

**MONITORING THE AGRICULTURAL PRODUCTS AND BIOLOGICAL RESOURCES OF INDICATORS
QUALITY AND SAFETY AS AN INTEGRAL CONCEPT OIE-WHO «GLOBAL HEALTH»**

**Ushkalov V. O., Danchuk V. V., Baranov Yu. S., Spiridonov V. G., Samkova O. P.,
Syslyatin S. V., Voloshchuk N. M., Drozda V. F., Dykun M. V., Michalski O. M.,
Zyemtsova O. V., Ermak A. M., Shcherban E. P., Konopolsky O. P.**
*Ukrainian Laboratory of Quality and Safety of Agricultural Products
National University of Life and Environmental Sciences, Kyiv, Ukraine*

Purpose – Life and monitoring the food market agriculture, according to legislation and European requirements for the standardization and certification of products to ensure food and environmental security of Ukraine.

Materials and methods. Over 2015 standardized methods (ISO / IEC 17025: 2006; ISO / IEC 17025: 2005) conducted sampling, water, soil, grain, seed, feed, fertilizer, pesticides, biological products, eggs, oil and fat products, products crops, livestock, food. A 6065 analysis studies

The results. During 2016 year 6,065 analytical tests were carried out, the main of which were environmental objects, agro recourses, row materials and foods), from which 5,640 samples meet quality products (93%). It was established a lower fertility of soil samples; 66% of organic fertilizers samples do not meet to the requirements. Misapplication of water filters leads to a lack of individual chemical elements in drinking water. It was shown that 11% of the analyzed plant protection chemicals do not meet to specifications, 6% and 11% of animal feed and animal feed raw material, respectively did not meet the requirements of normative documents. It was identified the bacteriosis, fusariosis, white rot and mold in soybeans (seed contamination were depended on the region and varying from 1.0% to 23.3%) which affected on the seed germination and vigor. It was assumed that some of the samples contain pesticide residues and heavy metals (5.5%); the vast majority (78%) of soybeans were identified as GMO.

Conclusions. As part of monitoring the quality and safety of life and of agriculture in 2015 made 6065 analytical tests (objects of environment; agrosurs, fertilizers, food), of which 93% of the samples meet the criteria of quality products.

The analysis of laboratory results quality and safety of biological resources and agricultural products demonstrates the need for the introduction of targeted government program “Life and monitoring the quality of agricultural products” that will enable a timely tackle and largely uperedzhuvaty emerging threats to food and environmental security of Ukraine.

Keywords: *monitorynh, agricultural products, agrosurs, agrochemicals, soil, water, GMO*

УДК: 619:614.48:636.5

ПЕРЕДІНКУБАЦІЙНА ОБРОБКА ЯЄЦЬ

Фотіна Г. А., Коваленко І. В., Клецьова Ж. Є., Коваль Г. І.
*Сумський національний аграрний університет,
м. Суми, Україна, e-mail: tif_ua@meta.ua, subotairen@gmail.com*

Бактеріальна контамінація яєчної шкаралупи може призвести до ранньої ембріональної смертності та вплинути на якість кондиційного молодняку птиці. Для запобігання поширенню інфекцій потрібно забезпечити відповідні санітарні заходи. Дезінфекції здатна вплинути якість інкубаційних яєць.

Ключеві слова: *інкубація, птахівництво, нанотехнологія, «Шумерське срібло», 0,25 % Бровадез-плюс, цитрат срібла, дезінфекція*

За останні роки виробництво продукції птахівництва збільшується. У 2014 році даний показник становив 42,8 % від загального обсягу, не враховуючі присадибних господарств, які не звітують у службу статистики. Зазначене збільшення в змозі забезпечити сталий розвиток сільських територій при наявності необхідного контролю з боку науково-технічних обґрунтованих вимог та норм утримання птиці [1, 2].

Для продуктивного розвитку галузі птахівництва, потрібно забезпечити ефективні ветеринарно-санітарні заходи, для уникнення розповсюдження інфекцій на всіх етапах виробництва. Знесені яйця від умовно здорових птахів, практично стерильні, але підстилка, поверхня обладнання та повітря пташника містять величезну кількість різних мікроорганізмів та плісняві грибки, в тому числі збудників багатьох інфекційних захворювань птиці, переважно кишкової групи. Санітарна якість інкубаційного яйця впливає на якість кондиційного молодняку птиці [3]. Центральною ланкою між батьківським і промисловим стадом є інкубатор, який впливає на потенціал виробництва. Бактеріальна контамінація яєчної шкаралупи може призвести до ранньої ембріональної смертності та вплинути на життєздатність курчат протягом першого тижня їх існування. Дезінфекція – є частиною профілактичних заходів, вона не в змозі виправити всі помилки попередніх етапів, але з її допомогою можна підтримати якість інкубаційного яйця,

вплинути на результати в забійному цеху та на економічні показники стада в цілому. Слід постійно перевіряти якість дезінфекції, удосконалювати технологію дезінфекції та використовувати нові методи лабораторних досліджень [4]. Важливим є момент вибору дезінфекційного засобу, який здатен забезпечити якісну дезінфекцію, не проявляти звикання до патогенних штамів, не накопичується в продуктах харчування та повністю виводиться з організму і бути екологічно безпечним [5, 6].

Використання нанотехнологій успішно зарекомендувало себе в багатьох країнах світу, в найрізноманітніших галузях харчова промисловість, медицина та ветеринарна медицина не є винятком. У даний час в медичних цілях використовується наносрібло. Наночастинки срібла володіють незвичайними фізичними, хімічними і біологічними властивостями. Науково доведено, що срібло володіє природною бактерицидною та антисептичною дією. Спектр дії срібла поширюється на 650 видів бактерій (для порівняння: спектр дії будь-якого хімічного антибіотика – лише 5–10 видів бактерій). Таким чином, наносрібло стає все більш перспективним антимікробним матеріалом для медичного застосування [7–10].

Серед новітніх препаратів на сьогоднішній день привертає увагу дезінфікуючий засіб «Шумерське срібло», яке розроблено і виробляється на основі здобутків нанотехнологій. Даний засіб не викликає алергічних реакцій, не здатен до накопичення в організмі, діє глибоко на структуру бактеріальної клітини, має широкий спектр антимікробної дії — активний проти більшості патогенних мікроорганізмів, вірусів, грибів, спор та ін.. «Шумерське срібло» має пролонговану дію до шести місяців і більше, в залежності від концентрації засобу в робочому розчині та умов нанесення. За класом небезпеки згідно ГОСТ 12.1.007-76 робочі розчини засобу «Шумерське срібло» відносяться до 4 класу небезпеки [11–13].

Завдання дослідження вивчення властивостей дезінфікуючих засобів «Шумерське срібло», цитрат срібла, для знезараження шкарлупи інкубаційного яйця в порівнянні з існуючим дезінфекційним розчином Бровадез-плюс [14].

Матеріали та методи. Дослідження проводились в умовах кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва факультет ветеринарної медицини Сумський НАУ. Використовували інкубатор «ИНКА» 300. За органолептичними показниками від курей несучок породи Хайсекс було відібрано 200 штук свіжо знесених яєць, було сформовано 4 партії (n=50).

Для знезараження шкарлупи інкубаційного яйця провели одноразову обробку трьох дослідних груп, шляхом зрошення, використовували водні розчини наступних дезінфекційних засобів: № 1 – 3 % «Шумерське срібло»; № 2 – 0,25 % Бровадез-плюс; № 3 – цитрат срібла; № 4 – контрольна група обробці не підлягала. У всіх дослідних партіях експозиція тривала 60 хв, після чого всі 4 групи були розміщені в окремі лотки інкубаційної шафи. Контроль вагових показників ембріонів проводили на 7-му та 12-ту добу інкубації, з кожної групи було відібрано по п'ять ембріонів.

Результати дослідження. Для визначення загального бактеріального обсіменіння, перед проведення передінкубаційної обробки, досліджували бактеріальну контамінацію шкарлупи, шляхом взяття змивів від кожної партії, змиви висівали на МПА та середовище Ендо. Ріст патогенної мікрофлори відмічався в більшості відібраних зразках. Культура стафілокока була виділена в 67 % випадків, бактерії групи кишкових паличок виділені в 75 %. Повторно змиви були відібрані на 10 день інкубації. Ріст патогенної мікрофлори не спостерігався, що вказує на пролонговану дію досліджуваних засобів. У партії контролю, котра обробці не підлягала, з шкарлупи яєць було виділено бактерії групи кишкової палички та стафілококи, таблиця 1.

Таблиця 1 – Результати бактеріологічних досліджень змивів з поверхні шкарлупи яєць до та після дезінфекції їх досліджуваними препаратами (n=200)

Період дослідження	Дослід / ріст (проб)			Контроль / ріст (проб)
	група №1	група №2	група №3	група №4
До дезінфекції	<i>S. aureus</i> –37; <i>E. coli</i> – 35	<i>S. aureus</i> –33; <i>E. coli</i> – 42	<i>S. aureus</i> –30; <i>E. coli</i> – 38	<i>S. aureus</i> –33; <i>E. coli</i> – 35.
Після дезінфекції через: 3 доби.	<i>S. aureus</i> – 0; <i>E. coli</i> – 0;	<i>S. aureus</i> – 0; <i>E. coli</i> – 0;	<i>S. aureus</i> – 0; <i>E. coli</i> – 0;	<i>S. aureus</i> –35; <i>E. coli</i> – 39.
12 діб	<i>S. aureus</i> – 0; <i>E. coli</i> – 0;	<i>S. aureus</i> – 0; <i>E. coli</i> – 0;	<i>S. aureus</i> –0; <i>E. coli</i> – 0;	<i>S. aureus</i> –39; <i>E. coli</i> – 42.
18 діб	<i>S. aureus</i> – 0; <i>E. coli</i> – 0;	<i>S. aureus</i> – 0; <i>E. coli</i> – 0;	<i>S. aureus</i> –0; <i>E. coli</i> – 0;	<i>S. aureus</i> –43; <i>E. coli</i> – 45.
Виводимість, %	78	82	88	52

У дослідних партіях виводимість була на 26–36 % вище, ніж в контрольній, що ймовірно відбувалось за рахунок відсутності мікробного тиску та зменшення кількості категорії « замёрлих ». Застосування водних розчини досліджуваних дезінфекційних засобів для обробки інкубаційних яєць, а саме 3 % «Шумерське срібло», 0,25 % Бровадез-плюс, цитрат срібла; пригнічують ріст мікроорганізмів у процесі інкубації.

Розвиток ембріонів відбувався в межах фізіологічних показників. Дослідження показників яєць ембріонів, шкарлупи, жовткового мішура, залишкового білку, алантоїсу на 7 і 12-ту добу суттєвої різниці в дослідних групах не встановлено, таблиця 2.

Таблиця 2 – Вагові показники ембріонів курчат (г) на 7 і 12-ту добу інкубації, (n = 20, M±m)

№ Групи	Доба	Яєць	Ембріон	Шкаралупа	Жовчного міхура	Залишкового білку	Алантаїсу
1	7	59,82±1,12	1,12±0,08	7,7±0,22	18,8±0,38		
	12	62,94±1,23	6,8±0,59	7,2±0,32	15,9±0,88	10,2±1,6	1,6±0,4
2	7	63,59±1,24	0,92±0,02	7,1±1,22	17,9±1,36		
	12	61,8±1,14	6,9±0,84	6,6±1,14	14,3±1,75	11,01±0,79	1,5±0,8
3	7	56,94±1,82	0,87±0,08	6,9±0,48	17,8±1,83		
	12	60,42±1,52	7,9±0,14	7,5±0,14	12,08±0,36	10,5±1,1	1,5±0,4
4	7	64,86±1,08	0,79±0,8	7,7±0,14	18,2±1,68		
	12	61,14±1,25	7,9±0,39	7,5±0,48	11,8±0,66	11,1±1,08	1,7±0,3

Для виявлення та подальшого вилучення незапліднених яєць у процесі інкубації проводили овоскопію, таблиця 3.

Таблиця 3 – Результати овоскопії інкубаційних яєць

Показники	Дослідні групи							
	3 % «Шумерське срібло»,		0,25 % Бровадез-плюс		цитрат срібла		Контроль	
	Абсолютне число	%	Абсолютне число	%	Абсолютне число	%	Абсолютне число	%
Кількість яєць	50	100	50	100	50	100	50	100
Незапліднені	7	10,0	6	8,0	3	4,0	5	10,0
Завмерли	2	4,0	2	4,0	2	2,0	8	16,0
Кров'яне кільце	1	6,0	0	4,0	1	4,0	7	14,0
Виводимість	40	80,0	42	84,0	45	90,0	30	60,0
Кондиційні курчата	39	78,0	41	82,0	44	88,0	26	52,0

Для визначення абсолютної ваги органів з кожної групи було відібрано по п'ять добових курчат, суттєвої різниці не виявили, морфологічні дослідження цих органів не виявляли вад розвитку або інших порушень. Органи мали відповідні форми, пропорції і колір, таблиця 4.

Таблиця 4 – Показники абсолютної ваги (г) органів добових курчат, (n=10; M±m)

Органи	Середні показники норми	Дослідні групи			
		3 % «Шумерське срібло»,	0,25% Бровадез-плюс	цитрат срібла	Контроль
Серце	0,24	0,24±0,03	0,27±0,2	0,26±0,04	0,24±0,03
Печінка	1,15	1,12±0,3	1,15±0,1	1,15±0,13	1,15±0,1
Нирки	0,55	0,54±0,01	0,51±0,02	0,54±0,01	0,51±0,04
Легені	0,45	0,43±0,02	0,45±0,2	0,42±0,20	0,45±0,2
Селезінка	0,02	0,02±0,01	0,03±0,07	0,02±0,03	0,02±0,01
М'язовий шлунок	0,2	0,3±0,10	0,19±0,01	0,3±0,13	0,2±0,01
Залозистий шлунок	0,25	0,25±0,05	0,24±0,04	0,25±0,02	0,25±0,05

Кишечник	2,00	2,0±0,02	1,9±0,08	2,00±0,01	2,0±0,02
Фабрицієва сумка	0,06	0,06±0,05	0,07±0,02	0,06±0,02	0,06±0,05
Залишковий жовток	5,50	5,4±0,1	5,47±0,53	5,50±0,02	5,4±0,09

За рештою виводу вели спостереження до 30-добового віку. При систематичному спостереженні встановлено, що ріст і розвиток курчат, отриманих з яєць оброблених водними розчинами дезінфекційних засобів 3% «Шумерське срібло», 0,25% Бровадез-плюс, цитрат срібла, були без видимих ускладнень, всі клінічні показники знаходились в межах фізіологічної норми. Збереження отриманого молодняка за 30 днів вирощування в дослідних групах склала 100%, а в контролі групі 88%. Це свідчить що кондиційних курчат було отримано на 12% більше в дослідних групах, ніж у контрольній групі.

Висновки. Досліджувані дезінфекційні розчини пригнічують ріст мікроорганізмів у процесі інкубації, мають тривалу пролонговану дію, володіють високою бактерицидною активністю, підвищує виводимість курчат. Експериментально доведено, що знезараження шкаралупи візуально – чистих яєць, досягалась їх одноразовою обробкою водними розчинами дезінфекційних засобів: 3% «Шумерське срібло», 0,25% Бровадез-плюс, цитрат срібла. У дослідних партіях виводимість була на 26–36% вище, ніж в контрольній, що ймовірно відбувалось за рахунок відсутності мікробного тиску.

Список літератури

1. Динаміка виробництва продукції птахівництва в Україні з 1990 року і прогноз розвитку галузі до 2020 року [Електронний ресурс] / Ю.Б. Іщенко // Poultry Market. Маркетингові дослідження ринків птахівництва України і світу. – 2013. – Режим доступу: <http://market.avianua.com/?p=48#>
2. Ефективність виробництва продукції птахівництва у с.Бірки Зміївського району Харківської області [Електронний ресурс] / Н.В. Прозорова // Poultry Market. Маркетингові дослідження ринків птахівництва України і світу. – 2016. – Режим доступу: <http://market.avianua.com/?p=4098>
3. Передінкубаційна обробка яєць за допомогою дезінфектантів. Експериментально-виробнича оцінка їх ефективності / А. Байдевятов, Б. Бессарабов, В. Бесулін, О. Бордунова // Ветеринарна медицина України. – 2000. – № 1. – С. 11.
4. Бессарабов Б.Ф. Инкубация яиц с основами эмбриологии сельскохозяйственной птицы / Б.Ф. Бессарабов. – М: Колос, 2006. – 264 с.
5. Інструкція з проведення санітарної обробки – дезінфекції, дезінсекції та дератизації об'єктів птахівництва / Міністерство аграрної політики України. – Наказ №69 від 20.06.2007.
6. Передінкубаційна обробка яєць за допомогою дезінфектантів / А.Б. Байдевятов, Б.Ф. Бессарабов, В.І. Бесулін [та ін.] // Вет. медицина України. – 2000. – №1. – С. 11–13.
7. Наносеребро. Польза и вред для здоровья [Электронный ресурс] / Нанотехнологии в медицине / – 2014. – Режим доступу: <http://doctorsialasara.ru/nanoserebro-polza-i-vred-dlya-zdorovya/>
8. Мосин Олег. Физическое воздействие наночастиц серебра на организм человека. [электронный ресурс] / Олег Мосин // Nano News Net. – 2008/ - Режим доступа: <http://www.nanonewsnet.ru/blog/nikst/fiziologicheskoe-vozdeystvie-nanochastits-serebra-na-organizm-cheloveka>
9. Здобутки нанотехнології в лікуванні та профілактиці хвороб тварин. Нановетеринарія / [Борисевич В.Б., Борисевич Б.В., Хомин Н.М.]; під ред. В.Б. Борисевича. – К.: Нац. у-т біотехнолог. та природокорист. України, 2009. – 181с.
10. Гусев А.І. Наноматеріали, наноструктури, нанотехнології / А.І. Гусев. – М., 2005. – С. 51-55, 78-91.
11. Методичні вказівки щодо застосування засобу «Шумерське срібло» з метою дезінфекції / «Інститут медицини праці АМН України» при участі ТОВ «Наноматеріали і нанотехнології», Україна // ТУ У 24.2 – 35291116 – 001 : 2009. – Київ, 2010. – 13с.
12. Борисевич В.Б. Комплексний екзо- і ендогенний дезінфікант «Шумерське срібло» при вирощуванні бройлерів / В.Б. Борисевич, В.Г. Каплуненко, М.В. Косінов // 36. матеріалів XII Української конференції по птахівництву з міжнародною участю «Актуальні проблеми сучасного птахівництва». – Х., 2011. – С. 45 – 50.
13. Хомин Н.М. Вивчення дезінфекційних властивостей шумерського срібла / Н.М. Хомин, Гайдюк М.Б., Кушнір І.М. та ін. // 36. наукових праць науковий вісник ветеринарної медицини. – Біла Церква. – 2001. – Вип. 7 – С. 118–121.
14. Фотіна Г.А. Токсикологічна оцінка та дезінфекційна ефективність препарату Бровадез – плюс: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня .канд. вет. наук.: спец. 16.00.04. «Ветеринарна фармакологія та токсикологія» / Г.А. Фотіна. – Львів, 2008. – 25с .

PREVINCUBATION TREATMENT OF EGGS

Fotina H. A., Kovalenko I. V., Kleschova Z. Y., Koval G. I.

Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine,
e-mail: tif_ua@meta.ua, subotairen@gmail.com

For the development of productive poultry industry, it is necessary to provide effective veterinary and sanitary measures to prevent the spread of infections at all stages of production. The central link between the parent and the herd is industrial incubator, which affects the production capacity. Bacterial contamination of egg shells can cause early embryonic death and affect the viability of chicks during the first week of their existence. Disinfection - is part of preventive measures, it cannot fix all the errors of previous phases, but it can help to maintain the quality of hatching eggs affects the results in the slaughter plant and the economic performance of the herd in general. The aim of our work was to study the properties of disinfectants 'Sumer silver', silver's citrate for disinfect shell hatching of eggs compared to existing disinfection solution Brovadez Plus. Research was conducted in conditions of veterinary sanitary examination, microbiology, and zoohygiene, safety and quality of animal

products department, Faculty of Veterinary Medicine Sumy NAU. For disinfection of hatching eggs shell was had a one-time processing of three research groups through irrigation, using aqueous solutions of these disinfectants: №1 - 3% «Sumer silver»; Number 2 - 0.25% Brovadez-plus; Number 3 - citrate silver; Number 4 - control group was not subjected to processing. It was proved that 'Sumer silver «silver citrate and Brovadez-plus inhibit the growth of microorganisms during incubation, had a long prolonged action, with high bactericidal activity improves hatching chicks. Experimentally was proved that the shell disinfection visually - clean eggs, achieved their one-time processing of aqueous solutions by disinfectants: 3% «Sumer silver», 0.25% Brovadez plus, citrate silver. In an experimental batch, the hatching was 26 - 36% higher than in the control, which probably occurred due to the absence of microbial pressure.

Keywords: incubation, poultry breeding, nanotechnology, «Shumerskoe serebro», Brovadez-plyus, citrate of silver, disinfection

УДК: 637.04:546:636.2.033/034

УМІСТ НЕОРГАНІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У М'ЯСІ ТА МОЛОЦІ ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВЕДЕННЯ М'ЯСНОГО ТА МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА

Шевцова Г. М., Оробченко О. Л.

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»,
м. Харків, Україна, e-mail: toxi-lab@ukr.net

Коломієць Ю. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Проведено дослідження вмісту неорганічних елементів у продукції скотарства (м'яси від 15 та молока від 23 виробників), яка представлена на споживчих ринках м. Харкова. При цьому у продукції скотарства перевищень МДР прийнятих в Україні, за вмістом неорганічних елементів не виявлено, але установлена невідповідність європейським стандартам (EFSA) і стандартам США (USDA).

Ключові слова: продукція скотарства, молоко, м'ясо, неорганічні елементи, мінеральне живлення, максимально допустимі рівні

Важливою задачею у тваринництві є організація повноцінного живлення тварин, організм яких являє цілісну систему, де всі процеси відбуваються у взаємозв'язку, потребуючи надходження з кормом усіх поживних речовин у певних кількостях і співвідношеннях. Значну роль у повноцінній годівлі відіграють макро- та мікроелементи. Дякуючи їм створюються оптимальні умови для функціонування ензимів, гормонів, підтримується на потрібному рівні осмотичний тиск і кислотно-лужна рівновага, і як наслідок, створюються оптимальні умови для засвоєння білків, вуглеводів, жирів та інших речовин [1, 2], що в свою чергу позитивно впливає на якість і безпечність продукції скотарства.

Основна продукція скотарства – м'ясо і молоко повинна відповідати установленим законодавством України гігієнічним вимогам до якості та безпечності продовольчої сировини, вимогам Технічного регламенту (який розроблено у розвиток нормативно-правових актів України, вимог угоди про технічні бар'єри у торгівлі (СОТ), Постанов (ЄС) № 853/2004 від 29.04.2004 «Про встановлення спеціальних правил щодо гігієни продовольчої продукції» і Регламенту ЄС № 854/2004 від 29.04.2004 «Про встановлення спеціальних гігієнічних правил стосовно організації офіційного контролю продукції тваринного походження, призначеної для людського споживання» та з урахуванням рекомендацій Комісії «Кодекс Аліментаріус») і не повинна нести загрозу шкідливого впливу на організм споживача.

Окрім того, дослідження останніх років [3, 4] свідчать про зниження вмісту есенціальних мікроелементів у ґрунтах і підвищення вмісту важких металів унаслідок антропогенного впливу, а також у рослинній сировині та кормах, що може призвести до накопичення їх у продукції тваринництва.

Установлені нашими попередніми дослідженнями [5] порушення мінерального балансу в раціоні та дисбалансу мікроелементів у організмі ВРХ могли вплинути на їх вміст у продукції скотарства, тому **метою** нашої роботи стало дослідження вмісту неорганічних елементів у молоці та м'ясі за різних технологій ведення м'ясного та молочного скотарства.

Матеріали та методи. Дослідження вмісту неорганічних елементів у продукції скотарства (м'ясо та молоко), яка представлена на споживчих ринках, проводили протягом 2015 р. у відділі токсикології, безпечності та якості сільськогосподарської продукції ННЦ «ІЕКВМ» за допомогою рентгенівського спектрометру «Спектроскан МАКС» відповідно до методичних рекомендацій [6].

Для дослідження неорганічних елементів використовували зразки м'яса та молока від різних виробників, придбані на споживчих ринках м. Харкова. Експериментальні визначення проводили з кожним із перерахованих об'єктів окремо у 3-х повторюваннях для