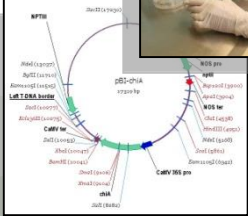


# Формирование системы биобезопасности в Республике Беларусь

ГНУ «Институт генетики и  
цитологии Национальной  
академии наук Беларуси»

Докладчик:  
директор  
Лемеш  
Валентина Александровна





# Трансгенез растений

# Направления исследований по трансгенезу в Беларуси

- разработка проблем генетической и клеточной инженерии
  - создание новых форм растений, животных и микроорганизмов методами генетической инженерии
- изучение проблем биобезопасности.

## Направления исследований по генетической инженерии растений в Беларуси

Культура	Эффект	Организация
Картофель	устойчивый к У-вирусу	НПЦ по картофелеводству
Картофель	устойчивый к некоторым грибным болезням	ИГЦ НАНБ ИБКИ НАНБ
Картофель	устойчивый к насекомым	ИГЦ НАНБ
Картофель	синтезируется антимикробные пептиды	ИБКИ НАНБ НПЦ по картофелеводству
Рапс	синтезируется белок куриного интерферона	БГУ ИБКИ НАНБ
Рапс	устойчивый к глифосату	БГУ ИГЦ НАНБ
Лен-долгунец	модифицированное строение клеточной стенки	ИГЦ НАНБ Ин-т льна, БГТУ
Клевер луговой	повышенная урожайность	ЦБС НАНБ Ин-т экспериментальной ботаники НАНБ
Клюква	улучшенные вкусовые качества	ЦБС НАНБ
Табак, арабидопсис	устойчивые к тяжелым металлам и нефтепродуктам	ИГЦ НАНБ
Табак	с ускоренным развитием и повышенной продуктивностью	ИГЦ НАНБ



Эксперименты с введением в клетки растений чужеродной ДНК начаты в 70-х годах XX века.

В экспериментах, описываемых **Картелем Н.А.**, проводилась обработка семян ячменя ДНК из проростков овса. Были получены растения ячменя, отличающиеся по ряду морфологических и биохимических признаков от исходного сорта. Повышенная выносливость к корневой гнили в дальнейшем сохранилась у 1,6% потомков ячменя третьего поколения.

# Создание генетически модифицированных форм картофеля белорусской селекции, устойчивых к грибным патогенам *Fusarium oxysporum*, *Botrytis cinerea* и *Alternaria solani*

Разработчики: ГНУ «Институт генетики и цитологии НАНБ», НПЦ НАНБ по картофелеводству

- Созданы трансгенные растения картофеля сорта Дельфин с геном хитиназы (*chiA*) из бактерий *Serratia plymitica*.

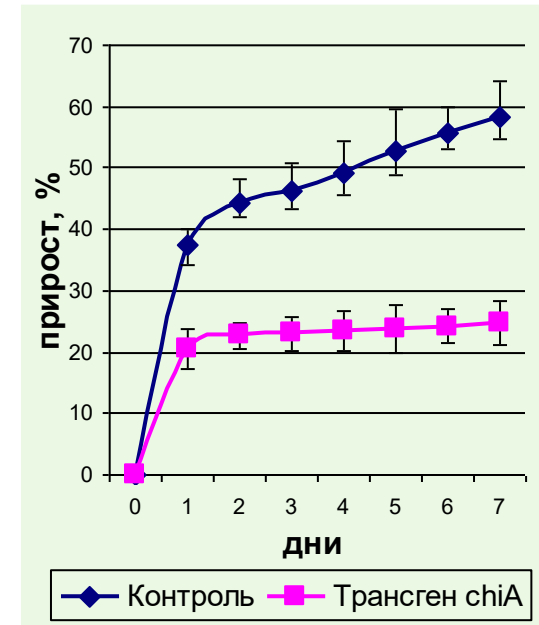
Оценка по комплексу хозяйственно-ценных признаков и устойчивости к фитопатогенам показала, что экспрессия фермента хитиназы в трансгенных растениях может приводить к повышению их способности ингибировать рост таких фитопатогенных грибов, как *Fusarium oxysporum*, *Botrytis cinerea* и *Alternaria solani*.

Выявлены линии картофеля с геном хитиназы, превышающие контроль более чем на 2 балла по устойчивости к парше серебристой и трансгенные линии с высокой устойчивостью к черной ножке.



контроль      трансгенная форма

Поражение листьев картофеля патогеном *Alternaria solani*.

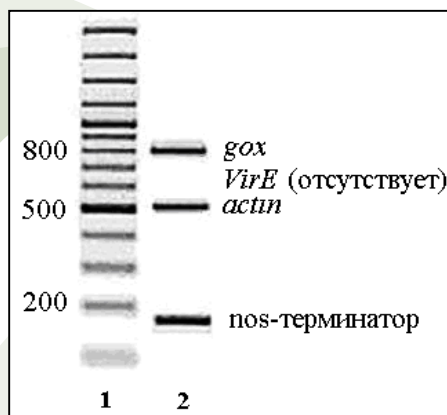
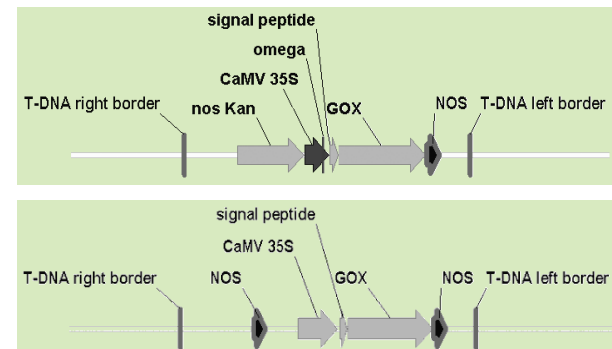


Динамика прироста колоний *Fusarium oxysporum* в присутствии растительного сока на твердой фазе.

# Создание генетически модифицированных форм картофеля, характеризующихся повышенной устойчивостью к фитофторозу

Разработчик: ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси»

На основе вектора pBI121 созданы генетические конструкции с геном *gox* (фермент глюкозооксидаза) из *Penicillium funiculosum* под контролем конститутивного CaMV 35S промотора.



- Методом агробактериальной трансформации получено 77 трансгенных линий картофеля сорта Скарб, экспрессирующих функционально активный фермент глюкозооксидазу.
- Наличие встройки и экспрессии целевого гена подтверждено методами ПЦР, мультиплекс-ПЦР, ОТ-ПЦР.
- Синтез целевого белка и увеличение концентрации пероксида в растительных тканях подтверждены биохимическими методами.
- Отобраны трансгенные линии, показавшие высокий и относительно высокий уровень устойчивости к *Phytophthora infestans* (возбудитель фитофтороза), в то время как исходный сорт характеризуется средним уровнем устойчивости к фитофторозу.

Электрофоретическое разделение продуктов мультиплекс-ПЦР

- Отсутствие продукта *VirE* – отсутствие агробактериального заражения
- *actin* – ген домашнего хозяйства (качество ПЦР-реакции)
- *gox* и *nos* – целевые фрагменты

# Агробактериальная трансформация льна-долгунца генетической конструкцией с геном *aroA*, несущим устойчивость к глифосату

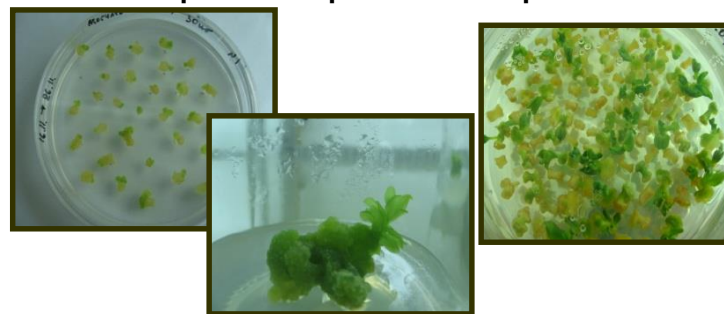
Разработчик: ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси»

## Этапы агробактериальной трансформации



Для экспериментов по созданию трансгенных растений льна-долгунца методом агробактериальной трансформации высококопийная плазмида pBI121 введена в супервирулентный штамм *A. tumefaciens* LBA. Встраиваемая конструкция несла ген *aroA* под контролем 35S промотора вируса мозаики цветной капусты, СТР – фрагмент, кодирующий сигнал транспорта в хлоропласт.

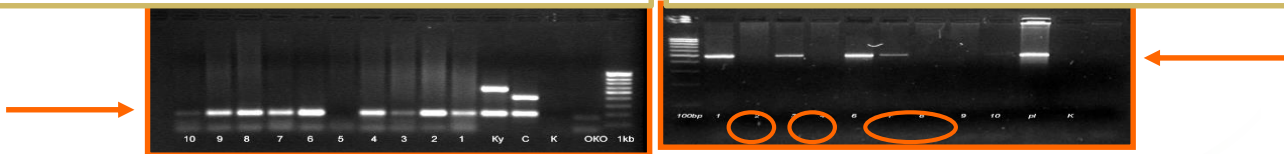
Формирование каллуса и побегов на гипокотильных эксплантах льна-долгунца, культивируемых на селективной среде (Km 100) после трансформации



Электрофореграмма продуктов амплификации геномной ДНК первичных трансформантов льна.

Амплификация с праймерами к последовательности 35S промотора. Размер ампликона 194 пн

Амплификация с праймерами к последовательности *nptII* гена. Размер ампликона 489 пн



Молекулярный анализ обнаружил встройки *nptII* гена у четырех образцов (1, 3, 6, 7), что подтверждает трансгенный статус растений.



## Разработана технология создания трансгенных растений, толерантных к широкому спектру тяжелых металлов и нефтепродуктам.

Впервые в мире созданы трансгенные растения, способные успешно расти на почвах, загрязненных нефтепродуктами, а также содержащих высокие, превышающие ПДК в 10-30 раз концентрации металлов (меди, свинца, цинка, цезия и др.).

Совместно с учеными Великобритании подана заявка на международный патент.



Контроль      rhIA

800 мг Cs/кг почвы

# Создание трансгенных растений рапса, устойчивых к гербицидам

Разработчики: БГУ,  
ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси»,  
НПЦ НАНБ по земледелию

□ Создано 8 линий трансгенных растений рапса с введенным геном *CYP11A1* цитохрома P450ssc животного происхождения и *bar* геном. Проведен их молекулярно-генетический анализ, получено на селективной среде T1 поколение. Показана устойчивость трансформантов к гербициду фосфинотрицину.

- Ведутся эксперименты по трансформации рапса сорта Магнат вектором pBI121-L-*aroA* с геном устойчивости к глифосату. Отобраны на селективной среде 7 линий и методом ПЦР-анализа подтверждено наличие в них гена *aroA*.



□ Начаты эксперименты по трансформации рапса с новыми векторными конструкциями PZH501 и PZH485, созданными на кафедре молекулярной биологии БГУ.



Растения рапса (опыт справа, контроль слева) после обработки промышленной дозой фосфинотрицина

# Создание трансгенных растений льна-долгунца белорусской селекции, несущих химерный ген GFP-TUA6

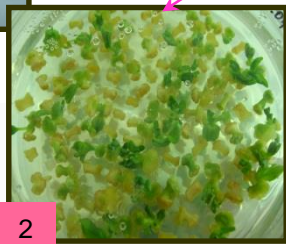
Разработчик: ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси»

**Методы:** агробактериальная трансформация с использованием высоковирулентного штамма *Agrobacterium tumefaciens* LBA4404, биобаллистическая трансформация

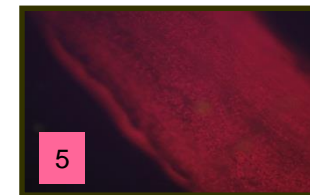
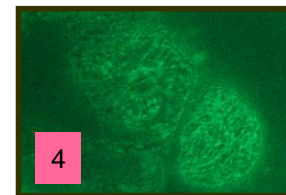
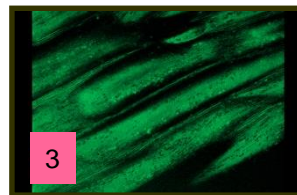
Вводимая генетическая конструкция – плаزمид с химерным геном белка цитоскелета тубулин, слитый с репортерным геном GFP (green fluorescent protein - зеленый флюоресцентный белок или белок зеленой флюоресценции).



● Рост трансформированного каллуса на селективной среде Murashige&Skoog, содержащей канамицин (100мг/л) и цефотаксим (500 мг/л)



- Конфокальная микроскопия клеток модифицированного каллуса и стебля льна-долгунца сорта Василек. Экспрессия репортерного гена *gfp* – 3, 4
- Снимок побега контрольного растения – 5



● При амплификации с использованием специфических праймеров были получены фрагменты, соответствующие позитивному контролю (плазмиды pBI121), как после агробактериальной, так и после биобаллистической трансформации.

Созданы четыре трансгенные линии льна-долгунца (T2) - три линии от исходного сорта Василек, одна линия от исходного сорта Белита.

# Создание трансгенных растений клевера лугового и клюквы крупноплодной

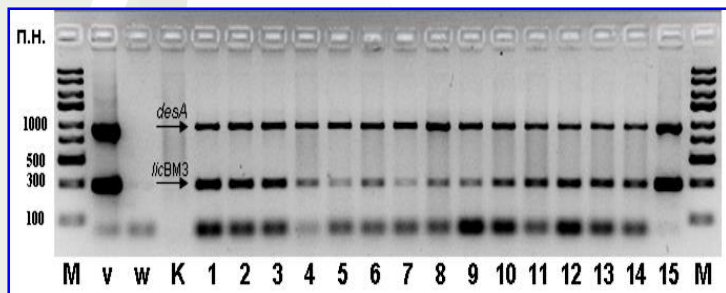
Разработчик: Центральный ботанический сад НАН Беларуси

- Создана технология агробактериальной трансформации *in vitro* и *in planta* клевера лугового; получены трансгенные растения клевера лугового сорта Витебчанин, содержащие ген *licB*.
- Разработана технология получения трансгенных растений клюквы крупноплодной, экспрессирующих гетерологичный ген белка тауматина II с проявлением антигрибной активности и изменением вкуса плодов.



Трансгенные растения клевера лугового

Трансгенные растения клюквы крупноплодной



Создано опытное поле для проведения испытаний непатогенных генно-инженерных организмов при их первом высвобождении в окружающую среду



# Создание трансгенных животных

Разработчик: НПЦ НАН Беларуси по животноводству

- Впервые совместно с Институтом биологии гена РАН получены козлята, трансгенные по гену лактоферрина человека.
- Создано стадо животных-производителей в количестве 112 голов (самки – 78, самцы – 34).
- Разработаны методики выделения, очистки и лиофильной сушки рекомбинантного лактоферрина человека из молока животных-производителей.
- Ведется разработка пищевых добавок и лекарственных средств с использованием лактоферрина человека.



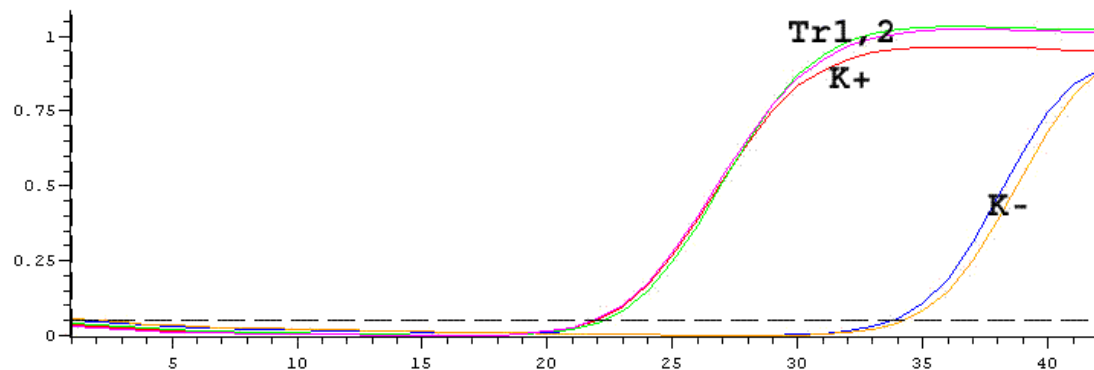
Лак-1 и Лак-2



Первое трансгенное потомство Лак-1 и Лак-2.

Проверка наличия гена лактоферрина человека в сперме козлов.

К- - нетрансгенные козлы  
К+ - человеческая ДНК  
Tr 1,2 - козлы, трансгены.

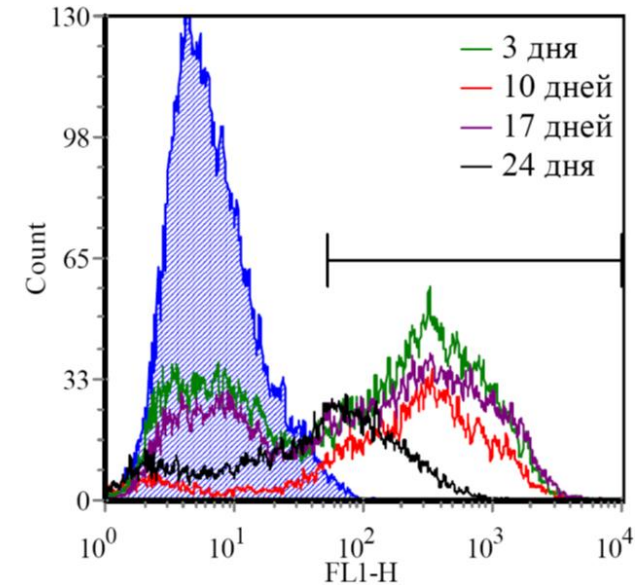
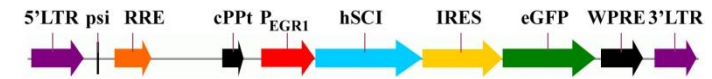


# Получение «суррогатных» клеток с глюкозерегулируемой эктопической экспрессией гена инсулина человека

Разработчики: Белорусский государственный университет  
РНПЦ трансфузиологии и медицинских биотехнологий

В качестве модифицируемых клеток используются мезенхимальные стволовые клетки человека костномозгового происхождения. Ключевым методом их генетической модификации является лентивирусная трансдукция.

- Оптимизирован метод получения рекомбинантных псевдотипированных лентивирусов;
- Разработан метод высокоэффективной и стабильной генетической модификации мезенхимальных стволовых клеток человека одним или сопряженной парой генов с помощью лентивирусной трансдукции;
- Разработана серия генетических конструкций, кодирующих нативную форму инсулина человека, а также его модификации, достигнута конститутивная или глюкозерегулируемая эктопическая экспрессия таких конструкций в мезенхимальных стволовых клетках человека;
- подана заявка на патент.



Конфигурация лентивирусного вектора доставки, кодирующего одноцепочечную форму инсулина, а также эффективность и стабильность генетической модификации с его помощью мезенхимальных стволовых клеток человека по данным проточной цитометрии

# Создание генно-инженерных штаммов-продуцентов для использования при производстве лекарственных препаратов

Разработчик:

ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси»

- Созданы векторы экспрессии уридинфосфорилазы и пуриннуклеозидфосфорилазы и соответствующие штаммы-суперпродуценты на основе BL21(DE3).
- Анализ показал 10-20-кратное увеличение эффективности биосинтеза ферментов в сравнении с исходным штаммом.

Данные ферментные препараты являются важным звеном в синтезе фармсубстанций «Лейкладин», «Флударабел» и «Гуаран», а также других фармацевтически важных нуклеозидов.

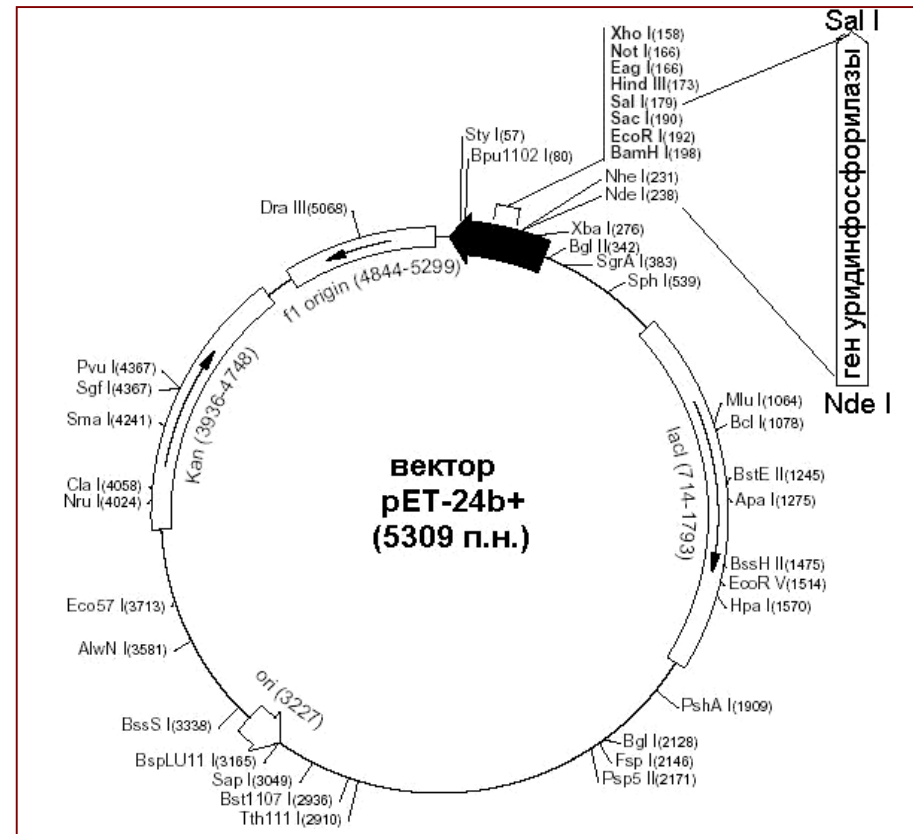


Схема клонирования гена UDP

**Руководствуясь принципом предосторожности необходимо принимать меры безопасности, включая государственное регулирование в области генно-инженерной деятельности:**

- обеспечить максимально благоприятные условия для развития генетической инженерии
- гарантировать безопасность при осуществлении и использовании результатов и продуктов генно-инженерной деятельности (применение системы мероприятий по предотвращению неблагоприятных воздействий ГМО на здоровье человека и окружающую среду – биобезопасность).



## **В 2002 г. Беларусь присоединилась к Картахенскому протоколу по биобезопасности**

Республиканские органы государственного управления, ответственные за выполнение Протокола:

- **Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды** — в части функций, связанных с высвобождением ГМО в окружающую среду
- **Министерство сельского хозяйства и продовольствия и Министерство здравоохранения** — в части функций, связанных с использованием ГИО в хозяйственной деятельности



**Проект МТП Секретариата КБР «Создание потенциала в целях содействия комплексному выполнению Картахенского протокола по биобезопасности и Конвенции о биологическом разнообразии на национальном уровне»**



**Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь и Институт генетики и цитологии НАН Беларуси обеспечивают взаимодействие с Секретариатом Конвенции о биологическом разнообразии и Картахенского протокола по биобезопасности к этой конвенции и являются национальными компетентными органами и координационными центрами.**



**Convention on  
Biological Diversity**



Проект МТП Секретариата КБР «Создание потенциала в целях содействия комплексному выполнению Картахенского протокола по биобезопасности и Конвенции о биологическом разнообразии на национальном уровне»



**ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ И МЕХАНИЗМ ПОСРЕДНИЧЕСТВА ПО БИОБЕЗОПАСНОСТИ, ИНФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕСТВЕННОСТИ И ЕЕ УЧАСТИЕ В ПРОЦЕССЕ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ, КАСАЮЩИХСЯ БЕЗОПАСНОСТИ ГЕНО-ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19 июня 1998 г. № 963 на базе ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси» создан НАЦИОНАЛЬНЫЙ КООРДИНАЦИОННЫЙ ЦЕНТР БИОБЕЗОПАСНОСТИ (НКЦБ)**

**НКЦБ разработал и поддерживает информационную базу данных по биобезопасности, доступ к которой обеспечен через вебсайт <http://biosafety.org.by>**

**Добро пожаловать на сайт Национального координационного центра биобезопасности Республики Беларусь**

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 963 от 19 июня 1998 г. на Институт генетики и цитологии Национальной академии наук Беларуси возложены функции Национального координационного центра биобезопасности. Для выполнения этих функций в институте было сформировано соответствующее структурное подразделение и создан его сайт.

Основными задачами сайта Национального координационного центра биобезопасности являются:

- предоставление информации о гено-инженерных организмах (ГИО) и безопасности гено-инженерной деятельности (биобезопасности) заинтересованным министерствам и другим республиканским органам государственного управления, юридическим и физическим лицам, средствам массовой информации;
- обеспечение права граждан и общественных объединений на получение информации в области безопасности гено-инженерной деятельности;
- обмен информацией с координационными центрами биобезопасности других стран и международными организациями.

Ознакомиться с категориями информации, находящимися на сайте, можно в разделе [схема сайта](#)

**ВНИМАНИЕ: НОВАЯ ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!**

Февраль 2015 г.

В Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь поступила заявка УО «Белорусский государственный университет» о проведении государственной экспертизы безопасности гено-инженерных организмов (ГИО). В соответствии с п. 5 Положения о порядке проведения государственной экспертизы безопасности гено-инженерных организмов и примерных условиях договоров, заключенных для ее проведения, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 8 сентября 2006 г. №1160, Национальный координационный центр биобезопасности размещает информацию об оценке риска возможных вредных воздействий для обсуждения всеми заинтересованными лицами и организациями. Ознакомиться с материалами можно [ЗДЕСЬ](#).

Свои отзывы, замечания и предложения просба направлять в 60-дневный срок с момента публикации в Национальный координационный центр биобезопасности (НКЦБ) по адресу:  
220072, Минск, ул. Академическая, 27, НКЦБ при Институте генетики и цитологии НАН Беларуси, Малеевой Елене Николаевне  
тел. +375 (171) 284-02-97, факс +375 (171) 284-19-17



Convention on  
Biological Diversity

**Национальный координационный центр биобезопасности является национальной контактной точкой Механизма посредничества по биобезопасности (МПБ) к Картахенскому протоколу по биобезопасности, предоставляет данные в области безопасности генно-инженерной деятельности и пополняет Веб-сайт МПБ (раздел - Беларусь) на русском и английском языках:**

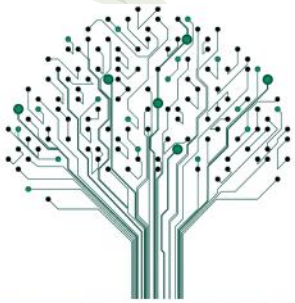
- ❖ Законодательство
- ❖ Методическое регулирование
- ❖ Регистрация ГМО на сайте МПБ
- ❖ Оценка риска ГМО и др.

Тип документа	Число записей	Дата последнего обновления
Закон, нормативное положение или руководящий принцип	26	2015-10-22
Компетентный национальный орган	4	2014-08-19
Национальная база данных или национальный веб-сайт	1	2008-02-12
Национальный координационный центр	3	2016-02-02
Новости	4	2016-06-13
Отчет о задании	0	-
Оценка рисков	5	2016-06-27
Потребности и приоритеты в создании потенциала	1	2012-08-06
Решение страны или другое сообщение	1	2014-06-26
Эксперт по биобезопасности	1	2015-05-04
Reports on Implementation of the Protocol	3	2015-11-01
<b>Общее число записей</b>	<b>49</b>	

The screenshot shows the 'Biosafety Clearing-House' website interface. The main content area displays the 'Profile of the country' for Belarus. A table titled 'Тип документа' (Document Type) lists various records with their counts and update dates, matching the data in the table on the left. The table includes categories such as laws, national competent authorities, national databases, national coordination centers, news, reports, risk assessments, and implementation reports. The total number of records is 49.

В перечень обязательств Национального координационного центра биобезопасности, согласно решению Конвенции ООН о биологическом разнообразии (КБР) от 20 октября 2014 г. входит обмен информацией о новых знаниях, технологиях и методах в области **синтетической биологии** и оценки риска ее продуктов.

•НКЦБ должен представлять данные о проведении в Беларуси исследований в области синтетической биологии по конструированию или реконструированию биологических систем и/или их компонентов, созданию путем кодирования ДНК живой системы и/или компонента с заданными свойствами.



**Синтетическая биология** – это дальнейшее развитие и новое измерение современной биотехнологии, которое сочетает науку, технологию и инженерию с целью способствовать и ускорять понимание, дизайн, ре-дизайн, синтез и/или модификацию генетических материалов, живых организмов и биологических систем.

Регистрация ГМО, а также СинБио организмов или продуктов, созданных в стране, на сайте МПБ и присвоение ГМО уникального идентификационного номера является **обязательным условием** для прохождения Государственной экспертизы безопасности при высвобождении их в окружающую среду для проведения испытаний либо помещения на рынок.

sd.int/database/record.shtml?documentid=105659

Вакансии: Поиск раб Marine Paradise | Пл Normalisation & How IIMS | Special Issue : Bariscan 3™ (Турция, Новая вкладка

домашняя страница | Поиск информации | Сведения о записи

## Измененный организм

### Potato Modified for insect resistance

Общая информация | Решения страны | Оценки рисков


**Зарегистрировать информацию и состояние**

ИД записи	105659	G+	0
Состояние	Опубликовано	Твитнуть	
Дата создания	2014-06-30 07:43 UTC (g.mozgova@igc.by)	Я рекомендую	1
Дата последнего обновления	2014-06-30 07:43 UTC (g.mozgova@igc.by)		

Данный документ также доступен на следующих языках: <Select language>

#### Идентификационные данные живого измененного организма

The image below identifies the LMO through its unique identifier, trade name and a link to this page of the BCH. Click on it to download a larger image on your computer. For help on how to use it go to the LMO quick-links page.



EN Potato Modified for insect resistance

Событие трансформации  
cry3aM potato

Разработчик(и)

PhD Oksana Urievna Urbanovich  
Head of the Laboratory  
Laboratory of Molecular Genetics  
SSI "Institute of Genetics and Cytology at NAS Belarus"  
Akademicheskaya, 27  
Minsk  
Беларусь, 220072

Record #105638

В 2012 году в Институте генетики и цитологии введено в эксплуатацию **специальное опытное поле для испытания трансгенных растений** при их первом высвобождении в окружающую среду



# Оценка рисков при первом высвобождении в окружающую среду для проведения испытаний на опытном поле, соответствующем требованиям безопасности:

## 2014 г.

- Заявка Института генетики и цитологии НАН Беларуси. **Модификация генома растений картофеля векторной конструкцией, несущей ген *Cry3aM* под контролем *CAMV 35S* промотора.**
- Заявка Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси. **Трансгенные формы картофеля со встроенными генами антимикробных пептидов цекропинового и мелиттинового типа.**

## 2015 г.

- Заявка Белорусского Государственного университета. **Трансгенная линия рапса со встроенной последовательностью гена *agoA*, обеспечивающей устойчивость к гербициду глифосат.**
- Заявка НПЦ по земледелию НАН Беларуси. **Трансгенная форма рапса с геном куриного альфа-интерферона.**



# Лаборатория детекции ГМО

Создана в 2006г., аккредитована в составе Республиканского центра геномных биотехнологий Института генетики и цитологии.

Основная задача - определение наличия генетически модифицированных ингредиентов в продовольственном сырье, пищевых продуктах, в с/х продукции, кормах и семенном материале.



# Объекты исследований

- **Продовольственное сырье и пищевые продукты, подлежащие контролю на наличие генетически модифицированных составляющих (компонентов) в соответствии с перечнем, утвержденным Постановлением Минздрава и Госстандарта Республики Беларусь от 8 июня 2005 г. № 12/26, а также Техническими регламентами Таможенного Союза**

**За время существования лаборатории проанализировано свыше 23 тыс. образцов, потенциально содержащих трансгенные сою и кукурузу**

## Результаты испытаний продовольственного сырья и пищевых продуктов по определению ГМИ за 2006-2016 гг. (на 20.07.2016)

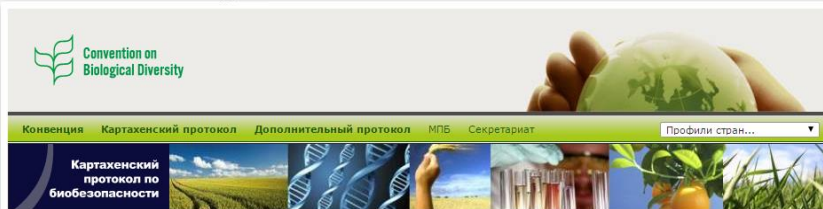
Год	Количество испытаний		Положительные результаты (в процентах)
	Общее	Положительные (соя – С, кукуруза – К)	
<b>2006</b>	<b>274</b>	<b>3 (2С + 1К)</b>	<b>1,09 %</b>
<b>2007</b>	<b>1746</b>	<b>16 (15С + 1К)</b>	<b>0,92 %</b>
<b>2008</b>	<b>3166</b>	<b>62 (51С + 11К)</b>	<b>1,96 %</b>
<b>2009</b>	<b>3482</b>	<b>39 (38С + 1К)</b>	<b>1,12 %</b>
<b>2010</b>	<b>3427</b>	<b>3 (3С + 0К)</b>	<b>0,09 %</b>
<b>2011</b>	<b>2803</b>	<b>6 (6С + 0К)</b>	<b>0,21 %</b>
<b>2012</b>	<b>3291</b>	<b>4 (3С + 1К)</b>	<b>0,12 %</b>
<b>2013</b>	<b>2779</b>	<b>43 (39С+ 4К)</b>	<b>1,55 %</b>
<b>2014</b>	<b>2673</b>	<b>32 (29С + 3К)</b>	<b>1,20 %</b>
<b>2015</b>	<b>1838</b>	<b>27 (27С + 0К)</b>	<b>1,51 %</b>
<b>2016 (на 20.07.)</b>	<b>1034</b>	<b>14 (13С + 1К)</b>	<b>1,35 %</b>
<b>Итого</b>	<b>26513</b>	<b>249 (226С+23К)</b>	<b>0,94 %</b>

# Картахенский протокол по биобезопасности

← → ↻ bch.cbd.int/protocol/background/

Сервисы: Добавляйте на эту панель закладки, к которым хотите иметь быстрый доступ. [Импортировать закладки...](#)

العربية | 中文 | english | español | français | русский Создать учетную запись | Войти в систему



**Картахенский протокол**

- Что нового?
- О протоколе
- Текст Картахенского протокола
- Strategic Plan

**Ключевые вопросы Протокола**

- Оценка и обзор
- Создание потенциала
- Соблюдение
- Механизм финансирования
- Обработка, транспортировка, упаковка и идентификация:
- Обмен информацией
- Liability and Redress.gp
- Мониторинг и отчетность
- Информирование общественности и ее участие
- Оценка рисков
- Регулирование рисков
- Регистр экспертов
- Sampling, Detection and Identification
- Социально-экономические соображения
- Unintentional Transboundary Movements

**Стороны Протокола**

- Список Сторон
- Получение статуса Стороны Протокола

**Домашняя страница | Картахенский протокол | О протоколе**

## О протоколе

Картахенский протокол по биобезопасности к Конвенции по биологическому разнообразию - это международный договор, регулирующий вопросы перенесений живых измененных организмов (ЖИО), являющихся результатом применения современной биотехнологии, из одной страны в другую. Протокол был принят 29 января 2000 года в качестве дополнительного соглашения к Конвенции о биологическом разнообразии и вступил в силу 11 сентября 2003 года.

### Разделы

- Вступление
- История
- Деятельность МККП
- Вступление в силу
- Хронология Картахенского протокола

### Вступление

29 января 2000 года Конференция Сторон Конвенции о биологическом разнообразии приняла дополнительное соглашение к Конвенции, известное как Картахенский протокол по биобезопасности. Протокол призван защитить биологическое разнообразие от потенциальных рисков, создаваемых живыми измененными организмами, являющихся результатом применения современной биотехнологии. Протокол учреждена процедура заблаговременного обоснованного согласия (ЗОС), гарантирующая предоставление странам информации необходимой для принятия обоснованных решений до предоставления согласия на импорт таких организмов на свою территорию. В Протоколе содержится ссылка на осммотрительный подход и подтверждается принцип принятия мер предосторожности, отраженный в Принципе 15 Рио-де-Жанейрской декларации по окружающей среде и развитию. Протоколом также учреждается Механизм посредничества по биобезопасности для оказания помощи по обмену информацией о живых измененных организмах и осуществлению страны Протокола.

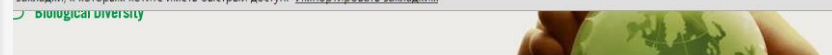
[Перейти к началу страницы](#)

- Roster of Experts
- Sampling, Detection and Identification
- Socio-economic Considerations
- Unintentional Transboundary Movements
- Parties**
- List of Parties
- Becoming a Party
- National Contacts.gp
- National Reports
- Status of Contributions
- COP-MOP (Governing Body)**

## Три Национальных доклада

.../protocol/cpb\_natreports.shtml?country=#natrep

закладки, к которым хотите иметь быстрый доступ. [Импортировать закладки...](#)



**Cartagena Protocol on Biosafety**

Home | The Cartagena Protocol | Parties | National Reports

## National Reports

	Reporting due date	No. of Parties	Africa	Asia - Pacific	CEE	GRULAC	WEOG	No. of Reports
Interim National Report	11 Sept. 2005	121	9 (18%)	7 (16%)	12 (52%)	9 (30%)	18 (86%)	55 (33%)
First National Report	11 Sept. 2007	141	24 (49%)	19 (44%)	16 (70%)	12 (40%)	18 (86%)	89 (54%)
Second National Report	30 Sept. 2011	161	49 (100%)	38 (86%)	21 (91%)	24 (80%)	19 (90%)	151 (91%)

### Notes:

- Last update: 28 Nov 2013**
- The numbers by region and the final column with the overall 'No of Reports' indicate the total number of reports received, as of the date of the last update, from countries that were Parties at the reporting date only. For example, the Secretariat is in receipt of 91 First National Reports but two of those were received by countries that became Parties after the reporting date.
- The numbers in parentheses reflect the percentage of reports (in total or by region) submitted by countries which were legally obligated to submit their national reports by the reporting dates.

### Third National Reports (2015)

To download national reports, please select the country of interest in the menu (a link to the documents will appear after the selection)

Belarus

Language Available document formats

English

Russian

**Q&A** Questions & Answers  
Third National Report

### Notifications for the Third National Report on Biosafety

- Submission of the Third Regular National Reports
- GEF Support for the Preparation of the Third

## **FAO** РАССМАТРИВАЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГМ СОРТОВ РАСТЕНИЙ ЛИБО ДРУГИХ ОРГАНИЗМОВ КАК НЕОТЪЕМЛЕМУЮ ЧАСТЬ БИОТЕХНОЛОГИИ

**Горизонтальный перенос чужеродных генов, а также возможность взаимодействия трансгена с комплексом собственных генов ГМО могут приводить к появлению у ГМО новых признаков – источников потенциально негативных воздействий на окружающую среду и человека.**

**Детекция и идентификация ГМО является важным компонентом**

- мониторинга продукции и ее маркирования;**
- мониторинга семенного материала, поступающего на поля, с целью детекции ГМО-примесей и идентификации ГМО, не внесенных в списки разрешенных в соответствии с национальным законодательством.**

# ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

**Цель** – проведение исследований и разработка методического обеспечения в области безопасности генно-инженерной деятельности

## Задачи:

- разработка, совершенствование и использование технологий и методов детекции и идентификации ГМО;
- разработка методического обеспечения в сфере безопасности генно-инженерной деятельности (создание, высвобождение в окружающую среду и коммерциализация ГМО);
- при необходимости осуществление мониторинга использования и распространения ГМО;
- осуществление международных контактов по вопросам проведения совместных исследований и разработке методического регулирования в области генно-инженерной деятельности;
- проведение тренингов и консультаций для специалистов в области генно-инженерной деятельности.

# ИМЕЮЩИЙСЯ ЗАДЕЛ ДЛЯ СОЗДАНИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО ЦЕНТРА

Центр создается на базе Института генетики и цитологии НАН Беларуси.

Чем располагает Институт генетики и цитологии :

- ❑ высокопрофессиональные кадры в области молекулярной генетики и генетической безопасности;
- ❑ опыт международной работы в области генетической безопасности:
  - Институт является Национальной контактной точкой Механизма посредничества по биобезопасности; участие в работе международных форумов;
  - участие в работе международной технической экспертной группы по оценке рисков ГМО и управлению рисками;
  - обучение персонала с привлечением зарубежных грантов в области безопасности генно-инженерной деятельности (Швейцария, 2012; Молдова, 2014; Италия, 2013, 2014, 2015; Македония, 2014), а также посредством он-лайн Вебинаров;
  - сотрудничество с Отделом молекулярной биологии и геномики Объединенного исследовательского центра Европейской комиссии, сетью референсных лабораторий детекции ГМО Европейской комиссии;
  - региональное сотрудничество со странами Восточной Европы.
- ❑ опыт работы в области генетической безопасности и детекции ГМО:
  - Лаборатория детекции ГМО осуществляет свою деятельность с 2006 г.
- ❑ современная материально-техническая база



# ОЖИДАЕМЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ЦЕНТРА

Будут:

Подобраны наборы ДНК-маркеров для детекции и идентификации трансгенных событий (вставок чужеродных генов в геном растения-реципиента).

Разработаны технологии детекции и идентификации ГМ-компонент в биологическом материале различного происхождения.

Разработаны стандартные операционные процедуры для уточнения технологий детекции и идентификации ГМИ.

Усовершенствованы существующие методы детекции ГМ-компонент с/х растений.

Расширен спектр анализируемых с/х культур.

Созданы ДНК-банки генетически модифицированных видов с/х растений.

## ОЖИДАЕМЫЕ ПРИКЛАДНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ЦЕНТРА

Детекция и идентификация ГМО с использованием разработанных и усовершенствованных технологий и методов молекулярно-генетического анализа.

Унификация методов скрининга разрешенных и неразрешенных ГМО на территории Таможенного союза и в других регионах.

Взаимодействие с международными организациями по вопросам генно-инженерной деятельности.

Мониторинг использования и распространения ГМО.

Подготовка методических рекомендаций в сфере безопасности генно-инженерной деятельности.

Проведение республиканских и международных тренингов и консультаций для специалистов в области генно-инженерной деятельности, в т.ч. из стран бывшего Советского союза.

# **СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**



**Государственное научное  
учреждение  
Институт генетики и цитологии  
НАН Беларуси**