного захисту організму. Багаточисленними дослідженнями доведено, що розвиток більшості патологій в статевій системі самок супроводжується імунодефіцитом, дисбалансом клітинної і гуморальної ланок імунітету, зниженням показників неспецифічного захисту організму [3, 4].