



Приложение №4 к Временному порядку,  
Утвержденному  
Приказом от 12.05.2020 №4070/1

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по научной работе

/С.В. Мичурин/

« 07 » декабря 20 20

М.П.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт- Петербургский государственный университет»

Диссертация «**ГЕНЫ *CLE* В РАЗВИТИИ КАРТОФЕЛЯ**» выполнена на кафедре генетики и биотехнологии Санкт-Петербургского государственного университета.

В период подготовки диссертации соискатель - **Ганчева Мария Семеновна** - работала в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» на кафедре генетики и биотехнологии в должности инженера-исследователя.

В 2020 г. она окончила Санкт-Петербургский государственный университет по специальности: 03.02.07 «Генетика». Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 2020 г. федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет».

Научный руководитель - доцент кафедры генетики и биотехнологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», к.б.н. Додуева Ирина Евгеньевна.

#### По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Диссертационная работа изложена на 96 страницах, содержит 2 таблицы, 30 рисунков и состоит из введения, списка сокращений, обзора литературы, описания материала и методов, результатов и обсуждения, заключения, выводов, списка цитируемой литературы, благодарностей, 4 приложений.

#### **Актуальность темы исследования**

Развитие сельского хозяйства в настоящее время направлено на повышение производительности культурных растений с использованием технологий, которые обеспечивают высокую продуктивность растений и их безопасность. Клубни картофеля – важнейший компонент питания человека

и сельскохозяйственных животных, в связи с чем изучение генетического контроля клубнеобразования у картофеля является актуальной задачей, решение которой может внести вклад в повышение урожайности картофеля за счет научно обоснованной селекции. Несмотря на большое практическое значение, многие аспекты клубнеобразования у картофеля до сих пор не выяснены, и исследование Ганчевой М.С. вносит вклад в изучение этих вопросов.

#### **Научная новизна исследования**

Исследование Ганчевой М.С. посвящено исследованию роли генов *CLE* в развитии картофеля, в том числе при образовании его клубней. Диссертационная работа Ганчевой М.С. характеризуется высокой степенью научной новизны. Так, среди генов *CLE* картофеля были впервые выявлены участники ответа на содержание азота в среде (*StCLE10*, *StCLE4*), участник передачи сигнала о нехватке воды (*StCLE23*) и регулятор делений клеток в проводящих пучках (*StCLE8*).

#### **Личное участие автора в получении результатов**

Большая часть исследований, посвящённые выявлению регуляторов развития клубня у картофеля среди генов *CLE*, проведены лично автором. Исследования, посвящённые изучению взаимодействия транскрипционного фактора *BEL5* с промотором гена *StCLE4*, выполнены совместно с к.б.н. Варварой Евгеньевной Твороговой. В выращивании растений картофеля со сверхэкспрессией генов *StCLE10*, *StCLE4*, *GUS* принимала участие студентка биологического факультета СПбГУ Людмила Олеговна Полюшкевич.

#### **Достоверность и надёжность результатов исследования**

В процессе работы автором были применены современные молекулярно-биологические методы исследования: полимеразная цепная реакция, ПЦР в реальном времени, клонирование генов, трансформация дрожжей, бактерий и растений, дрожжевая одногибридная система, методы микроскопии, а также статистические методы. Адекватность методов исследования, а также их достоверность не вызывает сомнений.

#### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Полученные в работе результаты позволили выявить два новых гена семейства *CLE* и показать участие нескольких членов семейства *CLE* в развитии картофеля – в ответе на содержание азота в среде, в ответе на нехватку воды и в утолщении клубня. Показано, что промоторы генов *StCLE4* и *StCLE10* активны в проводящих тканях корня картофеля и их активность увеличивается в ответ на повышение уровня азота в среде. Также показано изменение уровня экспрессии гена *StCLE23* в условиях дефицита воды. Выявлено, что экспрессия *StCLE8* возрастает при утолщении клубня и влияет на развитие проводящих пучков в стебле картофеля. Практическая значимость работы определяется тем, что выявленные гены могут стать мишенями для улучшения этой сельскохозяйственной культуры, а также для создания новых клубнеобразующих сортов растений, для которых клубнеобразование не характерно.

**Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем**

Основное содержание диссертации изложено в следующих изданиях, индексируемых в ВАК:

1. Ганчева М.С., Додуева И.Е., Лутова Л.А. Поиск генов *CLE*, участвующих в развитии флоэмы у картофеля. Актуальная биотехнология, 2020, том 3, №34, с. 566
2. Burygin G.L., Gancheva M.S., Dodueva I.E., Lutova L.A., Dykman L.A. Obtaining and the specificity characterization of antibodies against the plant signaling peptide CLE41/44 by gold nanoparticle conjugates // Proc. SPIE 11457, Saratov Fall Meeting 2019: Optical and Nano-Technologies for Biology and Medicine, 1145716 (9 April 2020)
3. Ганчева М.С., Маловичко Ю.В., Полюшкевич Л.О., Додуева И.Е., Лутова Л.А. ПЕПТИДНЫЕ ГОРМОНЫ РАСТЕНИЙ. Физиология растений. 2019. том 66, No 2, с. 83–103.
4. Poliushevich L., Gancheva M., Dodueva I., Lutova L. Identification, characterisation and expression analysis of CLAVATA1 and TDR genes in tuber development of potato. In Vitro Developmental Cellular Biology – Plant. 2018. V. 54, p. 55.
5. Gancheva M., Dodueva I., Lutova L. Role of CLE genes in tuber development in potato. In Vitro Developmental Cellular Biology – Plant. 2018. V. 54, p. 53.

#### **Соответствие диссертации специальности**

Диссертация соответствует специальности 03.02.07 – Генетика, так как посвящена изучению роли генов *CLE* в развитии картофеля.

Отражённые в диссертации исследования соответствуют следующим областям исследований:

1. Реализация генетической информации (транскрипция, трансляция). Механизмы регуляции экспрессии генов. Роль геномных перестроек в реализации генного действия. Взаимодействие генов.
2. Генетические основы биотехнологии.
3. Генетическая и клеточная инженерия. Трансгенные организмы.
4. Частная генетика микроорганизмов, растений и животных. Генетика соматических клеток. Симбиогенетика.

Таким образом, диссертация «ГЕНЫ *CLE* В РАЗВИТИИ КАРТОФЕЛЯ» Ганчевой Марии Семеновны соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертационным исследованиям на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.07 «Генетика».

(подпись председателя экспертной группы)

Матвеева Татьяна Валерьевна

Доктор биологических наук по специальности 03.02.07 «Генетика»,  
профессор кафедры генетики и биотехнологии  
Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет»