

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт
сельскохозяйственной биотехнологии»
(ФГБНУ ВНИИСБ)**

127550, г. Москва
ул. Тимирязевская, д. 42

тел. 8-499-976-65-44, факс 8-499-977-09-47
e-mail: iab@iab.ac.ru



УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГБНУ ВНИИСБ
Г.И. Карлов
«15» февраля 2022 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу
Спеченковой Надежды Андреевны на тему:

«Идентификация белков, придающих устойчивость растениям картофеля к
комбинированным (биотическим и абиотическим) стрессам, методом
протеомного анализа», представленную на соискание ученой степени
кандидата химических наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология

Актуальность темы выполненной работы

Картофель является одной из важнейших сельскохозяйственных культур, являясь по сути «вторым хлебом», и важной стратегической культурой. Важными проблемами при возделывании картофеля являются устойчивость к био- и абиотическим факторам среды, среди которых выделяются устойчивость к вирусам и жаростойкость. В связи с этим представленная работа Н.А. Спеченковой на тему «Идентификация белков, придающих устойчивость растениям картофеля к комбинированным (биотическим и абиотическим) стрессам, методом протеомного анализа» является актуальной и представляет потенциальный практический интерес. Исследования в области изучения механизмов устойчивости к био- и абиотическим стрессам в современных условиях развития исследований позволяют подойти на очень тонком уровне – на уровне проявления не

только экспрессии генов, но и выявления конечных продуктов генов методами протеомики.

Новизна исследования, полученных результатов, выводов, сформулированных в диссертации

Научная новизна диссертационной работы заключается в том, что впервые представлены результаты сравнительного количественного анализа протеома контрастных по реакции на стрессы заражения вирусом Y картофеля и действием повышенной температуры растений картофеля сортов Гала и Чикаго, которые показали различия в числе дифференциально экспрессирующихся белков.

Важным результатом работы можно отметить роль ферментов метионинового цикла и свободного метионина в регуляции устойчивости растений картофеля к заражению вирусом Y картофеля.

Достоверность результатов исследования

Полученные Спеченковой Н.А. научные результаты и выводы являются обоснованными и достоверными. Это обусловлено адекватностью выбранных методических подходов, правильностью использования этих методов, верным отбором выборки, систематизацией полученных данных, его статистической обработкой. Все выводы сделаны на основе результатов статистической обработки результатов исследования. Работа выполнена на современном методическом уровне с применением высокотехнологичных методов анализа.

Значимость для науки и практики полученных автором диссертации результатов

Научно-практическая значимость работы несомненна, так как затрагивает вопросы протеомного анализа контрастных по устойчивости к стрессам жаростойкости и вирусной инфекции (вируса Y картофеля) сортов картофеля.

Полученные новые экспериментальные данные о роли белков метионинового цикла в формировании устойчивости растений к заражению

вирусом Y картофеля дают возможность расширить представления о механизмах взаимодействия между растениями и вирусами.

Следует отметить, что выявленные гены, кодирующие ферменты метионинового цикла могут быть использованы в качестве мишеней при создании сортов картофеля, устойчивых к вирусу Y картофеля с применением как классических подходов, так и современных технологий геномного редактирования.

Общая характеристика работы

Рукопись диссертации изложена на 141 странице, состоит из введения, обзора литературы, глав «Материалы и методы», «Результаты и обсуждение», заключения, выводов, списка работ, опубликованных по теме диссертации, списка цитируемой литературы, 2 приложений. Иллюстративный материал содержит 5 таблиц, 29 рисунков и 2 приложения.

Обзор литературы, глава 1, написан довольно кратко и четко и не содержит лишней информации. В обзоре кратко представлены механизмы устойчивости картофеля в вирусной инфекции и, в частности, к вирусу Y картофеля. Представлен разбор методов протеомного анализа. Более подробно рассмотрены ферменты метионинового цикла и их роль в противовирусном ответе.

В главе 2 достаточно представлены материал, методы, и условия проведения исследований. Для выполнения исследований выбраны адекватные цели и задачам материалы и методы, включающие классические вегетационные, молекулярно-биологические и статистические подходы.

Для реализации поставленных задач использован достаточно большой объем экспериментального материала.

В главе 3 представлены результаты и их интерпретация. Соискателем получены весьма интересные результаты по динамике накопления вирусной РНК при заражении контрастных по устойчивости к вирусу Y картофеля сортов.

Представляют интерес полученные Н.А. Спеченковой данные по протеомному профилированию инфицированных вирусом Y картофеля изучаемых сортов при естественных условиях и в условиях повышенной температуры.

Важный результат, полученный автором, по нашему мнению, - это выявление роли ферментов метионинового цикла в формировании ответа растений картофеля на заражение вирусом Y картофеля, которые позволили выявить основные ферменты метионинового цикла, определить реакцию экспрессии ключевых генов метионинового цикла, а также изменение концентрации основных метаболитов метионинового цикла при заражении вирусной инфекцией в различных температурных условиях. Автором получены данные о том, что экзогенная обработка растений картофеля метионином приводит к повышению восприимчивого к вирусу Y сорта Чикаго к заражению данным вирусом при повышенной температуре.

На основе полученных данных соискателем Н.А. Спеченковой предложены предполагаемые механизмы, лежащие в основе формирования реакции восприимчивости/устойчивости растений картофеля к вирусной инфекции при повышенной температуре.

Следует отметить применение методов графического представления полученных результатов, которые значительно украшают работу.

Апробация результатов работы

Материалы работы были широко представлены на международных, всероссийских и региональных конференциях.

По результатам исследований опубликованы 6 печатных работ, в том числе 3 статьи в изданиях, входящих в базы данных Web of Science / Scopus.

Рекомендации по использованию результатов работы

Полученные в диссертационном исследовании результаты могут быть рекомендованы в том числе и для применения в практической работе – для поиска и отработки генов-мишеней устойчивости картофеля к вирусу Y.

Кроме того, данные результаты имеют ценность для обогащения дисциплин «Генетика» и «Протеомика».

Вопросы к работе и замечания

К работе возник ряд вопросов и замечаний:

1. В обзоре литературы не выделены информация по реакции растений картофеля на высокотемпературный стресс.

2. При описании материалов, методов и условий проведения исследований, автор не сделала акцента на более подробной характеристике устойчивости/неустойчивости взятых для исследования сортов картофеля. Не до конца является убедительным выбор значения повышенных температур, хотелось бы получить обоснование, почему выбрана температура именно 28°C.

3. По нашему мнению, представление результатов на изучаемых сортах было бы более читаемым, если бы на одном рисунке были бы представлены, а также и обсуждены результаты, полученные на контрастных сортах в разных изучаемых условиях стрессов.

4. На наш взгляд тема работы (идентификация белков) и цель (изучение молекулярных механизмов) не совсем совпадают.

5. Представленные на рисунке 1А результаты не позволяют судить об очевидных различиях между контрольными и заражёнными образцами. Можно ли утверждать, что наблюдаемые изменения вызваны однозначно повышением температуры, инфекцией или комбинированным стрессом?

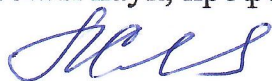
Заключение

Диссертационная работа Спеченковой Надежды Андреевны «Идентификация белков, придающих устойчивость растениям картофеля к комбинированным (биотическим и абиотическим) стрессам, методом протеомного анализа», представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология является законченной научно-квалификационной работой.

По актуальности темы, научному уровню, теоретической и практической значимости результатов диссертация отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в редакции с изменениями Постановлений Правительства РФ от: 21.04.2016 г. № 335; 02.08.2016 г. № 748; 29.05.2017 г. № 650; 20.03.2021 г. № 426), а ее автор Спеченкова Надежда Андреевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология.

Отзыв на диссертационную работу Спеченковой Надежды Андреевны подготовлен д.б.н. Соловьевым А.А. и к.б.н. Кировым И.В., обсужден и утвержден на заседании лаборатории маркерной и геномной селекции растений 14 февраля 2022 года (протокол №5).

Заведующий лабораторией
маркерной и геномной селекции растений,
заместитель директора по научной и
образовательной работе ФГБНУ ВНИИСБ,
доктор биологических наук, профессор, профессор РАН



Соловьев Александр Александрович

Старший научный сотрудник
лаборатории маркерной и геномной
селекции растений ФГБНУ ВНИИСБ,
кандидат биологических наук



Киров Илья Владимирович

Подписи Соловьева А.А. и Кирова И.В. заверяю

Ученый секретарь ФГБНУ ВНИИСБ



Е.И. Федина

127550, Москва, улица Тимирязевская, дом 42
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной
биотехнологии» (ФГБНУ ВНИИСБ).

Телефон: +7 (495)976-65-44

E-mail: iab@iab.ac.ru