



КОМИССИЯ ПО ГЕНЕТИЧЕСКИМ РЕСУРСАМ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДОВОЛЬСТВИЯ И ВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Пункт 9 предварительной повестки дня

МЕЖПРАВИТЕЛЬСТВЕННАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ РАБОЧАЯ ГРУППА ПО ВОДНЫМ ГЕНЕТИЧЕСКИМ РЕСУРСАМ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДОВОЛЬСТВИЯ И ВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Третья сессия

1–3 июня 2021 года

ОБЗОР РАБОТЫ В ОБЛАСТИ БИОТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И СОХРАНЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДОВОЛЬСТВИЯ И ВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Содержание

	пункты
I. Введение.....	1–3
II. Деятельность ФАО в области биотехнологий для устойчивого использования и сохранения генетических ресурсов для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства	4–28
III. Проект решения.....	29–30

I. ВВЕДЕНИЕ

1. В 2011 и 2015 годах Комиссия по генетическим ресурсам для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства (далее Комиссия) проводила обзор последних событий в области биотехнологий и их последствий для сохранения и устойчивого использования генетических ресурсов для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства (ГРПСХ)¹. Многолетняя программа работы Комиссии предусматривает проведение на предстоящей восемнадцатой очередной сессии Комиссии нового "обзора работы в области биотехнологий для сохранения и устойчивого использования генетических ресурсов для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства"².
2. В связи с широким диапазоном различных видов технологий, "связанных с использованием биологических систем, живых организмов или их производных для изготовления или изменения продуктов или процессов с целью их конкретного использования"³, в ФАО обычно применяется термин "биотехнологии", а не "биотехнология". Биотехнологии объединяют в себе множество научных дисциплин, включая генетику, молекулярную биологию, биохимию, эмбриологию и клеточную биологию, и варьируют от несложных до высоких технологий.
3. В настоящем документе представлен краткий обзор деятельности ФАО в области биотехнологий и обзор деятельности ФАО и рабочих групп Комиссии по использованию и интеграции биотехнологий в сохранение и устойчивое использование ГРПСХ. Он охватывает период с июля 2014 года по октябрь 2020 года. Документ "Последние изменения в области биотехнологий, применяемых для характеристики, устойчивого использования и сохранения генетических ресурсов для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства"⁴ представляет краткий обзор последних достижений биотехнологий и биоинформатики, применяемых в области ГРПСХ.

II. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФАО В ОБЛАСТИ БИОТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И СОХРАНЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДОВОЛЬСТВИЯ И ВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

A. Распространение обновленной информации о роли биотехнологий

4. На своей пятнадцатой очередной сессии Комиссия поручила ФАО продолжать деятельность по регулярному распространению актуальной фактической информации о роли биотехнологий в характеристике, сохранении и использовании ГРПСХ через действующие базы данных, сети и бюллетени, обращая при этом внимание на информирование общественности о положении дел в сфере биотехнологий.
5. ФАО организовала международный симпозиум "Роль сельскохозяйственных биотехнологий в устойчивых продовольственных системах и питании"⁵, проходивший в Риме 15–17 февраля 2016 года. Симпозиум собрал более 400 участников, в том числе 230 делегатов из 75 стран и Европейского союза. В рамках симпозиума применялся межсекторальный подход и обсуждался широкий спектр низкотехнологичных и высокотехнологичных процессов,

¹ CGRFA-13/11/3; CGRFA-15/15/7

² CGRFA-17/19/Report, Приложение F, Добавление 1

³ <https://www.cbd.int/convention/articles/?a=cbd-02>

⁴ CGRFA/WG-AqGR-3/21/Inf.16

⁵ <http://www.fao.org/about/meetings/agribiotechs-symposium/ru/>

использующихся в секторах растениеводства, животноводства, лесного хозяйства, рыболовства и аквакультуры⁶.

6. На симпозиуме приводились многочисленные примеры успешного применения биотехнологий в сельском хозяйстве, отвечающие нуждам семейных фермерских хозяйств и мелких производителей в секторах растениеводства, лесного хозяйства, рыболовства и аквакультуры и животноводства. Участники признали огромный потенциал новых технологий редактирования генов и необходимость внимательно следить за достижениями в этой области. По итогам симпозиума были сделаны следующие ключевые выводы⁷: применение биотехнологий в значительной мере способствует усилиям по достижению целей в области устойчивого развития (ЦУР); биотехнологии представляют собой нечто гораздо большее, чем генетическое модифицирование; сельскохозяйственные биотехнологии и агроэкология должны восприниматься как взаимодополняющие подходы, которые могут внести вклад в обеспечение устойчивых продовольственных систем и улучшение питания; определенные опасения существуют по поводу прав интеллектуальной собственности и патентов, относящихся к сельскохозяйственным биотехнологиям; важно активизировать усилия по повышению осведомленности и коммуникационную работу в области сельскохозяйственных биотехнологий.

7. После глобального симпозиума ФАО организовала в 2017 году два региональных совещания по сельскохозяйственным биотехнологиям. Первое прошло 11–13 сентября 2017 года в Куала-Лумпуре, Малайзия⁸. Принимающей стороной и одним из организаторов выступило правительство Малайзии. Более 200 участников из 41 страны приняли участие в региональном совещании. Второе региональное совещание прошло в Аддис-Абебе, Эфиопия⁹, 22–24 ноября 2017 года. Принимающей стороной и одним из организаторов выступило правительство Эфиопии, одним из спонсоров выступила Комиссия Африканского союза. В совещании участвовало около 160 делегатов из 37 стран субсахарской Африки.

8. Связанные с генетическими ресурсами растений для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства (ГРРПСХ) темы, обсуждавшиеся на совещаниях, варьировали от низкотехнологичных применений, таких как культура ткани, до относительно высокотехнологичного использования молекулярных маркеров для описания свойств зародышевой плазмы и селекции растений. Темы, связанные с генетическими ресурсами животных для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства (ГРЖ), включали применение искусственного осеменения для улучшения качества мясомолочной продукции, использование молекулярных маркеров для характеристики сельскохозяйственных животных и их диких сородичей и широкий спектр биотехнологий, которые могут использоваться для сокращения разрыва в продуктивности животноводческих систем в развивающихся странах. Темы, связанные с водными генетическими ресурсами (ВГР), были сосредоточены, особенно на африканском симпозиуме, главным образом на относительно низкотехнологичных методах генетических улучшений в аквакультуре, включая гибридизацию, контроль пола

⁶ ФАО. 2016. *Proceedings of the FAO International Symposium on the Role of Agricultural Biotechnologies in Sustainable Food Systems and Nutrition*. J. Ruane, J. Dargie & C. Daly, eds. Rome. (доступно по адресу <http://www.fao.org/3/i5922e/l5922E.pdf>).

⁷ Резюме доклада о работе международного симпозиума ФАО "Роль сельскохозяйственных биотехнологий в устойчивых продовольственных системах и питании" (Рим, 15–17 февраля 2016 года). СОАГ/2016/INF/5 (<http://www.fao.org/3/mr252r/mr252r.pdf>, доступно на всех языках ООН).

⁸ Доклад о результатах работы Регионального совещания ФАО о роли сельскохозяйственных биотехнологий в создании устойчивых продовольственных систем и обеспечении питания в Азиатско-Тихоокеанском регионе (доступно как документ APRC/18/INF/9 на китайском, английском, французском и русском языках по адресу <http://www.fao.org/about/meetings/regional-conferences/aprc34/documents/ru/>); <http://www.fao.org/asiapacific/events/detail-events/en/c/1440/>

⁹ Итоги Регионального совещания ФАО о роли сельскохозяйственных биотехнологий в создании устойчивых продовольственных систем и обеспечении питания в странах субсахарской Африки (доступно как документ ARC/18/INF/10 на арабском, английском, французском и испанском языках по адресу <http://www.fao.org/about/meetings/regional-conferences/aprc34/documents/en/>); <http://www.fao.org/africa/events/detail-events/en/c/1035227/>

и манипулирование хромосомным набором. Также была подчеркнута необходимость более эффективного использования потенциала ВГР путем генетического усовершенствования, в том числе посредством селекции, для использования в местных рыборазводных системах. На симпозиуме в Куала-Лумпуре было отмечено также применение более высоких технологий, включая использование генетических тестов для диагностики болезней и ветеринарной помощи, в том числе для применения пробиотиков, особенно в разведении креветок. Темы, связанные с лесными генетическими ресурсами (ЛГР), охватывали использование геномных подходов для понимания того, как формируются экологические сообщества в лесных ландшафтах и как они реагируют на новые экологические условия, а также для понимания и регулирования процесса адаптации лесных деревьев к изменению климата.

9. С 2007 года ФАО распространяет научно обоснованную информацию о роли биотехнологий через свой посвященный сельскохозяйственным биотехнологиям веб-сайт¹⁰ на всех официальных языках ООН. Веб-сайт предоставляет информацию о деятельности ФАО в области биотехнологий и о международных разработках в этой области, а также о вопросах политики и нормативного регулирования, связанных с исследованиями и внедрением сельскохозяйственных биотехнологий. Кроме того, информация распространяется через электронную рассылку "ФАО-БиотехНовости", доступную почти 5000 подписчиков на шести языках.

В. Укрепление потенциала стран-членов

10. На своей пятнадцатой очередной сессии Комиссия поручила ФАО продолжать работу по укреплению на национальном и региональном уровне потенциала развивающихся стран, необходимого для разработки соответствующих биотехнологий характеристики, сохранения и использования ГРПСХ с учетом соответствующих национальных и региональных законодательных и нормативных актов и международно-правовых документов, в том числе касающихся оценки рисков¹¹. В следующих пунктах приводится краткая информация по проектам технического сотрудничества (ПТС) и другим проектам ФАО и Совместного центра ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в области продовольствия и сельского хозяйства (СЖН)¹² в разбивке по секторам.

Генетические ресурсы животных для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства

11. ФАО продолжает оказывать странам поддержку в области использования биотехнологий для характеристики, устойчивого использования и сохранения ГРЖ, главным образом на основе сотрудничества со стратегическими партнерами. В частности, СЖН использует свой мандат для прямой передачи развивающимся странам биотехнологий для управления ГРЖ. В середине 2021 года СЖН проведет международный симпозиум "Устойчивое животноводство и ветеринария"¹³, на котором будут освещаться многие темы, включая применение биотехнологий. ФАО поддерживает сотрудничество с Международным обществом генетики животных (ИСАГ) в рамках Консультативной группы ФАО-ИСАГ по генетическому разнообразию животных, которая следит за развитием молекулярной и геномной характеристики ГРЖ и организует семинары раз в два года. Проекты ФАО и МАГАТЭ содействовали характеристике свыше 120 пород скота в более чем 30 странах¹⁴. Так, ФАО и МАГАТЭ подготовили пять учебных курсов по молекулярно-генетической характеристике

¹⁰ <http://www.fao.org/biotech/biotechnology-home/ru/>

¹¹ CGRFA-15/15/Report, пункт 28

¹² <https://www.iaea.org/ru/uslugi/deyatelnost-v-oblasti-koordinirovannyh-issledovaniy>

¹³ <https://www.iaea.org/events/aphs2021>

¹⁴ Албания, Аргентина, Армения, Бангладеш, Болгария, Босния и Герцеговина, Бразилия, Буркина-Фасо, Грузия, Египет, Замбия, Индонезия, Ирак, Иран (Исламская Республика), Камбоджа, Коста-Рика, Лесото, Мадагаскар, Мали, Мозамбик, Мьянма, Нигерия, Объединенная Республика Танзания, Пакистан, Северная Македония, Сербия, Того, Украина, Хорватия, Черногория, Шри-Ланка, Эфиопия

ГРЖ. ФАО подготовила документ "Геномная характеристика генетических ресурсов животных – обновленный проект технического руководства"¹⁵.

12. Репродуктивные технологии и различные виды селекции с применением молекулярных маркеров остаются основными биотехнологиями, используемыми в управлении ГРЖ. CJN осуществляет проект координированных исследований по применению ядерных и геномных инструментов для отбора животных с улучшенными характеристиками продуктивности, в котором участвуют десять стран¹⁶. Несколько проектов ФАО и МАГАТЭ включают передачу биотехнологий в поддержку устойчивого использования ГРЖ. В рамках наращивания потенциала в области использования биотехнологий, прежде всего искусственного осеменения, организовано пятнадцать национальных и региональных учебных курсов, на которых прошли подготовку более 120 человек.

13. ФАО приняла участие в проекте ИМАЖ ("Инновационные методы управления генетическими ресурсами животных"; 2016–2020 годы), финансировавшемся Европейским союзом в рамках программы исследований и инноваций "Горизонт 2020"¹⁷. В проекте с участием 28 партнеров из 17 стран особое внимание уделялось криоконсервации. В криоконсервации ГРЖ применяется широкий спектр биотехнологий, от репродуктивных технологий, таких как искусственное осеменение, пересадка эмбрионов и криосохранение зародышевых клеток, до молекулярно-генетических методов характеристики хранящегося в генных банках материала и дополняющих его популяций *in situ*. ФАО курировала организацию учебных курсов в четырех из стран-партнеров¹⁸ и провела глобальное обследование методов управления качеством в банках генов ГРЖ¹⁹. ФАО в сотрудничестве с ИМАЖ и партнерами из разных стран подготовила документ "Инновационные методы криоконсервации генетических ресурсов животных – проект технического руководства"²⁰.

Водные генетические ресурсы для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства

14. ФАО предоставила странам руководство по минимальным требованиям в отношении устойчивого управления, развития, сохранения и использования ВГР под названием "Техническое руководство по развитию водных генетических ресурсов: набор основных критериев"²¹. Руководство было разработано и распространено в ходе цикла региональных семинаров с участием стран-членов Сообщества по вопросам развития стран юга Африки (САДК) и Восточноафриканского сообщества (ВАС). Оно охватывает, в числе прочего, применение биотехнологий, доступ к ним и наращивание потенциала в области их использования, включая биотехнологии, используемые для генетической характеристики, управления племенным разведением, прослеживаемости, сохранения (включая криоконсервацию гамет) и генетического улучшения. Это руководство использовалось при проведении оценки положения дел с управлением ВГР в Замбии. На основе результатов оценки сотрудники министерства рыбного хозяйства и животноводства Замбии прошли обучение по соответствующим биотехнологиям.

15. ФАО совместно с Всемирным центром по рыбным ресурсам оказала поддержку САДК и ВАС в рамках Платформы генетических исследований и управления биоразнообразием в аквакультуре²². Платформа уделяет особое внимание применению вышеупомянутого

¹⁵ CGRFA/WG-AnGR-11/21/Inf.5.

¹⁶ Аргентина, Бангладеш, Индия, Кения, Китай, Перу, Сербия, Тунис, Шри-Ланка, Южная Африка

¹⁷ <http://www.imageh2020.eu/>

¹⁸ Аргентина, Египет, Колумбия, Марокко

¹⁹ <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/bio.2019.0128>

²⁰ CGRFA/WG-AnGR-11/21/Inf.4.

²¹ FAO. 2018. Aquaculture Development 9. *Development of aquatic genetic resources: A framework of essential criteria*. TG5 Suppl. 9. Rome. 88 pp. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (размещено по адресу: <http://www.fao.org/3/CA2296EN/ca2296en.pdf>).

²² <http://www.fao.org/africa/news/detail-news/ar/c/1195772/>;

https://www.sadc.int/files/3515/2871/9435/Inside_SADC_May_2018_mail_3.pdf

руководства в регионе в аквакультуре тилапии и включает надлежащее применение биотехнологий в характеристике и улучшении местных ВГР.

16. FAO содействовала осуществлению ПТС "Генетическое улучшение радужной форели в Исламской Республике Иран"²³, направленного на создание селекционного ядра радужной форели и разработку и реализацию программы селекционного разведения в поддержку растущего национального сектора аквакультуры. Проект включал разработку учебного онлайн-модуля по генетическим биотехнологиям в аквакультуре (с упором на селекционное разведение, но включая применение генетических маркеров).

Лесные генетические ресурсы

17. В мае 2015 года Институт леса Бразильской корпорации сельскохозяйственных исследований и FAO организовали Международный симпозиум по лесной биотехнологии для мелких лесоводческих хозяйств в Фос-ду-Игуасу, Бразилия²⁴. На симпозиуме обсуждались фактическое и потенциальное применение биотехнологий в секторе лесного хозяйства с уделением особого внимания мелким фермерам и тропическим районам. Более 80 делегатов из шести стран участвовали в симпозиуме, обмениваясь знаниями и опытом в области применения биотехнологий в лесном хозяйстве.

Генетические ресурсы микроорганизмов и беспозвоночных для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства

18. CJN оказывает поддержку членам FAO и МАГАТЭ в применении биотехнологий для характеристики и использования генетических ресурсов микроорганизмов и беспозвоночных (ГРМБ) в целях разработки и внедрения экологически безопасной техники использования стерильных насекомых (ТСН) и других биологических и генетических методов контроля популяций насекомых, имеющих важное значение для сельского хозяйства, ветеринарии и здоровья человека, как обязательного компонента программ территориальной интегрированной защиты растений (ТИЗР). За отчетный период поддержка была оказана 54 проектам ТСН в 38 странах²⁵. В рамках проекта координированных исследований CJN, который включал молекулярный, генетический и цитогенетический подходы, можно было продемонстрировать, что четыре основных сельскохозяйственных вредителя (восточная фруктовая муха *Bactrocera dorsalis*, филиппинская фруктовая муха *Bactrocera philippinensis*, инвазивная фруктовая муха *Bactrocera invadens* и азиатская папайевая фруктовая муха *Bactrocera papayae*) фактически являются одним и тем же видом – *Bactrocera dorsalis*. CJN также участвовал в нескольких международных инициативах, целью которых было секвенирование генома основных насекомых-вредителей, включая средиземноморскую плодовую муху *Ceratitis capitata* и несколько видов *Glossina*, известных переносчиков патогенных трипаносом, и ассоциированных с ними симбионтов. В рамках координируемых исследовательских проектов CJN организовал три семинара по молекулярно-генетической характеристике ГРМБ, в которых участвовали 30 участников из 21 страны²⁶. По линии проектов технического сотрудничества МАГАТЭ CJN также организовал один региональный и два межрегиональных учебных курса с целью наращивания потенциала в области ТИЗР с компонентом ТСН (ТИЗР-ТСН), включая применение молекулярно-генетических методов для

²³ TCP/IRA/3602 Genetic Improvement of Rainbow Trout in the Islamic Republic of Iran (2017–2019).

²⁴ <http://www.fao.org/forestry/50300-0a0065c203c4de01fa986265107f04835.pdf>

²⁵ Австралия, Алжир, Аргентина, Белиз, Босния и Герцеговина, Бразилия, Гватемала, Германия, Греция, Гондурас, Доминиканская Республика, Израиль, Иордания, Испания, Италия, Канада, Китай, Колумбия, Куба, Маврикий, Малайзия, Марокко, Мексика, Новая Зеландия, Панама, Перу, Сенегал, Сингапур, Соединенные Штаты Америки, Таиланд, территории, находящиеся под юрисдикцией Палестинской администрации, Филиппины, Хорватия, Чад, Чили, Эквадор, Эфиопия, Южная Африка

²⁶ Австралия, Аргентина, Бангладеш, Буркина-Фасо, Гватемала, Германия, Греция, Израиль, Индия, Испания, Италия, Камерун, Кения, Китай, Маврикий, Мали, Мексика, Объединенная Республика Танзания, Турция, Франция, Южная Африка

характеризации и использования ГРМБ. Обучение на курсах прошли 67 участников из 40 стран²⁷.

19. CJN организовал третью Международную конференцию ФАО/МАГАТЭ "Территориальная интегрированная защита растений: комплексное использование техники стерилизации насекомых и сопутствующих ядерных и других методов", состоявшуюся 22–26 мая 2017 года в Вене. В конференции приняли участие 360 делегатов из 81 страны, шести международных организаций и девяти организаций-экспонентов. Как и на предыдущих конференциях ФАО/МАГАТЭ по территориальной защите растений, участники этой конференции рассматривали ТИЗР-ТСН в весьма широком смысле, включая развитие и внедрение многих технологий, не основанных на ТСН. Научные разработки и их применение в области ГРМБ были представлены на всех шести тематических сессиях: 1) текущие программы ТИЗР-ТСН; 2) комары и здоровье человека; 3) здоровье животных; 4) вопросы нормативного регулирования и его социально-экономические последствия; 5) изменение климата, глобальная торговля и инвазивные виды; 6) новые разработки и инструменты ТИЗР-ТСН.

20. CJN участвовал в проекте БИНГО ("Селекция беспозвоночных для биологической борьбы следующего поколения")²⁸, финансирувавшемся Европейским союзом в рамках программы исследований и инноваций "Горизонт 2020". Проект, в котором участвуют 12 партнеров из девяти стран, направлен на подготовку молодых ученых в области биологического контроля, в частности использования генетической изменчивости для выведения насекомых и мониторинга их поведения. CJN занимался характеристикой микробиот кишечника основного сельскохозяйственного вредителя – маслинной мухи (*Bactrocera oleae*) и ее паразитоида *Psytalia concolor*, используя культурально-зависимые и культурально-независимые методы, а также потенциальным использованием культивируемых симбионтов в качестве пробиотиков (или пищевых добавок) для улучшения массового разведения и повышения качества массово разводимых насекомых для использования в программах ТИЗР-ТСН.

21. Работа ФАО по микробиомам различных экосистем поддерживается несколькими текущими мероприятиями. В 2019 году ФАО опубликовала брошюру "Микробиом: недостающее звено? Наука и инновации на службе здоровья, климата и устойчивых продовольственных систем"²⁹. Рабочая группа "Учебная сеть по микробиому", объединившая специалистов, представляющих разные секторы и дисциплины, содействует обмену знаниями и созданию партнерских связей. Созданная в июле 2020 года в рамках виртуального цикла семинаров и практикумов по современным знаниям в области микробиома и проблемам политики и промышленности, группа продолжает принимать новых членов. Готовятся к публикации несколько обзоров литературы по различным микробиомным экосистемам (например, микробиомам почвы и микробиомам кишечника человека). ФАО также является активным членом Рабочей группы по микробиому Международного биоэкономического форума.

Генетические ресурсы растений для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства

22. В августе 2018 года CJN организовал Международный симпозиум по мутационной селекции растений и биотехнологиям, приуроченный к 90-летию первого сообщения об индуцировании мутаций у растений как способе повышения генетического разнообразия

²⁷ Австралия, Аргентина, Бангладеш, Болгария, Ботсвана, Буркина-Фасо, Вьетнам, Гватемала, Доминиканская Республика, Замбия, Зимбабве, Индонезия, Иордания, Кения, Китай, Конго, Куба, Маврикий, Малайзия, Марокко, Мексика, Мозамбик, Мьянма, Намибия, Нигер, Объединенная Республика Танзания, Пакистан, Сейшельские Острова, Сенегал, Судан, Таиланд, Турция, Уганда, Уругвай, Фиджи, Чад, Чили, Шри-Ланка, Эфиопия, Южная Африка

²⁸ <https://bingo-itn.eu>

²⁹ <http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca6767en/>

в целях улучшения селекции и улучшения сортов сельскохозяйственных культур³⁰. Индуцированные мутации увеличивают частоту эволюционных изменений по сравнению с частотой спонтанных мутаций, которые были основой окультуривания растений на протяжении всей истории сельского хозяйства. Участники симпозиума рассматривали пять основных тем: 1) вклад мутантных сортов в продовольственную безопасность; 2) мутационная селекция в целях адаптации к изменению климата у размножающихся семенами культур; 3) мутационная селекция у декоративных и вегетативно размножающихся культур; 4) повышение сельскохозяйственного биоразнообразия путем индуцирования мутаций; 5) новые вызовы и технологии в геномике и селекции растений. В работе симпозиума приняли участие свыше 300 ученых из более чем 80 стран-членов³¹. Планируется, что к концу 2021 года ФАО проведет глобальную конференцию по зеленому развитию индустрии семеноводства, ряд сессий которой будут посвящены применению биотехнологий для улучшения сельскохозяйственных культур.

23. Более 70 стран-членов получают через CJN поддержку МАГАТЭ в наращивании национального и регионального потенциала для увеличения генетического разнообразия продовольственных, кормовых и товарных культур для ускоренного получения генетических результатов. Работа ведется по множеству требуемых признаков сельскохозяйственных культур, наиболее важными из которых являются устойчивость к абиотическим стрессам, таким как засуха, жара и засоление, и сопротивляемость биотическим стрессам, вызванным трансграничными вредителями и болезнями, распространенность которых растет в связи с изменением климата. База данных мутантных сортов³² Совместного отдела ФАО/МАГАТЭ, в которую страны-члены на добровольной основе вносят информацию о выведенных мутантных сортах, в настоящее время содержит более 3300 записей о мутантных сортах сельскохозяйственных культур, почти 2000 из них – из Азиатско-Тихоокеанского региона.

24. Программа работы CJN на среднесрочную перспективу в области генетики и селекции растений включает инновации в области индуцирования мутаций у вегетативно размножающихся и недоиспользуемых продовольственных культур, микрклональное размножение и регенерацию из одиночных клеток, высокоточное фенотипирование, моделирование изменения климата, управляемое культивирование в условиях контролируемого стресса и ускоренную селекцию, включая удвоенную гаплоидию, молекулярную селекцию и биоинформатику.

С. Биобезопасность

25. ФАО в рамках финансируемого ГЭФ проекта оказывает Шри-Ланке помощь в укреплении регулятивного, институционального и технического потенциала для реализации Национальной рамочной программы по биобезопасности в соответствии с Картахенским протоколом по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии³³. Рассчитанный на пять лет (2017–2021 годы) проект укрепил кадровый и институциональный потенциал, способствовал выработке руководящих принципов и инструментов для национальных компетентных органов и повысил осведомленность общества о биобезопасности и сельскохозяйственных биотехнологиях в целом.

26. В рамках долгосрочного соглашения о сотрудничестве с правительством Чехии ФАО организовала ряд технических семинаров и учебных курсов в регионе Европы и Центральной Азии, посвященных различным аспектам биобезопасности и содействию странам региона в выработке, реализации и соблюдении национальных механизмов обеспечения биобезопасности. В число проведенных мероприятий входили региональный учебный семинар "Обеспечение соблюдения норм биобезопасности: принципы, конкретные примеры

³⁰ <https://www.iaea.org/events/plant-mutation-breeding-symposium-2018>

³¹ <https://www.iaea.org/sites/default/files/18/08/cn-263-abstracts.pdf>

³² <https://mvd.iaea.org/>

³³ GCP/SRL/066/GFF Implementation of the National Biosafety Framework in accordance with the Cartagena Protocol on Biosafety (CPB)

и коммуникация и сотрудничество между организациями", проходивший 3–6 февраля 2015 года в Праге³⁴, региональный учебный курс по оценке, обнаружению и определению риска в отношении генетически модифицированных организмов (ГМО) и организмов, полученных новыми методами селекции, проходивший 12–15 декабря 2017 года в Праге, и консультация экспертов ФАО "Обзор нормативно-правовых механизмов обеспечения биобезопасности: особое внимание редактированию генома и согласованности с соответствующими международными соглашениями", проходившая 28–30 августа 2018 года в Праге³⁵.

27. В рамках своей Программы технического сотрудничества ФАО также осуществила в 2015–2017 годах региональный проект по наращиванию потенциала в области биобезопасности в Азербайджане, Казахстане, Кыргызстане и Таджикистане, предоставив руководящие указания, подготовку и техническую поддержку достаточному количеству заинтересованных сторон в этих странах³⁶.

28. Итоги двух региональных программ в Европе и Центральной Азии подчеркнули важность сбалансированного двуединого подхода к современным технологиям, который состоит в "максимальном использовании преимуществ и сведении к минимуму рисков". Максимальное использование преимуществ, как правило, достигается за счет стратегий исследований и инвестиций, тогда как сведение к минимуму рисков обеспечивается выработкой и внедрением национальных систем и норм обеспечения биобезопасности. Большинство стран региона не выработали конкретных стратегий в области биотехнологий либо не реформировали свои программы сельскохозяйственных исследований. Они все еще сталкиваются с общими проблемами, такими как недостаточность потенциала для эффективного решения вопросов оценки рисков, связанных с окружающей средой и продовольствием, недостаточные коммуникации в области биобезопасности, совместимость с международными нормами и выявление и идентификация ГМО. Также в этих странах требуется повышение осведомленности по вопросам, связанным с редактированием генома.

III. ПРОЕКТ РЕШЕНИЯ

29. Рабочей группе предлагается принять к сведению представленную информацию и вынести рекомендации в рамках своей компетенции в отношении будущей работы в этой области.

30. Рабочая группа, возможно, пожелает рекомендовать Комиссии поручить ФАО:

- i. продолжать работу по укреплению на национальном и региональном уровне потенциала развивающихся стран, необходимого для разработки соответствующих технологий характеристики, устойчивого использования и сохранения ГРПСХ с учетом соответствующих выгод и рисков, национальных и региональных законодательных и нормативных актов, а также международных инструментов, включая международные инструменты, относящиеся к оценке рисков;
- ii. продолжать работу по регулярному сбору и распространению обновленной фактической информации о роли биотехнологий в характеристике, устойчивом использовании и сохранении ГРПСХ, используя существующие базы данных ФАО, сети и информационные бюллетени;
- iii. продолжать подчеркивать важность проведения социально-экономического анализа ценности применения биотехнологий до начала их применения; и

³⁴ <http://www.fao.org/europe/events/detail-events/en/c/276625/>

³⁵ <http://www.fao.org/europe/events/detail-events/en/c/1148406/>

³⁶ <http://www.fao.org/3/ca5666en/CA5666EN.pdf>

- iv. продолжать изучать механизмы будущего сотрудничества с соответствующими международными организациями, в том числе развивая сотрудничество Север – Юг, Юг – Юг и трехстороннее сотрудничество, в целях содействия применению надлежащих биотехнологий для характеристики, устойчивого использования и сохранения ГРПСХ.