

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБНУ ВНИИСБ,

доктор биологических наук,

академик РАН



Г.И. Карлов

«19» марта 2024 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии» (ФГБНУ ВНИИСБ)

Диссертация Кирова Ильи Владимировича «ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПОВТОРЯЮЩИХСЯ ЭЛЕМЕНТОВ ГЕНОМОВ РАСТЕНИЙ, ВЫЯВЛЕННЫЕ С ПОМОЩЬЮ НОВЫХ ОМИКСНЫХ ПОДХОДОВ» выполнена в лаборатории маркерной и геномной селекции ФГБНУ ВНИИСБ.

В период подготовки диссертации Киров И.В. работал в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии» в должности старшего научного сотрудника и заведующего лабораторией маркерной и геномной селекции растений и в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)» в должности заведующего лабораторией системной геномики и мобиломики растений (по совместительству).

Соискатель Киров И.В. в 2012 году закончил с отличием Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Высшего Образования "Российский Государственный Аграрный Университет - МСХА имени К.А. Тимирязева" (ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева) и поступил в аспирантуру этого же университета в Центр Молекулярной Биотехнологии.

В 2015 году после окончания аспирантуры защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук в диссертационном совете ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Тема диссертационного исследования: "Разработка и применение высокочувствительного метода физического картирования генов на хромосомах

растений" по специальности 03.02.07 - Генетика.

Научный консультант:

- Соловьев Александр Александрович, доктор биологических наук, профессор, профессор РАН, заместитель директора ФГБУ «Всероссийский центр карантина растений»

По итогам обсуждения принято следующее **заключение**:

Диссертационная работа Кирова Ильи Владимировича посвящена исследованию особенностей организации и эволюции повторяющихся элементов геномов растений с использованием новых омиксных подходов, многие из которых были разработаны в рамках диссертационного исследования.

#### **Актуальность исследования:**

Тема данной диссертационной работы является актуальной и важной по ряду причин. Во-первых, значительная часть геномов растений представлена повторяющимися элементами, включая высококопийные тандемно-организованные повторы и мобильные элементы. Во-вторых, инсерции мобильных элементов вносят существенный вклад в генетическую вариабельность растений и играют важнейшую роль в адаптации растений к новым экологическим нишам и меняющимся условиям среды. В-третьих, повторяющиеся элементы остаются самой малоизученной частью генома растений. В-четвертых, повторяющиеся элементы сами являются инструментом для создания цитогенетических маркеров (сателлитные повторы) и популяций растений с новыми инсерциями (мобильные элементы) для функциональной геномики и селекции.

В своем диссертационном исследовании Киров И.В. разрабатывает новые биоинформатические и молекулярные инструменты и с их помощью идентифицирует и подробно изучает новые высококопийные сателлитные повторы и активные мобильные элементы у широкого круга растений, включая представителей однодольных и двудольных видов растений, а также мхов.

#### **Научная новизна и практическая значимость исследования:**

В рамках обсуждаемой диссертационной работы был впервые разработан целый комплекс биоинформатических (NanoCasTEI, nanotei, nanoTRF, ruTanFinder, DRAWID) и молекулярных (CANS) методов для идентификации новых повторяющихся элементов геномов растений и изучения генетической вариабельности, обусловленной этими элементами, включая поиск новых инсерций мобильных элементов. В представленной работе

впервые изучены на геномном и постгеномном уровнях повторяющиеся элементы генома важных сельскохозяйственных (подсолнечник, гречиха, лук, тритикале, роза) и модельных (арабидопсис, мох (*Physcomitrium patens*)) растений. Полученные сведения значительно расширяют наши знания о повторяющихся элементах геномов растений, показывая вклад этих элементов в вариативность генома, в состав транскриптома, циркулома и протеома растений. Используя данные нанопорового секвенирования генома и транскриптома впервые показана связь между частотой инсерций, определёнными хромосомными (центромерные регионы) регионами, и эпигенетическими и транскриптомными особенностями генома, а также идентифицированы особенности организации экспрессирующихся мобильных элементов растений.

#### **Степень достоверности.**

Диссертационная работа является завершённой работой, выполненной на высоком методическом уровне с использованием современных молекулярно-генетических и биоинформатических методов. Результаты, полученные в работе, достоверны и воспроизводимы. Материалы работы были представлены на различных отечественных и международных конференциях.

#### **Ценность научных работ соискателя:**

Диссертационная работа Кирова Илья Владимирович содержит большой экспериментальный материал, который представляет значительную теоретическую и практическую ценность. По теме диссертационной работы опубликовано 18 научных статей (11 статей Q1 WoS) и 1 патент на изобретение.

#### **Соответствие диссертационной работы избранной специальности:**

Содержание диссертации соответствует паспорту научной специальности 1.5.7 – Генетика.

#### **Личный вклад:**

Представленные в диссертационной работе экспериментальные данные получены лично автором, либо при его непосредственном участии на всех этапах исследований, включая планирование и проведение экспериментов, обработку, оформление и публикацию результатов.

Диссертация «ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПОВТОРЯЮЩИХСЯ ЭЛЕМЕНТОВ ГЕНОМОВ РАСТЕНИЙ,

ВЫЯВЛЕННЫЕ С ПОМОЩЬЮ НОВЫХ ОМИКСНЫХ ПОДХОДОВ»  
Кирова Ильи Владимировича рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.7 – Генетика.

Заключение принято на межлабораторном семинаре ФГБНУ ВНИИСБ.  
Присутствовало на заседании - 17 человек. Результаты голосования: «за» – 17 чел., «против» – нет, воздержавшихся – нет.

Протокол №2 от «18» марта 2024 г.

Руководитель семинара,  
кандидат биологических наук,  
учёный секретарь ФГБНУ ВНИИСБ  
**Федина Екатерина Игоревна**



*Горюхиной Ириной Игоревной*  
*заверю*  
*Начальник отдела кадров* *Федина Е.И.*  
*Султанов И.В.*

Official blue circular stamp of the HR Department of VNIISB. The stamp contains the text "ОТДЕЛ КАДРОВ" in the center and "ФЕДЕРАЛЬНОЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕLSКОЕ ЦЕНТРАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ДАННЫХ" around the perimeter. A handwritten signature in blue ink is written over the stamp.