

УДК 612.392.6

А. В. Алешков

*Хабаровская государственная академия экономики и права,
г. Хабаровск, Российская Федерация*

Т. К. Каленик

*Дальневосточный федеральный университет,
г. Владивосток, Российская Федерация*

ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОДУКТЫ В РОССИИ И КНР: СТАТУС И ТRENDS НОРМИРОВАНИЯ*

АННОТАЦИЯ. В статье описывается одна из самых важных проблем, касающаяся всех стран мира — производство генно-инженерно модифицированных организмов и требования к их обороту. Отмечено, что Китайская Народная Республика на протяжении уже двух десятилетий является крупным производителем и импортером генно-инженерно модифицированных организмов, в то время как Российская Федерация только решает вопрос об отмене моратория на производство трансгенных сельскохозяйственных культур. В этой связи рассматриваются возможности и готовность России к производству и последующему надзору за генно-инженерно модифицированными организмами. Показано, что законодательная и лабораторная базы в стране достаточно для этого подготовлены, однако ряд нюансов сдерживает развитие новых технологий. Приведено сравнение основных критериев в Китайской Народной Республике и России к проблеме генно-инженерно модифицированных организмов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА. Генетическая модификация; пищевые продукты; нормативная база; мониторинг; контроль.

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ. Дата поступления 5 сентября 2015 г.; дата принятия к печати 21 сентября 2015 г.; дата онлайн-размещения 30 сентября 2015 г.

A. V. Aleshkov

*Khabarovsk State Academy of Economics and Law,
Khabarovsk, Russian Federation*

T. K. Kalenik

*Far Eastern Federal University,
Vladivostok, Russian Federation*

GENETICALLY MODIFIED PRODUCTS IN RUSSIA AND CHINA: STATUS AND TRENDS OF NORM SETTING

ABSTRACT. The article describes one of the important problems pertaining to all countries of the world — production of gene-engineered modified organisms and requirements to their circulation. It is noted that during almost two decades People's Republic of China has been a major manufacturer and importer of gene-engineered modified organisms, while the Russian Federation is only solving the problem of cancellation of the moratorium on production of transgenic arable crops. In this context, the article considers opportunities and routineness of Russia for production and subsequent monitoring of gene-engineered modified organisms. It is shown that the country's legal and laboratory bases are sufficiently prepared for this; however, a number of nuances hinder development of new technologies. A comparison is given of the main criteria both in People's Republic of China and the Russian Federation related to the problem of gene-engineered modified organisms.

KEYWORDS. Genetic modification; food products; normative base; monitoring; control.

ARTICLE INFO. Received September 5, 2015; accepted September 21, 2015; available online September 30, 2015.

Дискуссии и споры о генно-инженерно модифицированных организмах (ГМО), не утихавшие в течение нескольких десятилетий, поменяли свое русло. Сегодня у прогрессивно мыслящей части человечества безопасность ГМО сомнения не вызывает.

* Материалы статьи обсуждены на второй международной научно-практической конференции «Развитие российско-китайских отношений: новая международная реальность», посвященной 70-летию Победы во Второй мировой войне (ФГБОУ ВПО «БГУЭП», г. Иркутск, 21–22 сентября 2015 г.).

© А. В. Алешков, Т. К. Каленик

ет, и в основе такой уверенности лежат результаты нескольких тысяч исследований, проведенных по всему миру и опубликованных в научной литературе. Новые линии трансгенных продуктов постоянно тестируются по токсикологическим, аллергологическим, биохимическим, гематологическим, морфологическим, иммунологическим и репродуктивным параметрам; изучается их композиционная эквивалентность нативному (природному) аналогу, включающая анализ химического состава, пищевой и биологической ценности, функционально-технологических свойств [1; 3; 6]. Эта методология хорошо апробирована и с успехом применяется в развитых странах, в том числе в России и в Китайской Народной Республике (КНР) [4].

Однако несмотря на разрешение импорта и оборота трансгенных организмов, правительства ряда государств не спешат с производством ГМО на своей территории. Это в полной мере относится и к России, где мораторий на выращивание ГМО должны были отменить с 2014 г.¹ Однако спустя некоторое время разрешение на возделывание трансгенных растений на отечественных полях перенесли еще на три года (до 1 января 2017 г.).² Официальной причиной переноса было объявлено отсутствие методик, по которым должна проводиться экспертиза ГМО. В то же время научных предпосылок к подобному переносу сроков нет, а эксперты считают это результатом лоббирования заинтересованных структур.

Так, академик Г. Г. Онищенко отмечает, что вследствие подобных запретов российская геноинженерия существенно отстала от мировых лидеров, в том числе и от КНР. Выращивать ГМО в России были готовы еще 10 лет назад — центром «Биоинженерия» Российской академии наук созданы и в 2005 г. прошли государственную регистрацию две линии картофеля, устойчивого к колорадскому жуку (Елизавета 2904/1 kgs, Луговской 1210 амк). К 2015 г. в мире насчитывается уже 357 линий трансгенных растений, а глобальный рынок генетически модифицированных культур оценивается в 15,7 млрд дол. США, составляя более одной трети (35 %) мирового рынка коммерческих семян³.

В КНР технологию выращивания трансгенных растений применили одними из первых. Например, генетически модифицированный табак выращивается в Поднебесной уже более 20 лет, а основной трансгенной культурой сегодня является хлопчатник. Длительная история производства ГМО позволила Китаю занять 6-е место в мире по площади возделывания таких сельскохозяйственных культур (3,9 млн га) после США, Бразилии, Аргентины, Канады и Индии. Помимо этого Китай является еще и крупным импортером ГМО и культур, преимущественно сои [12].

В списке производителей генетически модифицированных сельскохозяйственных культур присутствуют также Филиппины, Австралия, Буркина-Фасо, Мексика, Колумбия, Судан, Чили, Гондурас, Куба, Коста-Рика, Бангладеш (с 2014 г.) и страны Евросоюза (Испания, Чехия, Венгрия, Румыния, Словакия, Португалия). России в этом списке нет, однако не исключено, что в 2017 г. ситуация изменится.

Российское законодательство в отношении ГМО максимально гармонизировано с европейским, базирующемся на «принципе предосторожности», и имеет принципиальные отличия от норм КНР, США, Канады и других стран, принявших концепцию «существенной эквивалентности» [7; 11]. Принцип предосторожности, прописанный в Картахенском протоколе 2000 г., декларирует, что если вид деятельности несет в себе вероятность ущерба здоровью человека или окружающей среде, то меры предосторожности должны приниматься, даже если механизм действия опасных факторов научно еще не обоснован. С этим и связаны крайне жесткие испытания ГМО, поступающих на рынки Евросоюза и России.

¹ О государственной регистрации генно-инженерно-модифицированных организмов, предназначенных для выпуска в окружающую среду, а также продукции, полученной с применением таких организмов или содержащей такие организмы : постановление Правительства РФ от 23 сент. 2013 г. № 839.

² О внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2013 г. № 839 : постановление Правительства РФ от 16 июня 2014 г. № 548 г.

³ Во всем мире значительно увеличилось производство ГМО-продуктов. URL : <http://glavlist.ru/>.

Процедура регистрации новых видов ГМО в КНР также весьма сложна — от подачи заявки до разрешения может пройти 5–7 лет, как это случилось с кукурузой Syngenta MIR162 и соей Bayer LL55 Liberty Link. Однако действующие в Китае правила маркировки ГМО не закреплены на законодательном уровне и фактически не являются обязательными для производителей. Таким образом, по отношению к проблеме ГМО Китай является страной, принявшей концепцию существенной эквивалентности.

Концепция существенной эквивалентности («substantial equivalence»), разработанная Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (Food and Agriculture Organization), Всемирной организацией здравоохранения и Организацией экономического сотрудничества и развития в начале 1990-х гг., предлагает считать генетически модифицированные продукты питания столь же безопасными, как и натуральные, ибо их основные свойства сопоставимы в рамках естественного уровня изменчивости и погрешности опыта. В частности, в КНР поэтому производителей не обязывают маркировать соответствующим образом продукцию, содержащую ГМО — ведь формально это то же самое, что и обычная продукция, к тому же прошедшая жесткую процедуру допуска на рынок. Возможно, что через несколько десятков лет наблюдений такой подход будет принят и в России, однако сейчас еще достаточно сильна социальная напряженность по отношению к ГМО.

Российская Федерация готова контролировать оборот ГМО, производимых на территории страны. Эта деятельность близка к контролю за импортируемой продукцией, в отношении которой уже давно разработаны стандартные процедуры и определены надзорные ведомства. Например, функции Роспотребнадзора включают в себя пострегистрационный мониторинг наличия ГМО в составе пищевых продуктов, отобранных в торговой сети. Ежегодный охват рынка исчисляется десятками тысяч наименований пищевой продукции (27–48 тыс. проб ежегодно), а ГМО обнаруживают в 0,07–1,13 % из них¹. Примерно каждое второе наименование продукции, содержащей ГМО, при этом не имеет соответствующей информации. Следует отметить, что ранее подобное нарушение законодательно приравнивалось к отсутствию установленной информации (ст. 14.5 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях²) и наказывалось штрафом не более 40 тыс. р. С 2015 г. это нарушение выделено в отдельную статью кодекса с увеличенной до 300 тыс. р. верхней границей штрафа и возможностью конфискации продукции, содержащей ГМО более 0,9 %, но должным образом не маркированной (ст. 14.46.1 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях³).

Практически в каждом субъекте Российской Федерации функционируют ПЦР-лаборатории для ДНК-диагностики продукции, содержащей ГМО. В стране действуют стандартизированные методики определения ГМО в пищевых продуктах с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР) — ГОСТ 53244-2008, ГОСТ Р 52173-2003, и биологического микрочипа (ГОСТ Р 52174-2003). Методики, основанные на анализе белковых компонентов (иммуоферментный анализ), распространения в России не получили, хотя и имеется их лабораторная апробация. Связано это, в первую очередь, с нечувствительностью метода к термически обработанным продуктам.

Следует отметить, что методики измерения ГМО в пищевых продуктах постоянно совершенствуются, и прогресс преимущественно направлен на сокращение сроков

¹ О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2010 году : гос. докл. М. : Федер. центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2011. 431 с.; О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2011 году : гос. докл. М. : Федер. центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2012. 316 с.; О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2012 году : гос. докл. М. : Роспотребнадзор, 2013. 176 с.; О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2013 году : гос. докл. М. : Роспотребнадзор, 2014. 191 с.

² Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях : федер. закон от 30 дек. 2001 г. № 195-ФЗ (ред. от 29 июня 2015 г.).

³ Там же.

проведения испытаний. Так, постановка традиционного real-time PCR занимает в аккредитованной лаборатории не менее 6 ч [2], львиная доля времени при этом уходит на выделение и очистку ДНК-продукта.

Корейскими учеными Minh Luan Ha и Nae Yoon Lee предложена инновационная методика выделения ДНК с помощью модифицированного поликарбоната, сокращающая время этой трудоемкой работы до 30–35 мин [9], а отечественные коллеги решили вообще обойтись без стадии выделения ДНК из продукта, создав среду с использованием детонационного наноалмаза, в которой все посторонние вещества выпадают в осадок, а ДНК остается в растворе. Конечный результат при этом можно получить уже через 10–35 мин, в зависимости от количества ГМО в составе продукта [5].

Китайскими учеными S. Qinxin, W. Guijiang и Zh. Guohua из Фармацевтического университета Нанкина был разработан портативный анализатор биолюминесценции для обнаружения восьми наиболее распространенных в ГМО ДНК-последовательностей [10]. Вероятно, в ближайшем будущем подобные портативные приборы значительно ускорят полевые исследования ГМО.

Еще один важный момент касается определения ГМО в продуктах, в составе которых отсутствуют ДНК и белок (например, соевые, кукурузные и рапсовые масла, сахар из сахарной свеклы). Технический регламент Таможенного союза 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» обязывает производителя указывать информацию о трансгенном происхождении продукта даже в этом случае. Однако имеющаяся в распоряжении контролирующих органов методика достоверно позволяет говорить только о происхождении ДНК продуктов. В этой связи в современном обороте пищевых продуктов большое значение приобретает понятие прослеживаемости, т. е. возможность документальной идентификации места происхождения, изготовителя и последующих собственников продукции. Несмотря на то, что, например, в европейском законодательстве институт прослеживаемости (англ. — traceability) развит десятилетия назад, для россиян это понятие относительно новое, пришедшее из стандартов на системы менеджмента безопасности пищевых производств (ИСО 22000), а затем закрепленное в техническом регламенте Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Таким образом, предполагается, что идентифицировать пищевые продукты, полученные из ГМО, однако не содержащие ДНК и белок, можно будет только с применением прослеживаемости.

Контроль за безопасностью новых ГМО обеспечивается системой государственной регистрации, регламентированной в Постановлении Правительства Российской Федерации «О государственной регистрации генно-инженерно-модифицированных организмов, предназначенных для выпуска в окружающую среду, а также продукции, полученной с применением таких организмов или содержащей такие организмы» от 23 сентября 2013 г. № 839. При этом для ГМО, применяемых при проведении экспертиз и в научно-исследовательских разработках, государственная регистрация по-прежнему не требуется.

Государственная регистрация иных ГМО поручена четырем ведомствам: Роспотребнадзору (в отношении продовольственного сырья и пищевых продуктов), Минздраву (в отношении ГМО, используемых для производства лекарственных препаратов), Росздравнадзору (в отношении ГМО для производства медицинских изделий) и Россельхознадзору (в отношении генетически модифицированных растений и животных, предназначенных для разведения и выращивания на территории РФ, модифицированных микроорганизмов сельскохозяйственного назначения, модифицированных организмов, используемых для производства кормов и кормовых добавок для животных, модифицированных организмов, используемых для производства лекарственных средств для ветеринарного применения, а также кормов и кормовых добавок для животных и лекарственных средств для ветеринарного применения). Сведения о зарегистрированных модифицированных организмах и продукции размещаются в сводном государственном реестре ГМО (этот документ ведется с 2002 г.), а потребители могут ознакомиться с ними на сайте «Реестры Роспотребнадзора и сан.-эпид. служ-

бы России»¹. Сегодня там представлено 18 свидетельств о государственной регистрации на отдельные линии ГМО и более полутора сотен на ГМО, содержащие пищевые и биологически активные добавки. Кроме того, в России законодательно уже готовы к обороту трансгенных продуктов животного происхождения — при том, что данные объекты еще не вышли за пределы лабораторий [8].

Следовательно, рассмотрев отношение к проблеме ГМО со стороны Российской Федерации и КНР, можно говорить об общих чертах и различиях (табл.). Так, Китай имеет богатый опыт использования и выращивания трансгенных культур на своей территории, требуя жесткого исследования новых видов ГМО при государственной регистрации. Большое количество ГМО закупается и по импорту. В то же время в торговой сети специального обозначения продуктов, содержащих ГМО, не требуется, с чем преимущественно и связано негативное отношение социума.

Нормирование производства генно-инженерно модифицированных организмов в Китае и России

Критерий сравнения	Китай	Российская Федерация
Законодательное и нормативное обеспечение	Да	Да
Государственная регистрация новых видов	Да	Да
Эссенциальное отношение	Концепция «существенной эквивалентности»	«Принцип предосторожности»
Маркировка продукции, содержащей модифицированные организмы	Не закреплена нормативно	Для всех продуктов, содержащих более 0,9 % ГМО, в том числе для продуктов, не содержащих ДНК и белок
Опыт производства на территории страны	С 1992 г.	Только опытные посевы (с 2005 г.)
Выращивание растений на территории страны	Разрешено только при наличии соответствующего разрешения; 6-е место в мире по площади выращивания	Запрещено до 1 января 2017 г. (разрешено только в опытных целях и для проведения экспертиз)
Надзор в торговой сети	Не ведется, поскольку нет необходимости маркировать продукт	Постоянный мониторинг более 40 тыс. проб ежегодно
Наличие лабораторной базы	Да	Да

В Российской Федерации посевы ГМО не выходили за пределы опытных плантаций, и до 2017 г. будет действовать мораторий на их выращивание. Однако оборот ГМО разрешен, все линии трансгенных культур проходят государственную регистрацию. Продукты, содержащие ГМО, в обязательном порядке маркируются, что дает потребителям возможность самостоятельного выбора. Кроме того, для России характерен еще и пострегистрационный мониторинг ГМО.

Таким образом, Российская Федерация практически полностью готова к самостоятельному производству ГМО и дальнейшему развитию технологий в этой области, о чем свидетельствует развитая нормативная база, сеть аккредитованных лабораторий и четко поставленные задачи в области биотехнологий и генной инженерии². Возможно, в этом ей поможет обмен опытом с Китайской Народной Республикой.

Список использованной литературы

1. Алешков А. В. Генетически модифицированные организмы в пищевых продуктах / А. В. Алешков, А. И. Окара. — Хабаровск : РИЦ Хабар. гос. акад. экономики и права, 2010. — 188 с.

¹ URL : <http://fp.crc.ru>.

² План мероприятий («дорожная карта») «Развитие биотехнологии и генной инженерии» : утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 18 июля 2013 г. № 1247-р.

2. Алешков А. В. Real Time ПЦР — перспективный метод контроля генетически модифицированных объектов / А. В. Алешков, А. И. Окара // Методы оценки соответствия. — 2007. — № 6. — С. 24–28.
3. Каленик Т. К. Товароведение и экспертиза пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных источников. Качество и безопасность : учеб. пособие / Т. К. Каленик, Л. Н. Федянина, Т. В. Танашкина. Владивосток : Изд-во Тихоокеан. гос. экон. ун-та, 2006. — 223 с.
4. Окара А. И. Обеспечение качества и безопасности пищевых продуктов в России и КНР: состояние и проблемы / А. И. Окара, А. В. Алешков, К. Г. Земляк // Российско-китайское региональное торгово-экономическое исследование «Международная торговля» : сб. ст. — Харбин : Харбин. ун-т коммерции, 2009. — С. 205–221.
5. Способ выделения и очистки дезоксирибонуклеиновых кислот : патент № 2400537 С2 Рос. Федерация : МПК C12N 15/10 B82B 1/00 / М. Г. Куцев, В. А. Плотников, С. В. Макаров ; заявитель и патентообладатель Алтайский гос. ун-т, Науч.-производств. фирма «Алтайбиотех» — № 2008143757/10 ; заяв. 05.11.2008 ; опубл. 27.09.2010, Бюл. № 27. — [11 с.].
6. Тутельян В. А. Генетически модифицированные источники пищи: оценка безопасности и контроль / В. А. Тутельян. — М. : Изд-во РАМН, 2007. — 444 с.
7. Genetically modified animals: Options and issues for traceability and enforcement / A. Lievens, V. Petrillo, M. Querci, A. Patak // Trends in Food Science & Technology. — 2015. — № 44. — P. 159–176.
8. Genetically modified farm animals and fish in agriculture: A review / F. Forabosco, M. Löhmus, L. Rydhmer, L. F. Sundström // Livestock Science. — 2013. — Vol. 153, iss. 1–3. — P. 1–9.
9. Minh Luan Ha, Nae Yoon Lee. Miniaturized polymerase chain reaction device for rapid identification of genetically modified organisms / Minh Luan Ha, Nae Yoon Lee // Food Control. — 2015. — Vol. 57. — P. 238–245.
10. Qinxin S. Analysis of genetically modified organisms by pyrosequencing on a portable photodiode-based bioluminescence sequencer / S. Qinxin, W. Guijiang, Zh. Guohua // Food Chemistry. — 2014. — Vol. 154. — P. 78–83.
11. Todd E. C. D. Technologies and Risks Safety of Food and Beverages: Safety of Genetically Modified Foods / E. C. D. Todd // Encyclopedia of Food Safety. — 2014. — Vol. 3. — P. 453–461.
12. Wild-Growing Plants and By-Products of Food Industry to increase Food Resources in the Far Eastern Region / А. И. Окара, А. В. Алешков, К. Г. Земляк, А. В. Жебо // Northeast Asia Academic Forum = Северо-восточный азиатский академический форум. — Хабаровск : РИЦ Хабар. гос. акад. экономики и права, 2011. — 276 с.

References

1. Aleshkov A. V., Okara A. I. *Geneticheski modifitsirovannye organizmy v pishchevykh produktakh* [Genetically modified organisms in food products]. Khabarovsk State Academy of Economics and Law Publ., 2010. 188 p.
2. Aleshkov A. V., Okara A. I. Real Time PCR is — a promising method of controlling genetically modified objects. *Metody otsenki sootvetstviya = Methods of compliance assessment*, 2007, no. 6, pp. 24–28. (In Russian).
3. Kalenik T. K., Fedyanina L. N., Tanashkina. T. V. *Tovarovedenie i ekspertiza pishchevoi produktsii, poluchennoi iz geneticheski modifitsirovannykh istochnikov. Kachestvo i bezopasnost'* [Science of commodities and expert study of food products made of genetically modified sources. Quality and security]. Vladivostok, Pacific State Economic University Publ., 2006. 223 p.
4. Okara A. I., Aleshkov A. V., Zemlyak K. G. Provision of quality and security of food products in Russia and PR China: state and problems. *Rossiisko-kitaitskoe regional'noye torgovo-ekonomicheskoye issledovanie «Mezhdunarodnaya trgovlya»* [Russian-Chinese regional trade and economic research: «International Trade»]. Kharbin, China, University of Commerce Publ., 2009, pp. 205–221.
5. Kutsev M. G., Plotnikov V. A., Makarov S. V. *Sposob vydeleniya i ochistki dezoksiribonukleinovyykh kislot* [Method of identification and purification of deoxyribonucleic acids]. Patent RF, no. 2400537 C2, 2010.
6. Tutel'yan V. A. *Geneticheski modifitsirovannye istochniki pishchi: otsenka bezopasnosti i kontrol'* [Genetically modified food sources: assessment of security and control]. Moscow, Russian Academy of medical Sciences (RAMS) Publ., 2007. 444 p.
7. Forabosco F., Löhmus M., Rydhmer L., Sundström L. F. Genetically modified farm animals and fish in agriculture: A review. *Livestock Science*, 2013, vol. 153, iss. 1–3, pp. 1–9.
8. Qinxin S., Guijiang W., Guohua Zh. Analysis of genetically modified organisms by pyrosequencing on a portable photodiode-based bioluminescence sequencer. *Food Chemistry*, 2014, vol. 154, pp. 78–83.

9. Lievens A., Petrillo M., Querci M., Patak A. Genetically modified animals: Options and issues for traceability and enforcement. *Trends in Food Science & Technology*, 2015, no. 44, pp. 159–176.
10. Minh Luan Ha, Nae Yoon Lee. Miniaturized polymerase chain reaction device for rapid identification of genetically modified organisms. *Food Control*, 2015, vol. 57, pp. 238–245.
11. Todd E. C. D. Technologies and Risks Safety of Food and Beverages: Safety of Genetically Modified Foods. *Encyclopedia of Food Safety*, 2014, vol. 3, pp. 453–461.
12. Okara A. I., Aleshkov A. V., Zemlyak K. G., Zhebo A. V. Wild-Growing Plants and By-Products of Food Industry to increase Food Resources in the Far Eastern Region. *Northeast Asia Academic Forum*. Khabarovsk State Academy of Economics and Law Publ., 2011. 276 p.

Информация об авторах

Алешков Алексей Викторович — кандидат технических наук, доцент, кафедра товароведения, Хабаровская государственная академия экономики и права, докторант кафедры биотехнологии и функционального питания, Школа биомедицины, Дальневосточный федеральный университет, 680000, г. Хабаровск, ул. Серышева, 60, e-mail: aleshkov@inbox.ru.

Каленик Татьяна Кузьминична — доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой биотехнологии и функционального питания, Школа биомедицины, Дальневосточный федеральный университет, 690950, г. Владивосток, ул. Суханова, 8, e-mail: kalenik.tk@dvfu.ru.

Authors

Aleksey V. Aleshkov — PhD in Engineering, Assistant Professor, Chair of Commodity Science, Khabarovsk State Academy of Economics and Law, Postdoctoral Student, Chair of Biotechnologies and Functional Nutrition, School of Biomedicine, Far Eastern Federal University, 60 Seryshev St., 680000. Khabarovsk, Russian Federation; e-mail: aleshkov@inbox.ru.

Tatyana K. Kalenik — PhD in Biology, Professor, Head of Chair of Biotechnologies and Functional Nutrition, School of Biomedicine, Far Eastern Federal University, 8 Sukhanov St., 690950, Vladivostok, Russian Federation; e-mail: kalenik.tk@dvfu.ru.

Библиографическое описание статьи

Алешков А. В. Генетически модифицированные продукты в России и КНР: статус и тренды нормирования / А. В. Алешков, Т. К. Каленик // *Baikal Research Journal*. — 2015. — Т. 6, № 5. — DOI : [10.17150/2411-6262.2015.6\(5\).5](https://doi.org/10.17150/2411-6262.2015.6(5).5).

Reference to article

Aleshkov A. V., Kalenik T. K. Genetically modified products in Russia and China: status and trends of norm setting. *Baikal Research Journal*, 2015, vol. 6, no. 5. DOI : [10.17150/2411-6262.2015.6\(5\).5](https://doi.org/10.17150/2411-6262.2015.6(5).5). (In Russian).