

УДК 619: 614. 31

DOI:

**ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ****В. В. Григорьева, Н. Г. Иванов, Г. П. Тихонова, А. П. Никитина***Чувашский государственный аграрный университет**428003, Чебоксары, Российская Федерация*

**Аннотация.** В рационе человека пищевые продукты растительного происхождения занимают особое место. Они отличаются по составу и физиологической значимости для организма человека, являются источником витаминов, микроэлементов, углеводов и белков.

Усвояемость и ценность продуктов растительного происхождения зависят, прежде всего, от их доброкачественности и безопасности. На безопасность данной продукции влияют, прежде всего, различные болезни, пороки сельскохозяйственных культур. Некачественная продукция служит источником заболеваний людей. С целью недопущения реализации недоброкачественной продукции необходимо обязательно проводить ветеринарно-санитарную экспертизу.

В статье представлены результаты экспертизы качества корнеклубнеплодов: картофеля продовольственного, свеклы столовой, моркови поздней, редьки столовой – реализуемых населению в розничных торговых точках продовольственного рынка ЗАО ТК «Центральный» г. Чебоксары.

Качество образцов корнеклубнеплодов оценивались по следующим органолептическим показателям: по состоянию поверхности клубней, по их величине и диаметру, консистенции, цвету, запаху.

Были проведены лабораторные исследования содержания нитратов и удельной активности радионуклида Cs-137 корнеклубнеплодов.

В ходе проведенной ветеринарно-санитарной экспертизы было установлено, что реализуемые на продовольственном рынке корнеклубнеплоды соответствуют требованиям государственного стандарта, санитарным правилам и нормам и допускаются к реализации без ограничений.

**Ключевые слова:** органолептические показатели, корнеклубнеплоды, спектрометр РСУ-01 «Сигнал-М», нитраты, радионуклид Cs-137, прибор нитратометр портативный «Нитрат-тест».

**Введение.** В состав пищевых продуктов растительного происхождения (корнеклубнеплоды) входят нужные для организма легкоусвояемые элементы, а также витамины, органические кислоты, минеральные соли, клетчатка.

Например, в свекле содержится достаточное количество сахара, витаминов: аскорбиновой кислоты, рибофлавина, пиридоксина, никотиновой кислоты и т.д. Морковь – кладезь бета-каротина (провитамина А) и один из основных природных источников его получения для организма. Помимо бета-каротина в ней еще содержатся и другие витамины, макро-микроэлементы, необходимые для организма человека. Корнеплоды редьки богаты такими витаминами, как А, С, Е, РР, бета-каротином, группой витаминов В и макро-микроэлементами, особенно в большом количестве в продукте содержится калий. А картофель – ценный источник устойчивого крахмала, который позволяет восстанавливать микрофлору желудка и кишечника.

Все эти продукты помогают стимулировать желудочную секрецию, активизируют образование желчи, ее выделению и др. Как было отмечено, продукты сельскохозяйственного производства растительного происхождения имеют первостепенное значение в питании человека.

К обязательным лабораторным исследованиям продуктов растительного происхождения в условиях лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы продовольственного рынка относится определение содержания нитратов и удельной активности радионуклидов. Содержание нитратов и радиоизотопов не должно превышать допустимые уровни, установленные СанПиН 2.3.2.1078-01. Превышение показателей недопустимо.

Малое количество нитратов не представляет угрозы для здоровья животных и людей. Они находятся в продуктах растительного происхождения. Их содержание увеличивается в случае внесения в почву повышенного количества азотных удобрений, птичьего помета и т.д.

В чем же заключается опасность нитратов? В результате обменных процессов в организме человека и животных нитраты превращаются в нитриты.

Нитриты по своей природе более ядовиты, чем нитраты. Они долгое время, постепенно откладываются в органах и тканях. Через определенное время их накопление отражается на здоровье человека и животного в виде нарушений метаболизма и появления различных заболеваний. Например, происходит нарушение деятельности эндокринной железы, возникают онкологические заболевания и др. Основными симптомами интоксикации нитратами является нарушение деятельности сердечно-сосудистой и дыхательных систем.

На продовольственных рынках корнеклубнеплоды подвергают также и дозиметрическому контролю с целью измерения показателей радиационной безопасности продуктов [2].

Превышение удельной активности радионуклида в корнеклубнеплодах может спровоцировать развитие опухолей в организме человека, вызвать генетические изменения, которые в будущем отразятся на потомстве в виде появления врожденных уродств.

**Цель** исследований – оценка качества корнеклубнеплодов местного производства, реализуемых в торговых точках продовольственного рынка ЗАО ТК «Центральный» г. Чебоксары.

В соответствии с целью были поставлены следующие **задачи**:

- провести органолептические исследования растительной продукции;
- определить содержание нитратов и радионуклида Cs-137 в растительной продукции;
- на основании экспертизы дать соответствующее заключение о доброкачественности исследуемых образцов проб.

**Материал и методы исследований.** Исследования были проведены в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы кафедры эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ и государственной лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы ЗАО ТК «Центральный» г. Чебоксары.

Для научного исследования отобрали по 15 клубней средней величины картофеля продовольственного, свеклы столовой, моркови поздней, редьки столовой.

Качество картофеля оценивали по органолептическим данным согласно ГОСТу 7176-2017 «Картофель продовольственный. Технические условия».

Качество свеклы столовой оценивали по государственному стандарту 32285-2013 «Свекла столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия».

Морковь столовую – в соответствии с государственным стандартом 32284-2013 (UNECE STANDARD FFV-10:2010) «Морковь столовая свежая, реализуемая в торговой розничной сети».

Свежая редька должна была соответствовать требованиям государственного стандарта 32810-2014 (UNECE STANDARD FFV-59:2010) «Редька свежая. Технические условия».

Содержание допустимых уровней содержания нитратов и радионуклидов в растительных продуктах определяли согласно санитарным правилам и нормам 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» (с изменениями на 6 июля 2011 г.) [1].

**Результаты исследований и их обсуждение.** В розничной торговой сети продовольственного рынка ЗАО ТК «Центральный» производят реализацию корнеклубнеплодов, привезенных из разных районов Чувашской Республики, то есть продукцию местного производства. Качество корнеклубнеплодов в исследуемых пробах оценивалось на основании органолептических показателей и лабораторных исследований на содержание нитратов и удельной активности радионуклида.

По органолептическим показателям исследуемые образцы корнеклубнеплодов соответствовали требованиям, предъявляемым государственным стандартом: не были проросшими и позеленевшими, не имели повреждений, вызванных сельскохозяйственными вредителями. Диаметр средних клубней картофеля продовольственного – 4,8 – 5 см., они имели овальную форму.

Органолептические показатели моркови поздней также соответствовали государственному стандарту. Они имели удлиненную форму, размер по наибольшему диаметру составлял 3 – 3,5 см. При сгибании клубни ломаются, имеют специфический запах, сладковатый, нежный, без горечи вкуса.

Органолептические показатели свеклы столовой отвечали требованиям государственного стандарта. Размер корнеплодов по наибольшему поперечному диаметру – 6 -7 см.

Органолептические показатели редьки соответствовали требованиям стандарта. Размер корнеплодов по наибольшему поперечному диаметру – 7-8 см.

Содержание концентрации нитратов в исследуемых пробах определяли ионометрическим методом с помощью специального прибора «Нитрат-Тест».

Показатели лабораторных исследований корнеклубнеплодов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели лабораторных исследований корнеклубнеплодов

Сырье	Наличие нитратов в продуктах, мг/кг	ПДК нитратов мг/кг,
Картофель продовольственный	120 ± 2.33	250
Свекла столовая	560 ± 26.03	1400
Морковь поздняя	80 ± 6.24	250
Редька столовая	800 ± 24.03	1000

Данные, представленные в таблице 1, свидетельствуют о том, что содержание нитратов в исследуемых пробах корнеклубнеплодов соответствуют нормативным показателям СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» (с изменениями на 6 июля 2011 г.) [1].

Измерение содержания удельной активности радионуклида Cs-137 в корнеклубнеплодах было проведено с помощью прибора-радиометра спектрометр РСУ-01 «Сигнал-М». Сначала проводили калибровку фона, а далее все измерения – в режиме «2 Пи» [3]. Данные об удельной активности радионуклида Cs-137 в исследуемых корнеклубнеплодах представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты исследований удельной активности радионуклида в исследуемых корнеклубнеплодах, Бк/кг.

Сырье	Cs-137 в исследуемых продуктах, Бк/кг	СанПиН 2.3.2.1078-01, допустимый уровень, не более, Бк/кг
Картофель продовольственный	25±4.93	120
Свекла столовая	30±4.63	120
Морковь поздняя	32±4.04	120
Редька столовая	19±4.04	120

Данные, представленные в таблице 2, свидетельствуют о том, что удельная активность радионуклида Cs-137 в корнеклубнеплодах не превышает допустимый уровень содержания.

**Выводы.** На основании результатов экспертизы можно сделать следующий вывод: растительные продукты соответствуют всем требованиям санитарных правил и норм и допускаются к реализации на продовольственном рынке без ограничений.

#### Литература

1. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов: официальное издание: утвержден и введен в действие постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 14.11.2001 N 36: дата введения 2002-07-01. – Москва, 2001. – 269 с.

2. Воронова, Е. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза растительных продуктов в условиях лаборатории продовольственного рынка / Е. А. Воронова, В. В. Григорьева // Студенческая наука – первый шаг в академическую науку: материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции с участием школьников 10-11 классов. В 2-х частях. Часть 1. – Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 204-206.

#### Сведения об авторах

1. **Григорьева Вера Валериановна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29, e-mail: vse\_22@mail.ru, тел.89530175842;

2. **Иванов Николай Григорьевич**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: mariyu-2008@mail.ru; тел. 8-960-031-83-78;

3. **Тихонова Галина Петровна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: mariyu-2008@mail.ru ; тел. 8-917-651-86-31;

4. **Никитина Анна Петровна**, кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: anyutka020691@mail.ru, тел. 8-937-380-25-82.

## EXAMINATION OF THE QUALITY AND SAFETY OF PLANT PRODUCTS

V. V. Grigorieva, N. G. Ivanov, G. P. Tikhonova, A. P. Nikitina

Chuvash State Agrarian University  
428003, Cheboksary, Russian Federation

**Brief abstract.** In the human diet, food products of plant origin occupy a special place. They differ in composition and physiological significance for the human body, they are a source of vitamins, microelements, carbohydrates and proteins.

The digestibility and value of plant products depend primarily on their good quality and safety. The safety of these products is affected, first of all, by various diseases, defects of agricultural crops. Poor quality products are a source of human disease. In order to prevent the sale of low-quality products, it is imperative to conduct a veterinary and sanitary examination.

The article presents the results of the examination of the quality of root crops: food potatoes, table beets, late carrots, table radish - sold to the population in retail outlets of the food market of CJSC TK "Central" in Cheboksary.

The quality of samples of root crops was evaluated by the following organoleptic indicators: by the state of the surface of the tubers, by their size and diameter, consistency, color, smell.

*Laboratory studies of the content of nitrates and the specific activity of the radionuclide Cs-137 in root crops were carried out.*

*In the course of the veterinary and sanitary examination, it was found that root crops sold on the food market meet the requirements of the state standard, sanitary rules and regulations and are allowed to be sold without restrictions.*

**Key words:** organoleptic indicators, root and tuber crops, RSU-01 Signal-M spectrometer, nitrates, Cs-137 radionuclide, Nitrate-test portable nitrate meter.

### References

1. SanPiN 2.3.2.1078-01. Gigienicheskie trebovaniya bezopasnosti i pishchevoj cennosti pishchevyh produktov: oficial'noe izdanie: utverzhden i vveden v dejstvie postanovleniem Glavnogo gosudarstvennogo sanitarnogo vracha Rossijskoj Federacii ot 14.11.2001 N 36: data vvedeniya 2002-07-01. – Moskva, 2001. – 269 s.

2. Voronova, E. A. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza rastitel'nyh produktov v usloviyah laboratorii prodovol'stvennogo rynka / E. A. Voronova, V. V. Grigor'eva // Studencheskaya nauka – pervyj shag v akademicheskuyu nauku: materialy Vserossijskoj studencheskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s uchastiem shkol'nikov 10-11 klassov. V 2-h chastyah. CHast' 1. – CHEboksary: FGBOU VO CHuvashskaya gosudarstvennaya sel'skhozajstvennaya akademiya, 2019. – S. 204-206.

### Information about authors

1. **Grigorieva Vera Valerianovna**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Epizootology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, st. K. Marx, 29, e-mail: vse\_22@mail.ru, tel. 89530175842;

2. **Ivanov Nikolai Grigorievich**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Epizootology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: mariuy-2008@mail.ru; tel. 8-960-031-83-78;

3. **Tikhonova Galina Petrovna**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Epizootology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: mariuy-2008@mail.ru; tel. 8-917-651-86-31;

4. **Nikitina Anna Petrovna**, Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer of the Department of Epizootology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: anyutka020691@mail.ru, tel. 8-937-380-25-82.

УДК 636.68.39.29.619:618

DOI:

## КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ КОРОВ СЕКСИРОВАННЫМ СЕМЕНЕМ

**М. Б. Калмагамбетов<sup>1</sup>, В. Г. Семенов<sup>2</sup>, Д. М. Бекенов<sup>3</sup>, А. С. Алентаев<sup>1</sup>,  
А. Д. Баймуканов<sup>4</sup>, А. В. Лузова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства,  
050000, г. Алма-Ата, Республика Казахстан

<sup>2</sup>Чувашский государственный аграрный университет,  
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация

<sup>3</sup>Товарищество с ограниченной ответственностью «УНПЦ Байсерке-Агро»,  
050000, Алма-Атинская область, Республика Казахстан

<sup>4</sup>Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия  
им. К. А. Тимирязева,  
127434, г. Москва, Российская Федерация

**Аннотация.** Цель исследования – комплексный анализ результативности искусственного осеменения телок сексированной спермой в условиях хозяйств разных регионов Республики Казахстан. Проведенные исследования показали, что при сравнительном анализе средних результатов наиболее высокие показатели плодотворности осеменения были зафиксированы у случных телок при естественной половой охоте. В ТОО «Зеленые Луга» и КХ «Конвишер» оплодотворяемость телок от первичного осеменения составила 21 голову, или 84 % от общего количества осемененного поголовья. В ТОО «Family Farm» данный показатель оказался на 8 % ниже и составил 76 % от общего количества осемененного поголовья в данном хозяйстве. Из них повторно пришли в охоту в ТОО «Зеленые Луга» и КХ «Конвишер» по 4 головы (16 % от общего количества осемененного поголовья), в ТОО «Family Farm» – 6 голов, или 24 %. По результатам двух охот в ТОО «Зеленые Луга» оплодотворились 18 голов, что составляет 72 % от общего количества осемененного поголовья. В ТОО «Family Farm» отелилось 19 голов телок, или 64 %. В КХ «Конвишер» – 19 голов телок, или 76 %. При