

«Сейфуллин окулары – 18(2): « XXI ғасыр ғылымы – трансформация дәуірі» халықаралық ғылыми - практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18(2): «Наука XXI века – эпоха трансформации » - 2022.- Т.І, Ч.І. – С.88-90

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ НАУКА НА СТРАЖЕ ЗАЩИТЫ И КАРАНТИНА РАСТЕНИЙ

Сүлейман М. А., м.с.х.н.

Бейсембина Б., PhD

Хасанов В. Т. и.о. профессора, к.б.н.

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

В связи с увеличением товарных отношений Казахстана с зарубежными странами риск заноса новых вредных организмов и их акклиматизации увеличивается. Ежегодно пополняются “Единые карантинные фитосанитарные требования, предъявляемые к подкарантинной продукции и подкарантинным объектам на таможенной границе и на таможенной территории Евразийского экономического союза” [1]. Для защиты и карантина растений в стране с большим оборотом сельскохозяйственных культур необходимо последующее дополнение научно-методического обеспечения. Требуется наращивание технической базы и квалифицированных кадров в области защиты и карантина растений.

Согласно функциям Координационного совета по карантину растений, созданного 13 ноября 1992 г., в соответствии с Соглашением о сотрудничестве в области карантина растений государств – участников СНГ (кроме Азербайджанской Республики, Украины) необходима координация подготовки специалистов в области карантина растений, организация семинаров, конференций и содействие их организационному и учебно-методическому обеспечению [2].

На базе НАО «КАТУ им. С. Сейфуллина» при кафедре «Биология, защита и карантин растений» функционируют лаборатории: «Биотехнологии растений» и «Молекулярно-биологической диагностики фитопатогенов». В рамках проекта AP14870270 «Молекулярно-генетическое обоснование устойчивости отечественных и зарубежных сортов и гибридов картофеля к основным вирусным, нематодным заболеваниям и фитофторозу» (далее - проект AP14870270), источник финансирования – Комитет науки Министерства образования и науки Республики Казахстан, международной научной программы ЗМ/22 «Создание перспективных линий картофеля на

основе генетических ресурсов КНР и Республики Казахстан» выполняется ряд научно-исследовательских работ с применением современных биотехнологических и молекулярно-генетических методов: полимеразной цепной реакции (ПЦР), иммуноферментного анализа (ИФА), иммунохроматографического анализа (ИХА), маркер-ассоциированная селекция (МАС) и т.д.

В коллаборации с Татарским научно-исследовательским институтом сельского хозяйства ФИЦ «Казанский научный центр РАН» (далее – ТАТНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН) (РФ) и РГП на ПХВ «Национальный центр биотехнологии» Комитета науки МОН РК (далее – НЦБ) изучаются молекулярные маркеры устойчивости к PVX, PVY вирусу картофеля. Совместно с НЦБ МОН РК и РГП на ПХВ «Институт биологии и биотехнологии растений» КН МОН РК (далее – ИББР) проводится секвенирование различных изолятов фитопатогенов. Защищена докторская диссертация на тему: «Молекулярно-биологическое обоснование устойчивости сортов картофеля к штаммам PVY».

Выполняются работы по оздоровлению картофеля от вирусной инфекции в сотрудничестве с ТАТНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН.

Исследования по скринингу генов клубнеобразования картофеля, полногеномной идентификации и характеристике генов устойчивости картофеля к температурным стрессам проводятся совместно с лабораторией колледжа агрономии и биотехнологии Юго-Западного университета (Southwest University, КНР).

В результате выполнения международной научной программы 3М/21 «Создание перспективных линий картофеля на основе генетических ресурсов КНР и Республики Казахстан» был получен совместный с семеноводческой компанией «Leling Xisen Potato Industry Group Company Limited» (КНР) сорт картофеля Рэд Роуз, который с 2022 года проходит государственное сортоиспытание на хозяйственную полезность.

Ведутся исследования по получению чистых культур местных изолятов грибов из рода *Alternaria* и *Fusarium*, искусственному инфицированию и изучению устойчивости селекционного материала картофеля к данным фитопатогенам в лабораторных условиях.

В настоящее время в коллаборации с колледжем агрономии Северо-Западного университета сельского и лесного хозяйства (Northwest A&F University, КНР) в рамках проекта AP14870270 проводится изучение генов устойчивости перспективных сортов и гибридов картофеля к фитофторозу.

В рамках докторской диссертации «Взаимодействие вириода веретеновидности клубней картофеля с вирусными патогенами и растениями-хозяевами семейства *Solanaceae*» на базе лабораторий «Биотехнологии растений» и «Молекулярно-биологической диагностики фитопатогенов» изучается карантинный вредный организм - вириод веретеновидности клубней картофеля (далее - ВВКК).

Вириод — это субвирусный агент, лишенный белковой оболочки, известный как мельчайшая инфекционная частица, которая меньше вируса.

Длина одноцепочечной молекулы РНК вироидов от 239 до 401 нуклеотида. У ВВКК она обычно составляет 359 нуклеотидов, но имеются сообщения об изолятах, состоящих из 341-364 нуклеотидов [3].

Были отобраны сортообразцы картофеля с симптомами, типичными для вирида веретеновидности клубней картофеля (далее - ВВКК), изоляты ВВКК, изученные в изолированных условиях (фитотрон), изоляты PVX, PVY, PVM, PLRV и безвирусные клоны для пополнения коллекции и ее дальнейшего изучения.

Для диагностики ВВКК совместно с ТАТНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН и НЦБ оптимизированы два диагностических протокола с использованием пар праймеров: Vir1 5'-cttcagttgtttccaccgggtag-3', Vir2 5'-ttcctgtggtgactcctgacc-3', PSTVd-for-XbaI 5'-ctatctagaccggggaacctgga-3', PSTVd-rev-BamHI 5'-ctaggatccctgaagcgtccccga-3' [4,5]. Изучение ВВКК, наработка и секвенирование сортообразцов проводится также совместно с ТАТНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН, НЦБ, ИББР, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт плодовоовощеводства» (КазНИИПО).

По данным глобальной базы данных ЕОКЗР [6] 6 изучаемых вирусов картофеля - PVX, PVY, PVM, PLRV, PVA, PVS являются карантинными организмами на территории Мексики, Иордании, Норвегии, Великобритании и Молдовы. Некоторые виды фузариоза являются карантинными в Мексике, Египте, Канаде и Бразилии. *Phytophthora infestans* – карантинный объект на территории Восточной Африки, Чили, Мексика и Бахрейне.

Из Послания Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2020 г. [7]: «Системными проблемами в АПК являются дефицит профессиональных кадров, а также низкий уровень развития аграрной науки».

Исследования, проводимые на базе лабораторий «Биотехнологии растений» и Молекулярно-биологической диагностики фитопатогенов» при кафедре «Биология, защита и карантин растений» НАО «КАТУ им. С. Сейфуллина» по безвирусному семеноводству, сортоиспытанию отечественных и зарубежных сортов картофеля, изучению устойчивости к грибным и вирусным заболеваниям и стрессовым факторам на платформе генетического маркирования, маркер-ассоциированной селекции картофеля, изучению взаимодействия вирус-вириод-растение актуализированы, обоснованы и действует на опережение информации по фитосанитарной ситуации в стране. В случае изменения статуса изучаемых вредных организмов, нами оптимизированы протокола по диагностике и выявлению.

Список использованной литературы:

1 Совет Евразийской экономической комиссии. Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 30 ноября 2016 г. №157 «Об утверждении Единых карантинных фитосанитарных требований, предъявляемых к подкарантинной продукции и подкарантинным объектам на

таможенной границе и на таможенной территории Евразийского экономического союза». – 52 с.

2 Интернет-портал СНГ [Электронный ресурс]. — URL: <https://e-cis.info/cooperation/3278/84306/>.

3 ФАО. Международные стандарты по фитосанитарным мерам №27 «Диагностические протоколы. ДП 7: Вироид веретеновидности клубней картофеля». - 2016. – 29 с.

4 Mumford R. A., Walsh K., Boonham N. A comparison of molecular methods for the routine detection of viroids: OEPP/EPPO. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin. – 2000. - Vol. 30. - P. 431-435.

5 Nadirova, L.T., Stanbekova, G.E., Beisenov, D.K., Iskakov, B.K. Molecular diagnostics for the potato spindle tuber viroid in the Republic of Kazakhstan [Text] / Biotechnology. Theory and Practice. – 2016. -Vol. 3. – P. 46-50.

6 Глобальная база данных ЕОКЗР. EPPO Global Database [Электронный ресурс]. — URL: <https://gd.eppo.int/>.

7 Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2020 года "Казахстан в новой реальности: время действий".