



Науковий вісник Львівського національного університету  
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.  
Серія: Ветеринарні науки

Scientific Messenger of Lviv National University  
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.  
Series: Veterinary sciences

ISSN 2518–7554 print  
ISSN 2518–1327 online

doi: 10.32718/nvlvet9327  
<http://nvlvet.com.ua>

UDC 338.439..614.8(477.42)

## Actual problems of quality and safety of food products in the context of providing food security in the Zhytomyr region

V.A. Kotelevych

Zhytomyr National Agroecological University Zhytomyr, Ukraine

### Article info

Received 13.02.2019  
Received in revised form  
15.03.2019  
Accepted 18.03.2019

Zhytomyr National Agroecological  
University, Korolova Str., 39,  
Zhytomyr, 10025, Ukraine.  
Tel.: +38-067-456-23-80  
E-mail: [valya.kotelevich@ukr.net](mailto:valya.kotelevich@ukr.net)

**Kotelevych, V.A. (2019). Actual problems of quality and safety of food products in the context of providing food security in the Zhytomyr region. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences, 21(93), 155–159. doi: 10.32718/nvlvet9327**

The results of the veterinary and sanitary examination of food products are based on data from Zhytomyr Regional State Laboratory of the State Service for Safety of Food and Consumer Protection and State Laboratories of Veterinary and Sanitary Expertise of Economic Markets in Zhytomyr and Zhytomyr Oblast for 2018. The main cause of detoxification of offal was invasive disease. Total sales: 80.26325 tons of products and 10397 positive results were obtained, out of which 92 carcasses, 4074 cases of invasive and non-communicable diseases – 10.262 tons, 6231 cases of other food products with a total weight of 70.00125. The analysis of the reporting documentation of the ZHDLDPPS and the state laboratories of all economic markets in Zhytomyr and Zhytomyr region showed that the main causes of milk and dairy products were: mechanical and bacterial contamination, falsification, subclinical mastitis, inconsistency of organoleptic parameters with regulatory requirements, fat content and acidity, violation of terms of implementation. Screening test systems (Charm test Chloramphenicol, 4 sensors (antibiotics of Beta-lactam groups, Tetracyclines, Streptomycins, Chloramphenicol) 247 samples of raw milk were checked, of which 2.4% were positive. Security guarantor dairy products in Ukraine remains a system for monitoring sanitary-dangerous pathogens and residual amounts of toxic substances. The pollution of forest fungi and game in the victims of the Chernobyl accident in the Zhytomyr region remains at a rather high level and they are the main source of danger to consumers. The most contaminated samples of fresh mushrooms, whose specific activity exceeded the regulatory requirements of DR-2006 for  $^{137}\text{Cs}$  content in 2018, were from Ovruch (5 samples 509.1 – 3375 Bq/kg), Native (1 sample – 1956 Bq/kg) and Zhitnaya Market of Zhytomyr (3 samples 2328–2345 Bq/kg at a rate of 500 Bq/kg). Accordingly, samples of dry mushrooms at a norm of 2500 Bq/kg did not meet the normative requirements of Ovruch 1 (6329 Bq/kg), of the Nurses 2 samples (4330 Bq/kg and 4987 Bq/kg) and Olevsk 1 sample (2814 Bq/kg). DLVSE the study of 28 samples of dry fungi showed that the specific activity of 50% of samples from the Ovruch region was 2520–5000 Bq/kg, 5.8% of samples from the Emilchinsky district – 2544–2923 Bq/kg, 7.2% of the samples from the Native – 397– 29022 Bq/kg and 4.3% of samples from the Olevsk rayon – 2739–2892 Bq/kg. Of the LRDLDPSS examined, 3 samples of game – 1 sample from Ovruch exceeded the permissible levels by 2.3 times (464 Bq/kg), with Lugin in 3.3 times (634 Bq/kg), from the Native – 7.6 times (1531 Bq/kg). And according to the DLVSE, the level of contamination of the game with 6 samples in the Germans – 4 samples (2000–12124 Bq/kg) In Samara, 1 sample in Korosten amounted to 1,500 Bq/kg, of which 48 samples of milk tested by the DLVSE in the Germans all showed an excess of  $^{137}\text{Cs}$  (101–172 Bq/kg), fish-2 samples – 203 and 590 Bq/kg.

**Key words:** quality, safety, food products, toxic elements, antibiotics,  $^{137}\text{Cs}$ , specific activity.

## Актуальні проблеми якості та безпечності харчових продуктів в контексті забезпечення продовольчої безпеки в Житомирському регіоні

В.А. Котелевич

*Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир, Україна*

Наведені результати ветеринарно-санітарної експертизи харчових продуктів за даними Житомирської регіональної державної лабораторії Державної служби з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів і державних лабораторій ветеринарно-санітарної експертизи господарчих ринків м. Житомира та Житомирської області за 2018 рік. Основною причиною вибраковки субпродуктів були інвазійні захворювання. Не допущено в реалізацію всього 80,26325 т продукції та отримано 10397 позитивних результатів досліджень, з них 92 туші, 4074 випадків інвазійних та незаразних захворювань – 10,262 тонни, 6231 випадок інших продуктів харчування загальною вагою 70,00125. Аналіз звітної документації ЖРДЛДПСС і державних лабораторій ВСЕ господарчих ринків м. Житомира і Житомирської області показав, що основними причинами вибраковки молока та молочних продуктів були: механічна і бактеріальна забрудненість, фальсифікація, субклінічні мастити, невідповідність органолептичних показників нормативним вимогам, вмісту жиру та рівня кислотності, порушення термінів реалізації. Скринінговими тест-системами (Чарм-тест Хлорамфенікол, 4 sensors (антибіотики груп Бета-лактами, Тетрацикліни, Стрептоміцини, Хлорамфенікол) перевірено 247 проб сирого молока, з них 2,4% – позитивних. Гарантом безпеки молочної продукції в Україні залишається система моніторингу санітарно-небезпечних збудників та залишкових кількостей токсичних речовин. Забруднення грибів та дичини у потерпілих внаслідок аварії на ЧАЕС районах Житомирської області залишається на досить високому рівні і вони є основним джерелом небезпеки для споживачів. Найбільш забрудненими зразки свіжих грибів, питома активність яких перевищувала нормативні вимоги ДР-2006 за вмістом  $^{137}\text{Cs}$  у 2018 році, були з Овруча (5 проб 509,1 – 3375 Бк/кг), Народичів (1 зразок – 1956 Бк/кг) та Житній ринок м. Житомир (3 проби 2328–2345 Бк/кг при нормі 500 Бк/кг). Відповідно зразки сухих грибів при нормі 2500 Бк/кг не відповідали нормативним вимогам з Овруча 1 (6329 Бк/кг), з Народичів 2 проби (4330 Бк/кг і 4987 Бк/кг) та Олевська 1 зразок (2814 Бк/кг). Проведені ДЛВСЕ дослідження 28 проб сухих грибів показали, що питома активність 50% зразків з Овруцького району становила 2520–5000 Бк/кг, 5,8% проб з Ємільчинського району – 2544–2923 Бк/кг, 7,2% проб з Народичів – 3971–29022 Бк/кг та 4,3% проб з Олевського району – 2739–2892 Бк/кг. З досліджених ЖРДЛДПСС 3-х проб дичини – 1 зразок з Овруча перевищував допустимі рівні у 2,3 рази (464 Бк/кг), з Лузин – у 3,3 рази (634 Бк/кг), з Народичів – у 7,6 разів (1531 Бк/кг). За даними ДЛВСЕ, рівень забруднення дичини з 6 проб в Народичах – 4 зразки (2000–12124 Бк/кг); в Малині – 2 проби (730–920 Бк/кг). М'ясо великої рогатої худоби 1 зразок в Коростені складав 1500 Бк/кг. З 48 зразків молока досліджених ДЛВСЕ в Народичах усі показали перевищення за вмістом  $^{137}\text{Cs}$  (101–172 Бк/кг), риба – 2 зразки – 203 і 590 Бк/кг.

**Ключові слова:** якість, безпека, харчові продукти, токсичні елементи, антибіотики,  $^{137}\text{Cs}$ , питома активність.

## Вступ

В умовах сьогодення в Україні пріоритетного значення набуває необхідність гарантування національної безпеки, насамперед її невід'ємної продовольчої складової. Необхідність своєчасного підвищення рівня продовольчої безпеки України спричинена такими факторами, як проблемою підвищення якості харчування, що характеризує захищеність життєво важливих інтересів населення крізь призму охорони здоров'я та збільшення тривалості життя; неефективністю заходів державного регулювання продовольчого ринку України; вимогами концепції сталого розвитку, яка справедливо вважається фундаментальною основою забезпечення продовольчої безпеки та життєдіяльності нинішнього і майбутніх поколінь (Fomina, & Mirzoieva, 2018). Екологічна безпека довколишнього середовища і захист людини від впливу негативних природних та антропогенних факторів стає однією з головних проблем сучасності. Екотоксиканти в організм людини потрапляють головним чином з продуктами харчування (Novozhytska, 2002; Bukalova, 2005; Kotelevych, 2017). Як наголошують Хицька О.А., Букалова Н.В. (Khytska & Bukalova, 2008), Котелевич В.А. (Kotelevych, 2018; Kotelevych et al., 2019; Kotelevych & Klymchuk, 2019), проблема токсикологічної безпеки продуктів тваринництва набуває особливої актуальності в умовах нинішнього тотального забруднення навколишнього середовища. Якість і безпечність харчових продуктів та забезпечення населення України в постчорнобильський період екологічно чистою продукцією є особливо актуальною. Вкрай гостро постає це питання в найбільш постраждалих районах Поліського регіону. Адже за рахунок харчових продуктів до організму людини надходить

80%  $^{137}\text{Cs}$  (Kotelevych, 2018; Kotelevych & Matviichuk, 2018).

Як наголошують вчені (Galbraith, 2002; Stephany, 2010; Bogatko et al., 2017; Fomina & Mirzoieva, 2018; Salata, 2018; Kotelevych et al., 2019), одне з пріоритетних завдань сучасної науки і практики є обмеження потрапляння у їжу людини продуктів харчування, які містять токсичні елементи, пестициди, мікотоксини, антибіотики, радіонукліди та інші шкідливі речовини. У вирішенні цієї проблеми важливою складовою є отримання безпечних продуктів тваринництва і рослинництва. В зв'язку з цим збільшується необхідність моніторингових досліджень з виявлення сільськогосподарських зон з підвищеним рівнем забрудненості продукції тваринництва та рослинництва, вивчення трансформації небезпечних забруднювачів в ланцюзі: ґрунт-рослина-тварина-продукція; розробки більш сучасних методів їх індикації, удосконалення нормативної та методичної бази проведення досліджень; створення та удосконалення системи контролю якості сільськогосподарської продукції і проведення комплексних заходів, які забезпечать охорону здоров'я населення, екологічну безпеку оточуючого середовища і ветеринарне благополуччя тваринництва (Novozhytska, 2002; Kotelevych, 2017). Для усунення ризику небезпек споживача продукції необхідно удосконалити систему контролю сировини, яку використовують для виготовлення продуктів, за показниками безпеки на всіх етапах виробництва. Основою гарантування безпеки харчової продукції в Україні залишається система моніторингу санітарно-небезпечних збудників та залишкових кількостей токсичних речовин.

Беручи до уваги вищезазначене, метою наших досліджень було: провести моніторинг якості харчових

продуктів у Житомирському регіоні за даними звітної документації Житомирській регіональній державній лабораторії Державної служби з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів і ДЛВСЕ господарчих ринків м. Житомир та Житомирської області; за результатами моніторингових та власних досліджень виявити актуальні проблеми якості та безпеки харчових продуктів в контексті продовольчої безпеки в Житомирському регіоні.

### Матеріал і методи досліджень

Моніторингові та власні дослідження проводили на базі філії кафедри в Житомирській регіональній державній лабораторії Державної служби з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів (ЖРДЛДПСС). Матеріалом наших досліджень була звітна документація вищезазначеної лабораторії, державних лабораторій ВСЕ господарчих ринків м. Житомира і Житомирської області; зразки м'ясних та молочних продуктів, грибів. Дослідження включали: статистичні, органолептичні, фізико-хімічні, радіологічні та контроль за показниками безпеки (токсичні елементи, антибіотики, мікробіологічні показники) за вимогами нормативної документації. Радіологічні дослідження зразків проводили на приладі УСК Гама-плюс № 0502 Б-Г. Питому активність грибів – на приладі РУГ-91.

### Результати та їх обговорення

Спеціалістами ДЛВСЕ Житомирської області у 2018 році оглянуто і проведено 43639 експертиз та 1247135 лабораторних досліджень. Оглянуто:

Яловичини – 8173 вагою 0,74905 тис. тонн

Свинини – 53645 вагою 5,370234 тис. тонн

Баранини – 247 вагою 0,008308 тис. тонн

Птиця – 9891 вагою 0,5607 тис. тонн

Інших видів тварин – 528 вагою 0,003937 тис. тонн (нутрії, кролі, дичина)

Риби, рибопродуктів – 29371 вагою 1,94935 тис. тонн

Яєць – 13850 вагою 3367,7329 тис. тонн

Молока, молокопродуктів – 104954 вагою 0,755123 тис. тонн

Меду – 411 вагою 0,03602 тис. тонн

Рослинної продукції – 106508 вагою 18,62821 тис. тонн

Рослинні жири та ін. харч продукти – 11097 вагою 1,19259 тис. тонн

Продукція промислового виготовлення – 97719 вагою 2,370811 тис. тонн

Не допущено в реалізацію всього: 80,26325 т продукції та отримано 10397 позитивних результатів досліджень, з них 92 туші, 4074 випадків інвазійних та незаразних захворювань – 10,262 тонн, 6231 випадок інших продуктів харчування загальною вагою 70,00125 т. Основною причиною вибраковки субпродуктів були інвазійні захворювання. Певна частина продукції вибраковувалась через незадовільність

органолептичних показників: неспецифічний запах, забруднення та крововиливи.

Аналіз звітної документації ЖРДЛДПСС і державних лабораторій ВСЕ господарчих ринків м. Житомира і Житомирської області показав, що основними причинами вибраковки молока та молочних продуктів були: механічна та бактеріальна забрудненість, фальсифікація, субклінічні мастити, невідповідність органолептичних показників нормативним вимогам, вмісту жиру та рівня кислотності, порушення термінів реалізації. Моніторингові та власні дослідження показали низький рівень санітарної культури у господарствах всіх форм власності, наявність у молоці антибіотиків та інгібіторів.

За 2018 рік ЖРДЛ Державної служби з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів проведено 3808 лабораторних досліджень, досліджено 1464 проби, з них 14 – позитивних. На наявність антибіотиків у харчових продуктах досліджено 896 проб, проведено 1827 лабораторних досліджень. Скринінговими тест-системами (Чарм-тест Хлорамфенікол, 4 sensors (антибіотики груп Бета-лактами, Тетрацикліни, Стрептоміцини, Хлорамфенікол) перевірено 247 проб сирого молока, з них 2,4% – позитивних.

На вміст соматичні клітин в сирому молоці було досліджено 90 проб, з них 1,1% – позитивний результат. На фізико-хімічні показники було досліджено 426 проб харчових продуктів, проведено 1839 лабораторних досліджень, з них 1,6% зразків позитивних. Вищенаведене свідчить про те, що гарантом безпеки молочної продукції в Україні залишається система моніторингу санітарно-небезпечних збудників та залишкових кількостей токсичних речовин. Для усунення ризику небезпек споживача молочної продукції необхідно удосконалювати систему контролю сировини, яку використовують для виготовлення продуктів, за показниками безпеки на всіх етапах виробництва. Вважаємо за доцільне звернути увагу фахівців ветеринарної медицини на ветеринарно-санітарний стан молока і молочних продуктів, посилення контролю в державних лабораторіях ветсанекспертизи господарчих ринків на виявлення антибіотиків та при подвірному забої тварин щодо недопущення в реалізацію недоброякісних продуктів, поліпшення санітарного стану умов зберігання та реалізації тваринницької продукції, профілактику інвазійних та незаразних хвороб у великої рогатої худоби і свиней.

Варто зазначити, що забруднення лісових грибів та дичини у потерпілих внаслідок аварії на ЧАЕС районах Житомирської області залишається на досить високому рівні і вони є основним джерелом небезпеки для споживачів. За даними звітної документації ЖРДЛДПСС, найбільш забрудненими були зразки свіжих грибів, питома активність яких перевищувала нормативні вимоги ДР-2006 за вмістом <sup>137</sup>Cs у 2018 році, були з Овруча (5 проб 509,1 – 3375 Бк/кг), Народиців (1 зразок – 1956 Бк/кг) та Житній ринок м. Житомира (3 проби 2328–2345 бк/кг при нормі 500 Бк/кг). Відповідно зразки сухих грибів при нормі

2500 Бк/кг не відповідали нормативним вимогам з Овруча 1 (6329 Бк/кг), з Народичів 2 проби (4330 Бк/кг і 4987 Бк/кг) та Олевська 1 зразок (2814 Бк/кг). Державними лабораторіями ВСЕ області досліджено 69 зразків свіжих грибів, з яких 11,6% проб у Новоград-Волинську не відповідали нормативним вимогам (866–1310 Бк/кг); 8,7% проб – у Смільчино (526–894 Бк/кг) та 1,4% – Лугини (504 Бк/кг). Проведені ними дослідження 28 проб сухих грибів показали, що питома активність 50% зразків з Овруцького району становила 2520–5000 Бк/кг; 5,8% проб з Смільчинського району – 2544–2923 Бк/кг, 7,2% проб з Народичів – 3971–29022 Бк/кг та 4,3% проб з Олевського району – 2739–2892 Бк/кг. Другим важливим джерелом небезпеки для населення потерпілих районів Житомирської області є продукти тваринництва. Зокрема, з досліджених ЖРДЛДПСС 3-х проб дичини – 1 зразок з Овруча перевищував допустимі рівні у 2,3 разу (464 Бк/кг), з Лугин – у 3,3 разу (634 Бк/кг), з Народичів – у 7,6 разу (1531 Бк/кг). А за даними ДЛВСЕ, рівень забруднення дичини з 6 проб в Народичах – 4 зразки (2000–12124 Бк/кг); в Малині – 2 проби (730–920 Бк/кг). М'ясо великої рогатої худоби – 1 зразок в Коростені складав 1500 Бк/кг. З 48 зразків молока, досліджених ДЛВСЕ в Народичах, усі показали перевищення за вмістом <sup>137</sup>Cs (101–172 Бк/кг), риба – 2 зразки – 203 і 590 Бк/кг.

Підсумовуючи наведені вище результати досліджень, варто зазначити, що проблема продовольчої безпеки для населення потерпілих внаслідок аварії на ЧАЕС районів Житомирської області є актуальною і потребує негайного вирішення. Адаже забезпечення якісної та безпечною харчовою продукцією – це проблема не тільки споживача, технічна, а й економічна, соціальна та політична.

### Висновки

1. Провідну роль у забезпеченні населення якісною і безпечною продукцією “від ферми – до столу” відіграють фахівці ветеринарної медицини;

3. За результатами моніторингових та власних досліджень, якість та безпека харчових продуктів в Житомирському регіоні не завжди відповідає нормативним вимогам, що є актуальною проблемою продовольчої безпеки;

4. Житомирська регіональна державна лабораторія Державної служби з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів і державні лабораторії ветсанекспертизи господарчих ринків Житомирського регіону проводять велику роботу в плані недопущення до реалізації недоброякісної та шкідливої харчової продукції;

5. З метою радіаційного захисту населення потерпілих районів Житомирської області необхідно посилити радіологічний контроль в державних лабораторіях ветсанекспертизи на ринках та проводити інформацію людей про радіологічний стан довкілля, радіоактивне забруднення харчових продуктів і методи зменшення вмісту <sup>137</sup>Cs до нормативних вимог.

*Перспективи подальших досліджень* будуть спрямовані на вивчення санітарної якості та біологічної цінності субпродуктів після зачистки з причин інвазійних захворювань та вплив питомої активності на санітарні показники м'яса.

### References

- Bogatko, N., Bogatko, L., Salata, V., Semaniuk, V., Serdioucov, J., & Schyrevuch, G. (2017). Veterinary-sanitary control of safety and quality of meat products. *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, 19(73), 7–10. doi: 10.15421/nvlvet7302.
- Bukalova, N.V. (2005). Deiaki aspekty ekolohichnoi chystoty vyrobnytstva miasnykh produktiv ta minimizatsiia v nykh shkidlyvykh dlia zdorovia liudyny rechovyn. *Ekotrofologia. Suchasni problemy: Materialy I Mizhnarodnoi kon-ferentsii*. Bila Tserkva. 25 travnia 2005, 133–136 (in Ukrainian).
- Fomina, K.O., & Mirzoieva, T.V. (2018). Rol orhanichnoho vyrobnytstva v formuvanni prodovolchoi bezpeky. *Orhanichne vyrobnytstvo i prodovolcha bezpeka*. Zhytomyr: Vydavets O.O. Eveniuk, 232–233 (in Ukrainian).
- Galbraith, H. (2002). Hormones in international meat production: biological, sociological and consumer issues. *Nutr. Res. Rev.*, 15(2), 293–314. doi: 10.1079/NRR200246.
- Khytska, O.A., & Bukalova, N.V. (2008). Kontrol umistu vazhkykh metaliv u molotsi ta molochnykh produktakh. *Naukovi pratsi za materialamy Poliskoho mizhnarodnoho nauk.-prakt.seminaru “Suchasni problemy diahnostryky v parazytolohii ta veterynarno-sanitarnii ekspertyzi”*, Zhytomyr, 116–121 (in Ukrainian).
- Kotelevych, V., & Matviichuk, N.V. (2018). Yakist ta bezpeka miasa i miasnykh vyrobiv u Zhytomyrskomu rehion. *Naukovi zdobutky studentskoi molodi u veterynarii: materialy nauk.-prakt. konf. mahistriv i bakalavriv* (29 sichnia 2018). Zhytomyr, V(9), 20–24 (in Ukrainian).
- Kotelevych, V.A. (2017). Ekolohichni aspekty yakosti ta bezpeky kharchovykh produktiv u Zhytomyrskomu rehioni. *Visnyk ZhNAEU*, 2(63), 123–127 (in Ukrainian).
- Kotelevych, V.A. (2017). *Veterynarno-sanitarna otsinka yakosti ta bezpeky kharchovykh produktiv u Zhytomyrskomu rehioni. Naukovyi visnyk Lvivskoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii im. S.Z. Hzhyskoho*, 19(78), 58–61. doi: 10.15421/nvlvet7812 (in Ukrainian).
- Kotelevych, V.A. (2018). *Veterynarno-sanitarna otsinka kharchovykh produktiv v postchornobylskyi period v Zhytomyrskyi oblasti. Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia “Chornobylska katastrofa. Aktualni problemy, napriamky ta shliakhy yikh vyrishennia”*, ZhNAEU, 329–334 (in Ukrainian).
- Kotelevych, V.A. (2018). Yakist i prodovolcha bezpeka tvarynnytskoi produktsii v Zhytomyrskomu rehioni. *V1 Mizhnarodna naukovo-prakt. konf. “Orhanichne*

- vyrobnytstvo i prodovolcha bezpeka”, ZhNAEU, 24–25 travnia 2018, 169–172 (in Ukrainian).
- Kotelevych, V.A., & Klymchuk, O.D. (2019). Problemy yakosti i bezpechnosti kharchovykh produktiv v konteksti zabez-pechvennia prodovolchoi bezpeky. Materialy naukt-prakt. konf. mahistriv i bakalavriv (31 sichnia 2019). Zhytomyr, V(10), 29–32 (in Ukrainian).
- Kotelevych, V.A., Stoliarenko, O.V., & Skladenko, T.V. (2019). Veterynarno-sanitarna ekspertyza i vetsanotsinka kharchovykh produktiv v Zhytomyrskomu rehioni. Materialy naukt-prakt. konf. mahistriv i bakalavriv (31 sichnia 2019). Zhytomyr, V(10), 25–27 (in Ukrainian).
- Novozhytska, Yu. (2002). Shchodo derzhavnoho monitorynhu zalyshkovykh kilkostei toksykantiv u produktakh tva-rynnoho pokhodzhennia. Veterynarno medytsyna Ukrainy, 4, 27–28 (in Ukrainian).
- Salata, V. (2018). The problem of control of zeranol – a growth promoter of ruminant in beef. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 20(88), 53–55. doi: 10.32718/nvlvet8809.
- Stephany, R.W. (2010). Hormonal growth promoting agents in food producing animals. *Handb Exp Pharmacol*, 195, 355–367. doi: 10.1007/978-3-540-79088-4\_16.