Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies

ISSN 2518-7554 print
ISSN 2518-1327 online

doi: 10.32718/nvlvet8809
http://nvlvet.com.ua

UDC 613.287: 615.076.9: 637.116

The problem of control of zeranol – a growth promoter of ruminant in beef

V. Salata

Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Ukraine

Article info

Received 13.08.2018
Received in revised form
14.09.2018
Accepted 17.09.2018

Stepan Gzhytskyi National
University of Veterinary Medicine
and Biotechnologies Lviv,
Pekarska Str., 50, Lviv,
79010, Ukraine.
Tel.: +38-067-728-89-33
E-mail: salatavolod@ukr.net

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

With the intensification of livestock breeding and the growing demand for meat in the population, producers in order to increase the productivity of farm animals widely apply various feed additives: amino acids, minerals, enzymes, hormones, tranquilizers, antibacterial substances, antioxidants, flavors, dyes, etc. Hormonal supplements or growth promoters used in feeding farm animals, leads to a violation of metabolic processes in the body of animals and poultry, while there are changes in the structure and chemical composition of the biological value of meat. The consumption of such products by a person affects metabolic processes of the organism, hormonal background, endocrine system, breaking the work of the organism as a whole. The purpose of the work was to conduct a search to determine the presence of zeranol, a growth stimulator for ruminants in beef, which arrives at the slaughter shops of the Ternopil and Lviv regions. The determination of zeranol in meat was carried out using a test system for the enzyme immunoassay of RIDASCRIN® Zeranol (manufactured by Ar-Biopharm / R-Biopharm, Darmstadt, Germany). It was found that on average 36% of the samples of beef carcasses entering for processing contained a stimulant for the growth of the mass of ruminant synthetic stimulant-anabolic zeranol, that is below the detection limit of zeranol 0.062 µg/kg. Detected samples, in which the content of zeranol was lower than the limit of this method, indicates that, according to the sensitivity of this method, these tests were attributed to negative ones, that is, zeranol is absent. Two companies with the highest levels of zeranol were also found: it is a beef of MP "Plai", and PE "Fedoriv". Consequently, it is recommended that monitoring, sampling and selection of beef meat at meat processing plants be carried out in order to establish safety indicators, in particular, the content of zeranol. Planned monitoring will monitor and analyze the situation with regard to zeranol in Ukraine. The problem of food safety and the assessment of potential risks of meat is extremely complicated and requires the introduction of requirements for the control of this synthetic drug in the normative legal acts of Ukraine. It is also proposed to conduct research on the development of methods for reducing the quantitative content of zeranol in beefmeat during its refrigeration.

Key words: beef, growth stimulator, test system, zeranol, safety.

Проблема контролю зеранолу – стимулятора росту жуйних у яловичині

В.З. Салата

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького,
м. Львів, Україна

З інтенсифікацією тваринництва та зростанням потреб населення у м'ясі виробники з метою підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин широко застосовують різні кормові добавки: амінокислоти, мінеральні речовини, ферменти, гормони, антибактеріальні речовини, антиоксиданти, ароматизатори, барвники і т. д. Гормональні добавки, які застосовуються в годівлі сільськогосподарських тварин, призводять до порушення процесів обміну речовин в організмі тварин і птиці, за цих умов відбуваються зміни структури і хімічного складу, біологічної цінності м'яса. Споживання такої продукції людиною впливає на процеси обміну речовин організму, гормональний фон, ендокринну систему, і таким чином порушують роботу організму загалом. Метою роботи було провести дослідження з визначення наявності зеранолу – стимулятора росту жуйних у яловичині, яка надходить на забійні цехи Тернопільської і Львівської областей. Визначення зеранолу в м'ясі проводили за допомогою тест-системи для імуноферментного аналізу РІДАСКРІН® Зеранол (виробництво фірми Ар-Біофарм/R-Biopharm, Дармштадт, Німеччина). Чутливість тест-системи становить близько 31,25 нг/кг (ррт). Встановлено, що в середньому 36% проб яловичих туш, що надходять на переробку, містили стимулятор приросту маси жуйних синтетичний стимулятор-анаболік зеранол, тобто нижче межі виявлен-

ня зеранолу 0,062 мкг/кг. Виявлені проби, в яких вміст зеранолу був нижчим за межі даного методу – це вказує на те, що згідно з чутливістю даного методу ці проби відносили до негативних, тобто зеранол відсутній. Також виявлено два підприємства з найвищим вмістом зеранолу, це – яловичина МП “Плай”, та ПП “Федорів”. Отже, рекомендується проводити моніторинг, вибірко-вий контроль та відбір м’яса яловичини на м’ясопереробних підприємствах для встановлення показників безпечності, а саме вмісту зеранолу. Проведення планового моніторингу дасть змогу відстежувати і аналізувати ситуацію щодо зеранолу в Україні. Проблема харчової безпечності та оцінки потенційних ризиків м’яса надзвичайно складна і вимагає внесення вимог щодо контролю даного синтетичного препарату в нормативні правові акти України. Також пропонується проводити дослідження з розробки методів зниження кількісного вмісту зеранолу у м’ясі яловичини під час його холодильного зберігання.

Ключові слова: яловичина, стимулятор росту, тест-система, зеранол, безпечність.

Вступ

З інтенсифікацією тваринництва і зростанням потреб населення у м’ясі виробники з метою підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин, профілактики захворювань, збереження якості кормів широко застосовують різні кормові добавки, лікарські та хімічні препарати: амінокислоти, мінеральні речовини, ферменти, гормони, антибактеріальні речовини, антиоксиданти, ароматизатори, барвники тощо. Багато з них є чужорідними речовинами для організму людини, саме тому залишковий їх вміст у м’ясі, молоці та жирах може негативно впливати на здоров’я людини (Jülicher et al., 1998; Stephany, 2010). Так, для збільшення виробництва продукції та зниження її собівартості, використовують різні гормональні стимулятори росту: прогестерон, тестостерон, естрадіол, зеранол та інші (Ostrovskaja, 2004; Kamenskij et al., 2010). Проте багато наукових досліджень вказують на шкідливість штучних гормонів, про накопичення їх у м’ясі та продуктах тваринного походження. Гормональні добавки або стимулятори росту, які застосовуються в годівлі сільськогосподарських тварин, призводять до порушення процесів обміну речовин в організмі тварин і птиці, за цих умов відбуваються зміни структури і хімічного складу, біологічної цінності м’яса. Споживання такої продукції людиною впливає на обмінні процеси організму, гормональний фон, ендокринну систему, і таким чином порушується робота організму загалом (Kononenko and Burkin, 2004).

У світі неоднаково ставляться до використання гормонів з відгодівельною метою. Так, у США дозволено шість гормонів-анаболіків (стимуляторів росту): три натуральних – тестостерон, прогестерон і естрадіол-17 та три синтетичні – зеранол, тренболон ацетат (ТВА) і меленгестрол ацетат (МГА). Усіх їх застосовують як імпланти в вухо, окрім меленгестролу, який змішують з кормом. Гормони-імпланти супроводжують тварину все її життя аж до забою. У Європі категорично ставляться до застосування гормонів, і їх використання у тваринництві заборонено (Galbraith, 2002).

Нашу увагу привернув синтетичний стимулятор-анаболік зеранол, що відомий як α -zearalanol, він є нестероїдним естрогеном лактонової групи резорцилової кислоти та використовується як анаболічний агент у ветеринарній медицині (Christie, 2010). Вважається, що застосування гормональних препаратів потребує низки додаткових досліджень щодо їхньої токсикології, накопичення у тканинах і клітинах організму, властиво тому дослідження методів визначення гормонів їх залишкових кількостей у продуктах

харчування тваринного походження є актуальним для сучасної науки та практики.

Отже, на даний час у нашій державі питання безпечності тваринницької продукції регламентуються нормативно-правовими документами, які не вимагають визначати вміст зеранолу в яловичині. Крім того, в Україні не проведено моніторингових досліджень, щодо наявності цього анаболіка у м’ясі ВРХ. На основі отриманих даних варто запропонувати відповідні поправки у законодавчій базі України щодо гарантування безпечності продукції тваринництва.

Метою роботи було провести дослідження з визначення наявності зеранолу – стимулятора росту жуйних у яловичині, яка надходить на забійні цехи.

Матеріал та методи досліджень

Дослідження м’яса яловичини проводились упродовж 2016–2017 років. Для визначення кількості зеранолу було відібрано зразки м’яса яловичини на підприємствах Львівської та Тернопільської областей. Визначення зеранолу в м’ясі проводили за допомогою тест-системи для імуноферментного аналізу РІ-ДАСКРИН® Зеранол (Art. No: R3301) (виробництво фірми Ар-Біофарм/R-Biopharm, Дармштадт, Німеччина).

Результати та їх обговорення

На рис. 1 наведено дані дослідження з визначення чутливості методу виявлення тест-системи РІ-ДАСКРИН® Зеранол.

Рис. 1. Діапазон вимірювань зеранолу тест-системою РІДАСКРИН® Зеранол

З даних рис. 1 видно, що чутливість тест-системи становить близько 31,25 нг/кг (ppt). Відповідно до запису протоколу, межа виявлення становить 220 нг/кг (ppt) зеранолу, враховуючи фактор розведення 5 (при більшому розведенні, після заморожування та високих концентраціях зеранолу).

Для виявлення наявності надходження на переробку м'яса з вмістом зеранолу нами було досліджено 25 проб м'яса, відібраних від яловичини на м'ясопереробних підприємствах: ТОВ "М'ясопродукт МПК" Тернопільського району Тернопільської області, МП "Плай" Пустомитівського району Львівської області, ТЗОВ "Пустомити м'ясо" Пустомитівського району Львівської області, ПП "Федорів" Тернопільського району Тернопільської області, ПП "Пташник" Тернопільського району Тернопільської області. Результати досліджень наведено в табл. та рис. 2.

Таблиця 1

Моніторинг м'ясної сировини на вміст зеранолу, n = 25

Відібрано на дослідження	2016–2017 рр.	Кількість позитивних проб	Кількість негативних проб
Усього зразків	25	8	17

Рис. 2. Виявлення позитивних проб на вміст зеранолу в яловичині

Як показують дані табл. та рис. 2, кількість позитивних проб становила 36%, а нижче межі виявлення зеранолу – 0,062 мкг/кг, тобто негативних – 64%. Також виявлені проби, в яких вміст зеранолу був нижчим межі даного методу – це вказує на те, що згідно з чутливістю даного методу ці проби ми відносили до негативних, тобто зеранол – відсутній. Проте були виявлені проби, в яких вміст зеранолу був високий. Крім того, виявлено два підприємства з найвищим вмістом зеранолу, це – яловичина МП "Плай", та ПП "Федорів".

Отже, на основі проведених досліджень виявили надходження на переробку м'яса яловичини, яке містить гормон стимулювання приросту живої маси – зеранол. Властиво тому нами рекомендується проводити моніторинг, вибірковий контроль та відбір м'яса

яловичини на м'ясопереробних підприємствах для встановлення показників безпечності, а саме вмісту зеранолу. Проведення планового моніторингу дасть змогу відстежувати і аналізувати ситуацію щодо зеранолу в Україні. Отже, проблема харчової безпечності та оцінки потенційних ризиків м'яса надзвичайно складна і вимагає внесення вимог щодо контролю даного синтетичного препарату в нормативні правові акти України.

Висновки

Встановлено, що в середньому 36% проб яловичих туш, які надходять на переробку, містили стимулятор приросту маси жуйних синтетичний стимулятор-анаболік зеранол, тобто нижче межі виявлення зеранолу – 0,062 мкг/кг. Виявлені проби, в яких вміст зеранолу був нижчим межі даного методу – це вказує на те, що згідно з чутливістю даного методу ці проби відносили до негативних, тобто зеранол відсутній.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці методів зниження кількісного вмісту зеранолу в яловичині під час її холодильного зберігання та внесення змін у законодавчу базу щодо контролю залишкових кількостей зеранолу в яловичині.

References

- Kamenskij, A., Maslova, M., & Graf, A. (2010). *Gormony pravjat mirom. Populjarnaja jendokrinologija*. M.: AST-Press Kniga (in Russian).
- Kononenko, T.P., & Burkin, A.A. (2004). *Perspektivy ispol'zovanija metodicheskoy shemy "jekstrakcija IFA" dlja opredelenija mikotoksinov v kormah*. Tez. dokl. mezhdunar. nauchn. konf. Problemy veterinarnoj sanitarii, gigeny i jekologii. M., 144–145 (in Russian).
- Ostrovskaja, A.V. (2004). *Soderzhanie gormonal'nyh stimulyatorov rosta v mjase i usovershenstvovanie metoda ih opredelenija*: Avtoref. dis.... kand. biol. Nauk. Moskva, 20 (in Russian).
- Christie, W.W. (2010). *Triacylglycerols Part 2. Biosynthesis and Metabolism*. AOCs Library.
- Galbraith, H. (2002). *Hormones in international meat production: biological, sociological and consumer issues*. *Nutr. Res. Rev.*, 15(2), 293–314. doi: 10.1079/NRR200246.
- Jülicher, B., Gowik, P., & Uhlig, S. (1998). *Assessment of detection methods in trace analysis by means of a statistically based in-house validation concept*. *Analyst.*, 123, 173–179. <http://lib3.dss.go.th/fulltext/Journal/analyst/Analyst1998/no.2/1998v123n2p173-179.pdf>.
- 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.