

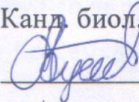
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Факультет биологический  
Кафедра генетики, микробиологии и биохимии

Допустить к защите

Заведующий кафедрой

Канд. биол. наук, доцент

 А.А. Худокормов

«01» июня 2020 г.


ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

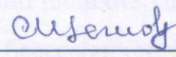
ИЗУЧЕНИЕ РАЗНООБРАЗИЯ БЕССЕМЯННЫХ СОРТОВ  
ВИНОГРАДА МЕТОДОМ ДНК-МАРКИРОВАНИЯ

Работу выполнила Козина Т. Д. Козина  
(подпись)

Направление подготовки 06.03.01 Биология  
(код, наименование)

Направленность (профиль) Генетика

Научный руководитель  
д-р биол. наук, профессор  В. В. Тюрин  
(подпись)

Нормоконтролёр  
д-р биол. наук, профессор  С. Н. Щеглов  
(подпись)

Краснодар

2020



## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа, 44 с., 3 гл., 1 рис., 9 таблиц., 47 источников.

ДНК-МАРКИРОВАНИЕ, ВИНОГРАД, МИКРОСАТЕЛЛИТНЫЕ МАРКЕРЫ, ПРИЗНАК БЕССЕМЯННОСТИ, ЭКСТРАКЦИЯ ДНК, ПЦР, ПРИЗНАКИ ПРОДУКТИВНОСТИ, МЕЖСОРТОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ, КЛАСТЕРИЗАЦИЯ.

Объектом исследования является культурный виноград (*Vitis vinifera*).

Цель работы – изучение разнообразия бессемянных сортов винограда методом ДНК-маркирования.

В процессе работы проводилось ДНК-маркерное исследование аллельного состояния локуса *VvAGL11*, определяющего формирование признака бессемянности. Методом ЦТАБ выделяли ДНК из листьев верхушек молодых побегов винограда, проводили ПЦР по ранее отработанным параметрам. Методом капиллярного электрофореза производили разделение ПЦР-продуктов, проводилась оценка амплифицированных фрагментов. Далее проводился анализ изменчивости бессемянных сортов винограда по признакам продуктивности. Был выполнен однофакторный дисперсионный анализ.

В результате исследования было проведено сравнение сортов для их классификации по комплексу признаков продуктивности. Для такой классификации используется кластерный анализ.

В результате работы обнаружено наличие ПЦР-продукта размером 198 пар нуклеотидов, что коррелирует с бессемянностью. Сравнительный анализ изученных признаков, характеризующих урожайность и качество плодов бессемянных сортов винограда позволяет сделать вывод о перспективности для дальнейшей селекции сортов третьего кластера: Кишмиш 342, Ак Джюзюм, Перлетт.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1 Аналитический обзор .....	6
1.1 Систематика и происхождение .....	6
1.2 Биологические особенности .....	7
1.3 Селекция винограда .....	13
2 Материал и методы исследования .....	20
3 Изучение разнообразия бессемянных сортов винограда методом ДНК-маркирования .....	26
3.1 Генетическое изучение бессемянности у сортов винограда .....	27
3.2 Анализ изменчивости бессемянных сортов винограда по признакам продуктивности .....	28
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	38
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	39



## ВВЕДЕНИЕ

Главной задачей селекции винограда является выведение сортов с улучшенными свойствами (более урожайных, с крупными ягодами, рано созревающих, высокосахаристых и т.д.) и устойчивых к неблагоприятным условиям (засухоустойчивых и морозостойких, устойчивых к болезням, вредителям и т.д.). Это возможно благодаря таким научным методам, как:

- 1) посев семян, полученных от естественного опыления;
- 2) межвидовая и внутривидовая гибридизация;
- 3) клоновая селекция.

В современной селекции винограда использование методов молекулярного маркирования позволяет получить преимущества по сравнению с традиционной селекцией. ДНК – маркеры являются одним из перспективных методов для получения новых сортов и гибридов винограда, они используются для генотипирования с целью выявления генетического разнообразия близкородственных форм, картирования и идентификации новых сортов, филогенетических исследованиях, в селекционном процессе для выявления определенных генов или устойчивости к болезням. Молекулярные маркеры нейтральны по отношению к фенотипу, их можно обнаружить на любой стадии развития растений.

Микросателлитные маркеры (SSR – simple sequence repeats; STR – simple tandem repeats) являются одним из наиболее часто используемых методов в маркировании винограда. Благодаря их преимуществам, таким как возможность автоматизации процесса, наследованию по кодоминантному типу, гипервариабельности и другим они нашли широкое применение в селекционно – генетических исследованиях в настоящее время.

Актуальность исследования обусловлена тем, что в настоящее время метод ДНК– маркирования активно используется в селекции для ускорения переноса хозяйственно – ценных генов и создания новых сортов с требуемыми признаками.

Цель исследования – изучение разнообразия бессемянных сортов винограда методом ДНК-маркирования и выбор наиболее перспективных сортов для дальнейшей селекции.

Для достижения поставленной цели требовалось решить следующие задачи:

1. Выполнить ДНК-маркерное исследование аллельного состояния локуса *VvAGL11*, определяющего формирование признака бессемянности;
2. Провести сравнительную оценку сортов винограда по комплексу признаков продуктивности, выявить генетическую гетерогенность этих сортов;
3. При помощи сравнительного анализа изученных признаков, характеризующих урожайность и качество плодов бессемянных сортов винограда, выявить перспективные для дальнейшей селекции сорта.



## О Т З Ы В

о выпускной квалификационной работе студентки 4 курса биологического факультета ОФО по направлению 06.03.01 - Биология

Козиной Татьяны Дмитриевны

«Изучение разнообразия бессемянных сортов винограда методом ДНК-маркирования»

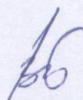
В выпускной квалификационной работе Козиной Т.Д. было использовано удачное сочетание молекулярно-генетических методов и методов оценки продуктивных качеств селекционного материала. В результате дипломнице удалось решить важнейшие задачи для практики селекции:

- выполнить ДНК-маркерное исследование аллельного состояния локуса *VvAGL11*, определяющего формирование признака бессемянности;
- провести сравнительную оценку сортов винограда по комплексу признаков продуктивности, выявить генетическую гетерогенность этих сортов.

Трудолюбие, ответственность студентки было должным образом оценено сотрудниками лаборатории сортоизучения и селекции винограда «Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия», что нашло отражение во включении ее в число соавторов научной публикации.

Работа соответствует всем необходимым требованиям и может быть представлена к защите.

Научный руководитель,  
д-р. биол. наук, доцент



В.В. Тюрин



Козина

## Отчет о проверке на заимствования №1



Автор: user 0 7 genetic@bio.kubsu.ru / ID: 179  
 Проверяющий: user 0 7 (genetic@bio.kubsu.ru / ID: 179)  
 Организация: Кубанский Государственный университет  
 Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат»- <http://kubsu.antiplagiat.ru>

### ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 804  
 Начало загрузки: 17.05.2020 17:13:15  
 Длительность загрузки: 00:00:12  
 Имя исходного файла: Диплом Козина.docx  
 Название документа: Козина Т.Д. Изучение разнообразия бессемянных сортов винограда методом ДНК-маркирования  
 Размер текста: 1 кБ  
 Тип документа: Выпускная квалификационная работа  
 Символов в тексте: 65319  
 Слов в тексте: 7563  
 Число предложений: 833

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Последний готовый отчет (ред.)  
 Начало проверки: 17.05.2020 17:13:27  
 Длительность проверки: 00:00:34  
 Комментарии: не указано  
 Модули поиска: Коллекция eLIBRARY.RU, Модуль поиска общеупотребительных выражений, Коллекция Медицина, Модуль поиска перефразирований Интернет, Кольцо вузов, Коллекция РФБ, Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU, Сводная коллекция ЭБС, Модуль выделения библиографических записей, Модуль поиска ИПС "Адилет", Модуль поиска переводных заимствований, Модуль поиска переводных заимствований по elibrary (EnRu), Модуль поиска переводных заимствований по интернет (EnRu), Модуль поиска переводных заимствований по Wiley (RuEn), Коллекция ГАРАНТ, Модуль поиска Интернет, Модуль поиска "КубГУ", Коллекция Патенты, Коллекция Wiley



ЗАИМСТВОВАНИЯ	САМОЦИТИРОВАНИЯ	ЦИТИРОВАНИЯ	ОРИГИНАЛЬНОСТЬ
6,19%	0%	16,41%	77,4%

Заимствования — доля всех найденных текстовых пересечений, за исключением тех, которые система отнесла к цитированиям, по отношению к общему объему документа.  
 Самоцитирование — доля фрагментов текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника, автором или соавтором которого является автор проверяемого документа, по отношению к общему объему документа.  
 Цитирования — доля текстовых пересечений, которые не являются авторскими, но система посчитала их использование корректным, по отношению к общему объему документа. Сюда относятся оформленные по ГОСТу цитаты; общеупотребительные выражения; фрагменты текста, найденные в источниках из коллекций нормативно-правовой документации.  
 Текстовое пересечение — фрагмент текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника.  
 Источник — документ, проиндексированный в системе и содержащийся в модуле поиска, по которому проводится проверка.  
 Оригинальность — доля фрагментов текста проверяемого документа, не обнаруженных ни в одном источнике, по которым шла проверка, по отношению к общему объему документа.  
 Заимствования, самоцитирования, цитирования и оригинальность являются отдельными показателями и в сумме дают 100%, что соответствует всему тексту проверяемого документа.  
 Обращаем Ваше внимание, что система находит текстовые пересечения проверяемого документа с проиндексированными в системе текстовыми источниками. При этом система является вспомогательным инструментом, определение корректности и правомерности заимствований или цитирований, а также авторства текстовых фрагментов проверяемого документа остается в компетенции проверяющего.

№	Доля в отчете	Доля в тексте	Источник	Ссылка	Актуален на	Модуль поиска	Блоков в отчете	Блоков в тексте
[01]	15,47%	15,47%	не указано	не указано	раньше 2011	Модуль выделения библиографических записей	1	1
[02]	0%	1,62%	Журнал 2018 №4 (1/2)	<a href="http://magarach-institut.ru">http://magarach-institut.ru</a>	20 Окт 2019	Модуль поиска Интернет	0	10
[03]	0,94%	1,42%	не указано	не указано	раньше 2011	Модуль поиска общеупотребительных выражений	11	18
[04]	0%	1,32%	Апробация ДНК-маркера р3...	<a href="https://kubansad.ru">https://kubansad.ru</a>	20 Окт 2018	Модуль поиска Интернет	0	9
[05]	0,13%	1,17%	Лиховской, Владимир Влади...	<a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	22 Фев 2019	Коллекция РФБ	1	7
[06]	0%	1,03%	Е.Т. Ильницкая , М.В. Макар...	<a href="http://bionet.nsc.ru">http://bionet.nsc.ru</a>	08 Дек 2017	Модуль поиска Интернет	0	6
[07]	0,94%	0,94%	Фенотипическое и генетиче...	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	06 Мая 2020	Коллекция eLIBRARY.RU	6	6
[08]	0,9%	0,9%	не указано	<a href="http://gigabaza.ru">http://gigabaza.ru</a>	08 Янв 2017	Модуль поиска перефразирований Интернет	5	5
[09]	0%	0,83%	скачать	<a href="http://vniirice.ru">http://vniirice.ru</a>	05 Дек 2016	Модуль поиска Интернет	0	4
[10]	0%	0,82%	Подваленко, Павел Павлови...	<a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	11 Окт 2010	Коллекция РФБ	0	5
[11]	0%	0,79%	Исследования полиморфиз...	<a href="http://earthpapers.net">http://earthpapers.net</a>	раньше 2011	Модуль поиска Интернет	0	5
[12]	0%	0,78%	Читать (2/2)	<a href="http://magarach-institut.ru">http://magarach-institut.ru</a>	30 Дек 2019	Модуль поиска Интернет	0	4
[13]	0%	0,75%	ГЕНОТИПИРОВАНИЕ ОДНО...	не указано	25 Мая 2019	Кольцо вузов	0	5