

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ  
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ТАТАРСКИЙ  
ИНСТИТУТ ПЕРЕПОДГОТОВКИ КАДРОВ АГРОБИЗНЕСА»**

**«СИНЕРГЕТИКА СБАЛАНСИРОВАННОГО  
РАЗВИТИЯ АГРАРНОЙ ОТРАСЛИ И  
СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ СТРАНЫ»**

**Международная научно-практическая конференция**

**Сборник материалов**

**Выпуск 14**

**Казань 2020**

УДК 338.43

ББК 65.32

С 75

С 75 «Синергетика сбалансированного развития аграрной отрасли и сельских территорий страны»: сборник материалов / Международная научно-практическая конференция (24 – 26 июня 2020 г.). Выпуск 14. – Казань: ООО ПК «Астор и Я», 2020. – \_\_\_\_\_ с.

**ISBN**

**Редколлегия:**

**Н.Л. Титов**, врио ректора ФГБОУ ДПО «Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса», главный редактор

**В.Н. Фомин**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зам. главного редактора

**В.Н. Шилов**, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, ответственный за выпуск

**Н.М. Якушкин**, доктор экономических наук, профессор

**Р.К. Абдрахманов**, доктор технических наук, профессор

**А.А. Ахметшина**, секретарь

В сборнике опубликованы материалы Международной научно-практической конференции «Синергетика сбалансированного развития аграрной отрасли и сельских территорий страны». На конференции были рассмотрены актуальные вопросы аграрной науки: экономика, анализ тенденций и перспектив развития сельского хозяйства регионов, цифровизации, производство органической продукции растениеводства и животноводства, современные технологии в земледелии и животноводстве, перспективы производства и переработки продукции растениеводства и животноводства, актуальные проблемы ветеринарной медицины, охраны труда, научно-практические основы внедрения современных систем машин в АПК.

В работе конференции приняли участие ведущие ученые ВУЗов России и зарубежных стран, научно-исследовательских учреждений, аспиранты.

Сборник предназначен для руководителей и специалистов сельского хозяйства, фермеров, слушателей переподготовки и повышения квалификации, ученых, аспирантов, студентов сельскохозяйственных вузов и колледжей.

**ISBN**

© ФГБОУ ДПО «Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса», 2020

© ООО ПК «Астор и Я», оформление, 2020

## ФАЛЬСИФИКАЦИЯ МЯСА ПТИЦ

Ю.А. Балджи - к.вет.н., доцент, Д.К. Жанабаева – PhD, Г.Ж. Карпыкбаева - м.вет.н.

*«Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина»,  
Нур-Султан, Республика Казахстан*

## FALSIFICATION OF POULTRY MEAT

Yu.A. Balji, D.K. Zhanabayeva, G.Zh. Karpykbayeva

**Аннотация.** Фальсификация мяса и мясных продуктов была и остается актуальным вопросом безопасности и качества продуктов животноводства. Зачастую фальсификации подвергаются наиболее употребляемые продукты, такие как мясо и мясные продукты, молоко и молочные продукты.

В статье, авторами в результате проведенных экспериментальных исследований были разработаны способы и экспресс-тесты индикации активного хлора. Данные качественные, полуколичественные способы позволят определить остаточный активный хлор в мясе птиц.

Употребление мяса птицы обработанного активным хлором приводит к различным нарушениям в работе внутренних органов вследствие его кумулятивного, токсического и канцерогенного действия.

**Ключевые слова:** мясо птиц (кур), остаточный активный хлор, контаминация, фальсификация, безопасность продуктов, индикаторы.

**Abstract.** The falsification of meat and meat products has been and remains an urgent issue of safety and quality of livestock products. The most commonly consumed foods, such as meat and meat products, milk and dairy products, are often falsified.

In the article, as a result of experimental studies, the authors developed methods and rapid tests for the indication of active chlorine. These qualitative, semi-quantitative methods will determine the residual active chlorine in poultry meat.

The use of poultry meat treated with active chlorine leads to various disorders in the functioning of internal organs due to its cumulative, toxic and carcinogenic effects.

**Keywords:** poultry meat (chicken), residual active chlorine, contamination, adulteration, safety of products, indicators.

It is difficult to overestimate the significance of the poultry-farming industry for the world economy, particularly for contemporary human society. Due to the increase in population the problem of providing it with food becomes more urgent. Poultry farming is capable to provide the population in a short period of time with the most valuable food – the products containing protein of animal origin [1]. According to the current global estimates, by 2025 poultry meat will have reached the highest level of production and consumption [2].

Poultry meat is the most widespread food product in the food markets of many countries, such as the USA, Brazil, Australia, Russia, Kazakhstan, etc. According to the World Health Organization (WHO), it is specified that at the consumption rate of 6,1 kg per month, the residents of the USA consume 47,9 kg, Brazil – 46,6 kg, Australia – 39,5 kg, Russia – 19,7 kg, the Republic of Kazakhstan – 13,4 kg. Possible content of foreign substances in products of poultry farming and its adulteration creates a real threat of food safety around the world. Therefore, the problem of quality of poultry-farming production contaminated with foreign substances is relevant, especially after detection of the excess of admissible norms of foreign substances, in particular the residual active chlorine [3]. Thus, the improvement of quality of veterinary and sanitary assessment of poultry meat and poultry products is a relevant task.

Earlier the water solutions containing chlorine medicines for disinfection and cooling in industrial poultry farming, especially in poultry processing plants of the USA were widely used [4, 5] that led to the accumulation of by-products of free chlorine oxidizing activity on the surface and in the thickness of poultry meat, first of all, the chlorinated derivative posing hazard to human's life. They have a strong unpleasant smell irritating a mucous membrane of eyes and respiratory passages, skin. The FAO and WHO banned the application of such preparations at the enterprises producing food raw materials and products of its processing owing to the carcinogenic effect of chlorine and its metabolites.

After the ban on the application of chlorine preparations for disinfection of bird's carcasses, producers began to apply safer antimicrobial agents, for example, lactic acid. But nevertheless medicines of active chlorine are used in food industry. So Erickson Marilyn C., Liao Jye-Yin and coauthors [6] report on the application of active chlorine for disinfect workers' gloves that is more economic, than to buy new gloves, thereby the residual amounts of active chlorine from gloves can get into ready-made products.

The concentration of chlorine in poultry meat varies in different limits (from 0,03 to 200 mg/kg), depending on producers and the disinfection options applied by them. There is the greatest amount of active chlorine in the poultry meat of foreign production. Because recently the countries of the European Union and others have banned the import of poultry meat (chicken) containing the exceeding maximum-permissible concentration of active chlorine [7] thus the problem of this contaminant control in the Republic of Kazakhstan is becoming relevant.

Besides that chlorine preparations can be applied at the disinfection of carcasses, they also can be spread on birds' carcasses during their realization for the purpose to hide an unfresh product that is a case of adulteration.

To detect the content of active chlorine there is generally implemented iodometric titration [8] based on oxidation iodide ions by chlorine and hypochlorites to free iodine. The photometric orthotoluidine method is less often implemented [9]. Both methods are labor-consuming, demanding some special equipment and rather high qualification of the staff. These techniques are labor and time-consuming during the routine work of a veterinary health officer in laboratories of veterinary and sanitary examination. Therefore the development of simple easy-to-use indicators allowing to

evaluate the presence of active chlorine in poultry meat (chicken) within several seconds according to the change of color is relevant.

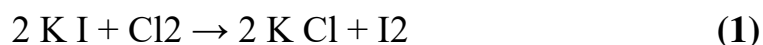
As a result of the conducted research, we have developed qualitative, semi-quantitative methods and tests to detect residual active chlorine in poultry meat which principle is given below.

**Method 1.** *The express method of residual active chlorine detection by surface application of an indicator.* If the amount of active chlorine in water where the carcasses are processed, significantly exceeds permissible concentration, it is possible to detect it without preparation of the extract, by application of 10% water solution of iodide potassium on a surface of carcasses in the volume of 1,5 ml, as it is shown in Figure 1.



Figure 1 – Qualitative reaction to the presence of active chlorine

As iodide of potassium is a soft reducer, it can be easily oxidized by such oxidizer as chlorine that is given in formula (1) as a result there is formed free iodine, dyeing a carcass surface with yellow color, in case there are remains of active chlorine.



The reliability of the developed methods is proved by the experimental processing of birds' carcasses by the water with the concentration of active chlorine more than 0,5 mg/l (that exceeds the permissible limits in drinking water), in this regard there is observed the change of the indicator color in yellow, it is shown in Figure 1 on the right.

**Method 2.** *The express method to detect residual active chlorine in poultry meat by means of potassium iodide and starch paper.* The principle of the method is that iodide of potassium is a soft reducer and can be easily oxidized by chlorine; as a result there is formed free iodine which in the presence of starch paints filter paper from blue to violet color due to the concentration of free active chlorine.

Implementation of the method is carried out by the application of potassium iodide and starch paper on the surface of the studied carcass or meat, or into a deep section of the studied meat, thereby the edges of the section need to be compressed for

10-15 seconds. The change of the indicator color from blue to dark-violet is evidence about existence in the studied test of free active chlorine, as it is shown in Figure 2. The higher is the intensity of the color of the indicator strip, the higher is the concentration of active chlorine.



Figure 2 – Application of an indicator strip to detect active chlorine in poultry meat

The reliability of the developed method is proved by the experimental application chlorine-containing preparations of the known concentration on the surface the potassium iodide and starch strip changes its color from blue to violet, as it is shown in Figure 3.



Figure 3 – Change of color due to the concentration of active chlorine

On the basis of the received results we have made indicators (Figure 4) which are applicable in practice of veterinary and sanitary experts in laboratories of food safety.



Figure 4 – The developed indicators to detect residual active chlorine in poultry meat

Thus, the developed indicators are applicable as rapid tests for fast detection of residual active chlorine in poultry meat. This contaminant can be brought in poultry meat either at disinfection of birds' carcasses immediately after slaughter or especially by sellers with the purpose to hide tainted poultry meat, i.e. adulteration during the realization in the market.

#### References

1. The concept of poultry farming development of the Republic of Kazakhstan. Project. Zh. Phoenix - кұс with No. 8(19), 2007 of, Mitrofanov N.S., Makoveev I.I. Poultry meat – basis for expansion of the range of meat products. Zh. Meat industry. 2006. N. 4.
2. OECD-FAO agricultural outlook 2016-2025 (2016).
3. Nurgazina Sh. It is expected the flow of "Bush's legs" in Kazakhstan // *Busines&Power*. Heading – Economy and business. 2010.
4. Moisa V. Quality assurance of foodstuff: prospects in Europe and the USA // *J Poultry farming*. 2000. N. 5.
5. Narayan C. Paul, Tarah S. Sullivan, Devendra H. Shah. Differences in antimicrobial activity of chlorine against twelve most prevalent poultry-associated Salmonella serotypes // *Food Microbiology*. 2017. Vol. 64. P. 202-209.
6. Erickson Marilyn C., Liao Jye-Yin, Webb Cathy C., Habteselassie Mussie Y., Cannon Jennifer L. Efficacy of chlorine as a disinfecting agent on produce-harvesting gloves contaminated with Escherichia coli O157:H7 or Salmonella // *Food Control*. 2018. Vol. 86. P. 257-265.
7. "Rossiyskaya Gazeta" - Federal release No. 5079 (255) of December 31, 2009.
8. Vilkovich V. A., Disinfection business // *M., Medicine*. 1987. 32. p.
9. Patent of the USA of N3718605, C. 436-125, 1973.

УДК 619:616.98:869-084:636.22

## КОРОНАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

**Г.Н. Спиридонов**, д.б.н., зав. лаб., **А.Ф. Махмутов**, к.б.н., в.н.с.,  
**А.Г. Спиридонов**, к.б.н., с.н.с.

*ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности», Казань, Россия*

## CORONAVIRUS INFECTION IN CATTLE G.N. Spiridonov, A.F. Makhmutov, A.G. Spiridonov

**Аннотация:** Представлены современные данные о коронавирусной инфекции крупного рогатого скота, о ее возбудителе, клинике, методах диагностики, лечения и специфической профилактики.

**Ключевые слова:** коронавирус, телята, коронавирусный энтерит, диагностика, лечение, специфическая профилактика.

<b>Курмакаева Т.В., Еньшин А.В., Сауткин А.В.</b> Выращивание телят черно-пестрой породы с добавкой в рацион натурального биокомплекса Гроулайф® .....	198
<b>Бикташев Р.У.</b> Полифункциональность металлотионеиновой системы организма.....	204
<b>Миннебаев Д.Ф., Насибуллин И.М.</b> Современные технологии в апк: синергия цифровых решений, управление и контроль агробизнеса от наемного работника до инвестора .....	209
<b>Шилов В.Н., Фахртдинова Л.К., Семина О.В., Ахмадуллин Р.М.</b> Морфологические показатели крови уток при использовании антиоксиданта «Бисфенол-5».....	216
<b>Балджи Ю.А., Жанабаева Д.К., Карпыкбаева Г.Ж.</b> Фальсификация мяса птиц.....	220
<b>Спиридонов Г.Н., Махмутов А.Ф., Спиридонов А.Г.</b> Коронавирусная инфекция крупного рогатого скота.....	224
<b>Гарлов П.Е., Бугримов Б.С.</b> К системе управления искусственным воспроизводством популяций рыб на основе инновационной биотехнологии .....	229
<b>Асатбаева Г.К.</b> Изучение некоторых биохимических и гематологических показателей крови при кетозе у высокопродуктивных коров.....	239
<b>Серёгин И.Г., Курмакаева Т.В., Еньшин А.В.</b> Ветеринарно-санитарная характеристика мяса цыплят-бройлеров при рсе-пороке	245
<b>Бикташев Р.У., Лаушкина М.В.</b> Особенности обмена кремния в организме крупного рогатого скота.....	253
<b>Симонов Г.А., Федин А.С., Филиппова О.Б.</b> Добавка к рациону повышает продуктивные показатели свиноматок.....	259
<b>Спиридонов Г.Н., Махмутов А.Ф., Спиридонов А.Г.</b> Трансмиссивный гастроэнтерит свиней.....	263
<b>Ерофеев В.И., Андреев А.И.</b> Направленное выращивание тёлочек красно-пестрой породы и их последующая молочная продуктивность за первую лактацию.....	270
<b>Филиппова О.Б., Симонов Г.А., Фролов А.И.</b> Стимулирующая кормовая добавка для коров .....	274
<b>Майканов Б.С., Аутелеева Л.Т., Сулейменова А.Ж.</b> Безопасность мяса различных видов животных, производимых в Щучинско-боровской курортной зоне.....	278
<b>Корневская П.А., Есимова Л.Б.</b> Определение качества вареной колбасы с использованием цитрусовой клетчатки.....	283
<b>Галяутдинова Г.Г., Егоров В.И.</b> Идентификация кормового антибиотика Бацитрацина в продукции животноводства методом ВЭЖХ и хромато-массспектрометрией.....	289



**Научное издание**

**«СИНЕРГЕТИКА СБАЛАНСИРОВАННОГО  
РАЗВИТИЯ АГРАРНОЙ ОТРАСЛИ И  
СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ СТРАНЫ»**

**Международная научно-практическая конференция**

**Сборник материалов**

**Издается в авторской редакции**

Отпечатано с готового оригинал-макета  
в ООО ПК «Астор и Я»  
420021, г. Казань, ул. Ахтямова, 4-3  
тел.: 212-27-83

Заказ № 758 от 14.10.20 г.  
Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 22,25.  
Бумага офсет 80 г. Печать ризографическая.  
Тираж 500 экз.