

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 А. А. Худокормов  
«05» июня 2020 г.

Руководитель ООП  
д-р биол. наук, профессор  
С. Н. Щеглов С. Н. Щеглов  
«05» июня 2020 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
**(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

**ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ СЕЛЕКЦИОННЫХ ФОРМ,**  
**ПОЛУЧЕННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИКОГО АМУРСКОГО**  
**ВИНОГРАДА (*VITIS AMURENSIS RUPR.*)**

Работу выполнила В. К. Котляр В. К. Котляр  
(подпись)

Направленность (профиль) 06.04.01 Биология  
(код, наименование)

Направленность (профиль) Генетика

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

Нормоконтролёр  
канд. биол. наук, доцент А. А. Самков А. А. Самков  
(подпись)

Краснодар

2020

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) 72 с., 14 рис., 7 табл., 72 источника, 2 прил.

VITIS AMURENSIS, ГИБРИДНЫЕ ФОРМЫ, Rpv10, Rpv12, АЛЛЕЛЬ, ДНК-АНАЛИЗ, ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ДРЕВО.

Объект исследования – гибридные формы, полученные с применением *Vitis amurensis* Rupr.

Цель исследования – оценить генетическое разнообразие гибридных форм, полученных с использованием *V. Amurensis* и их потенциал для использования в селекции.

В результате исследования были определены самые перспективные для селекции формы и сорта, полученные с применением *V. Amurensis*. В том числе, несущие гены устойчивости к милдью *Rpv10*, *Rpv12*, проведено морфологическое описание гибридных форм, составлено филогенетическое древо и проведена оценка хозяйственных признаков изучаемых нами образцов.

Область применения – селекция винограда.



## СОДЕРЖАНИЕ

Перечень сокращений и обозначений .....	4
Введение .....	5
1 Аналитический обзор .....	7
1.1 Общая характеристика семейства <i>Vitaceae</i> .....	7
1.2 Морфологическое и геоботаническое описание <i>Vitis amurensis</i> Rupr .....	9
1.3 История использования <i>V. amurensis</i> в селекции .....	12
1.4 Основные направления и преимущества использования молекулярных маркеров .....	14
1.5 Использование ДНК-маркеров в селекции винограда .....	16
1.6 <i>V. amurensis</i> как донор ценных генов и его использование в программах по ДНК-маркерной селекции .....	17
2. Материал и методы исследования .....	20
3 Генетическое разнообразие селекционных форм, полученных с использованием дикого амурского винограда <i>V. amurensis</i> .....	24
3.1 Изучение морфологических признаков гибридных форм селекции Ф.И. Шатилова .....	24
3.2 Анализ гибридных формы на наличие в них генов устойчивости к милдью <i>Rpv10</i> и <i>Rpv12</i> .....	31
3.3 Анализ сходства ДНК-профилей гибридных форм. ....	43
3.4 Оценка генетического потенциала гибридных форм и их хозяйственных признаков .....	54
Заключение .....	58
Список использованных источников .....	59
Приложение А .....	68
Приложение Б. ....	70

## ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

- Rpv10* и *Rpv12* гены, определяющие устойчивость к милдью;
- п.н. последовательность нуклеотидов;
- г грамм;
- л литр;
- UPGMA (Unweighted Pair-Group Method Using Arithmetic Averages) простой метод построения филогенетического древа;
- PCoA (Principal Coordinates Analysis) анализ главных координат.



## ВВЕДЕНИЕ

Интерес к культуре виноградарства и виноделия не ослабевает в течении многих столетий, и с каждым годом только возрастает.

Современная виноградовинодельческая отрасль страны в настоящее время переживает этап возрождения, однако практически все новые посадки виноградников последних лет в силу инерции закладываются красными сортами из Франции. Помимо этого, российские селекционеры активно сотрудничают со своими коллегами из Италии, Испании, Америки, Германии, Китая и многих других стран, обмениваясь опытом и новыми гибридами.

Виноград как в целом, так и в переработанном виде является одним из самых важных источников питания, поскольку он богат разнообразными витаминами (А, В1, В2, С, D), микро- и макроэлементами, а также легко усвояемыми сахарами, на которые приходится от 15 до 35% общей массы ягоды.

Помимо этого, в винограде содержится большое количество органических кислот (яблочных и винных), а также радиоактивные вещества, обуславливающие бактерицидное воздействие и значительно улучшающие состояние обмена веществ в организме. Из него производят не только вино, соки джемы и используют в пищу, но и добывают из косточек ценное лекарственное масло, широко использующееся в китайской медицине и косметологии. Это масло богато особыми высокоактивными веществами: процианидинами, которые эффективность антиоксидантов.

Дикий амурский виноград или *Vitis amurensis Rupr.* - один из интересных и перспективных в плане селекции видов, поскольку он является прекрасным поставщиком генов морозоустойчивости и генов, отвечающих за противодействие многим болезням. *V. amurensis* успешно используется в селекции.

Целью исследования было изучить генетическое разнообразие селекционных форм, полученных с использованием *V. amurensis*.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить морфологические признаки гибридных форм селекции Ф.И. Шатилова;
- проанализировать гибридные формы на наличие в них генов устойчивости к милдью *Rpv10* и *Rpv12*;
- составить дендрограмму генетического сходства на основе полученных ДНК-профилей и провести анализ полученных данных;
- провести оценку генетического потенциала форм и их хозяйственных признаков.



# 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: 793  
 Начало загрузки: 07.05.2020 11:46:21  
 Длительность загрузки: 00:00:17  
 Имя исходного файла: Диссер v3.docx  
 Название документа: Котляр В.К.  
 Генетическое разнообразие селекционных форм, полученных с использованием дикоамериканского винограда (*Vitis amurensis* Rupr.)  
 Размер текста: 1 кБ  
 Тип документа: Магистерская диссертация  
 Символов в тексте: 91837  
 Слов в тексте: 11157  
 Число предложений: 1305

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Последний готовый отчет (ред.)  
 Начало проверки: 07.05.2020 11:46:39  
 Длительность проверки: 00:00:35  
 Корректировка от 07.05.2020 11:48:42  
 Комментарии: [Автосохраненная версия]  
 Модули поиска: Коллекция eLIBRARY.RU, Модуль поиска общеупотребительных выражений, Модуль поиска перефразирований Интернет, Сводная коллекция ЭБС, Модуль поиска Интернет, Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU, Коллекция РГБ, Модуль поиска ИПС "Адилет", Модуль поиска переводных заимствований, Модуль выделения библиографических записей, 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 "КубГУ", Коллекция Медицина, Коллекция Патенты, Кольцо вузов, Коллекция Wiley



ЗАИМСТВОВАНИЯ	САМОЦИТИРОВАНИЯ	ЦИТИРОВАНИЯ	ОРИГИНАЛЬНОСТЬ
10,25%	0%	19,57%	70,18%

Заимствования — доля всех найденных текстовых пересечений, за исключением тех, которые система отнесла к цитированиям, по отношению к общему объему документа.  
 Самоцитирования — 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]	18,83%	18,83%	не указано	не указано	раньше 2011	Модуль выделения библиографических записей	1	1
[02]	1,3%	1,78%	Перспективные сорта виног...	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	02 Янв 2018	Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU	6	8
[03]	1,11%	1,61%	Молекулярно-генетическая ...	<a href="http://diplomba.ru">http://diplomba.ru</a>	08 Янв 2017	Модуль поиска перефразирований Интернет	2	3
[04]	0,31%	1,57%	Молекулярно-генетическая ...	<a href="http://fan5.ru">http://fan5.ru</a>	29 Сен 2017	Модуль поиска Интернет	1	7
[05]	0%	1,57%	Молекулярно-генетическая ...	<a href="https://knowledge.allbest.ru">https://knowledge.allbest.ru</a>	08 Фев 2019	Модуль поиска Интернет	0	7
[06]	0%	1,55%	Курсовая исправ	не указано	16 Мая 2019	Кольцо вузов	0	8
[07]	0%	1,52%	Review: Research progress in ...	<a href="https://doi.org">https://doi.org</a>	03 Сен 2018	Модуль поиска Интернет	0	23
[08]	1,41%	1,41%	Исследования полиморфиз...	<a href="http://earthpapers.net">http://earthpapers.net</a>	08 Янв 2017	Модуль поиска перефразирований Интернет	2	2
[09]	0%	1,34%	МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МАРКЕРЫ ...	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	25 Дек 2016	Коллекция eLIBRARY.RU	0	9
[10]	0%	1,28%	ДНК-маркерная идентифика...	<a href="https://kubansad.ru">https://kubansad.ru</a>	12 Мар 2020	Модуль поиска Интернет	0	13
[11]	0%	1,26%	<a href="http://kubsau.ru/dep_diss/file...">http://kubsau.ru/dep_diss/file...</a>	<a href="http://kubsau.ru">http://kubsau.ru</a>	29 Янв 2017	Модуль поиска перефразирований Интернет	0	1



## ОТЗЫВ

о выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации) магистранта биологического факультета по направлению подготовки 06.04.01 Биология Котляр Виктории Константиновны «Генетическое разнообразие селекционных форм, полученных с использованием дикого амурского винограда (*Vitis amurensis* Rupr.)»

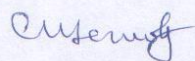
Разработка методов молекулярной генетики в последнее десятилетие привела к появлению нового класса молекулярных маркеров – фрагментов ДНК, соответствующих нуклеотидным последовательностям, которые входят непосредственно в структуру агрономически важного гена или сцеплены с этим геном. Число ДНК-маркеров во много раз превосходит потенциал изоферментов или запасных белков. Кроме того, появление таких молекулярных маркеров нейтрально по отношению к фенотипу и не является тканеспецифичным.

Дикий амурский виноград или *Vitis amurensis* Rupr. – один из интересных и перспективных в плане селекции видов, поскольку он является прекрасным поставщиком генов морозоустойчивости и генов, отвечающих за противодействие многим болезням. Целью исследования Котляр В.К. было изучить генетическое разнообразие селекционных форм, полученных с его использованием.

В период работы Котляр В.К. проявила целеустремленность и трудолюбие. Освоила использование оборудования для ДНК-маркирования и статистические методы, необходимые для обработки полученных данных. Показала способность к самостоятельной работе.

Выпускная квалификационная работа соответствует всем требованиям и может быть допущена к защите.

Научный руководитель,  
профессор кафедры генетики,  
микробиологии и биохимии  
КубГУ, д-р биол. наук



С.Н. Щеглов



## РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу (магистерскую диссертацию) магистранта биологического факультета по направлению подготовки 06.04.01 Биология Котляр Викторией Константиновны «Генетическое разнообразие селекционных форм, полученных с использованием дикого амурского винограда (*Vitis amurensis* Rupr.)»

Разработка методов молекулярной генетики в последнее десятилетие привела к появлению нового класса молекулярных маркеров – фрагментов ДНК, соответствующих нуклеотидным последовательностям, которые входят непосредственно в структуру агрономически важного гена или сцеплены с этим геном. Число ДНК-маркеров во много раз превосходит потенциал изоферментов или запасных белков. Кроме того, появление таких молекулярных маркеров нейтрально по отношению к фенотипу и не является тканеспецифичным.

Котляр В.К. исследовала гибридные формы, полученные с применением *Vitis amurensis* Rupr. с целью оценить генетическое разнообразие гибридных форм, полученных с использованием *V. Amurensis* и их потенциал для использования в селекции.

В ходе исследования было изучено генетическое разнообразие селекционных форм Ф.И. Шатилова, полученных с использованием *Vitis amurensis*. Было проведено морфологическое описание десяти гибридных форм. Произведен анализ изучаемых гибридных формы на наличие в них генов устойчивости к милдью *Rpv10* и *Rpv12* при помощи маркеров GF09-46, UDV343, UDV360, по результатам которого ген *Rpv10* был идентифицирован в образце Мускат сверхранний №1, а ген *Rpv12* в образце ГФ 3. Обе аллели в точности соответствуют литературным данным. Проанализировано сходства ДНК-профилей гибридных форм. Составлена дендрограмму генетического сходства (филогенетическое древо) на основе полученных ДНК-профилей и проведен анализ полученных данных.

Работа выполнена на достаточном методическом уровне. Считаю, что работа заслуживает положительной оценки.

Научный сотрудник лаборатории  
сортоизучения и селекции садовых  
культур ФГБНУ «Северо-Кавказский  
федеральный научный центр  
садоводства, виноградарства, виноделия»,  
кандидат биологических наук

Подпись В.И. Лапшина заверяю.  
Начальник Отдела кадров



В.И. Лапшин

О. В. Будыльская