

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра ботаники

ИСТОМИНА
Дарья Юрьевна

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ
***VACCINIUM VITIS-IDAEA* L. S.L. В БЕЛАРУСИ**

Аннотация к
дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент В. Н. Тихомиров

Допущена к защите:
«__» _____ 2024 г.
И. О. Зав. кафедрой ботаники

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
_____ В. Д. Поликсенова

Минск, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

<u>Введение</u>	7
<u>Глава 1 Обзор литературы</u>	9
<u>1.1 Ботаническая характеристика <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.</u>	9
<u>1.2 Распространение и экологические особенности произрастания</u>	11
<u>1.3 Характеристика брусники как лекарственного растения</u>	12
<u>1.4 Особенности содержания химических соединений в растении</u>	13
<u>1.5 Основные типы молекулярных маркеров и область их применения</u>	15
<u>1.6 ISSR-анализ и его применение в селекции растений</u>	15
<u>Глава 2 Материалы и методы исследований</u>	18
<u>2.1 Исследование морфологических особенностей подвидов</u>	18
<u>2.2 Методика выделения ДНК из гербарного материала <i>V. vitis-idaea</i></u> ...	19
<u>2.3 Измерение концентрации ДНК из выделенных образцов</u>	27
<u>2.4 Постановка ПЦР</u>	29
<u>2.5 Постановка электрофореза</u>	31
<u>Глава 3 Результаты исследований</u>	34
<u>3.1 Результаты морфологического анализа образцов</u>	34
<u>3.2 Результаты измерения концентраций ДНК в образцах</u>	39
<u>3.3 Результаты гель-электрофореза</u>	40
<u>Выводы</u>	45
<u>Список использованных источников</u>	46

РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит 47 страниц, 16 таблиц, 13 рисунков и 14 источников.

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ *VACCINIUM VITIS-IDAEA* L. S.L. В БЕЛАРУСИ

Объект исследования: гербарные образцы *Vaccinium vitis-idaea* L.

Цель исследования: адаптация методик и усовершенствование навыков для молекулярно-генетических исследований, изучение морфологического и молекулярно-генетического полиморфизма *Vaccinium vitis-idaea* L. s.l. на территории Беларуси.

Проведен анализ морфологической изменчивости комплекса морфологических признаков, который показал, что брусника разделяется на две морфологически четко обособленные расы, имеющие частично перекрывающиеся ареалы – *V. vitis-idaea* L. s.str. и *V. minus* (G.Lodd.) Vorosch. Установлено, что признаки вегетативной сферы, традиционно используемые для разграничения видов, достаточно пластичны и имеют широкий диапазон перекрывания. В то же время признаки репродуктивной сферы (в первую очередь, признаки андроея) высококонсервативны и диагностичны, следовательно, могут использоваться для разграничения данных таксонов. У *V. vitis-idaea* L. s.str. длина пыльника с придатком варьирует в пределах от 2,6 до 3,6 мм, тогда как у *V. minus* (G.Lodd.) Vorosch. – от 1,65 до 2,4 мм. Также была проведена адаптация методик молекулярно-генетических исследований и сделан вывод, что наилучшим методом очистки ДНК для гербарного материала и высокофенольных растений, является метод с использованием реагентов «АртДНК» от компании «АртБиоТех», так как данный метод не требовал дополнительной очистки. Электрофоретический анализ образцов полимеразной цепной реакции показал, что праймер R809 является наиболее информативным.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа змяшчае 47 старонак, 16 табліц, 13 малюнкаў і 14 крыніц.

МАЛЕКУЛЯРНА-ГЕНЕТЫЧНАЯ ЗМЕНЛІВАСЦЬ *VACCINIUM VITIS-IDAEA* L. S. L. У БЕЛАРУСІ

Аб'ект даследавання: гербарныя ўзоры *Vaccinium vitis-idaea* L.

Мэта даследавання: адаптацыя методык і ўдасканаленне навыкаў для малекулярна-генетычных даследаванняў, вывучэнне малекулярна-генетычнага палімарфізму відаў і падвідавых таксонаў *Vaccinium vitis-idaea* L.

Праведзены аналіз марфалагічнай зменлівасці комплексу марфалагічных прыкмет, які паказаў, што брусніца падзяляецца на дзве марфалагічна выразна адасобленыя расы, якія маюць часткова перакрываючыся арэалы – *V. vitis-idaea* L. s.str. і *V. minus* (G. Lodd.) Vorosch. Устаноўлена, што прыкметы вегетатыўнай сферы, якія традыцыйна выкарыстоўваюцца для размежавання відаў, досыць пластычныя і маюць шырокі дыяпазон перакрыцця. У той жа час прыкметы рэпрадуктыўнай сферы (у першую чаргу, прыкметы андраэя) высокакансерватыўныя і дыягнастычныя, такім чынам, яны могуць выкарыстоўвацца для размежавання дадзеных таксонаў. У *V. vitis-idaea* L. s. str. даўжыня пылавіка з прыдаткам вар'іруе ў межах ад 2,6 да 3,6 мм, тады як у *V. minus* (G. Lodd.) Vorosch. - ад 1,65 да 2,4 мм. Таксама была праведзена адаптацыя методык малекулярна генетычных даследаванняў і зроблена выснова, што найлепшым метадам ачысткі ДНК для гербарных матэрыялаў і высокафенольных раслін, з'яўляецца метада з выкарыстаннем рэагентаў «АртДНК» ад кампаніі «АртБіоТэх», так як дадзены метада не патрабаваў дадатковай ачысткі. Электрафарэцічаскі аналіз узораў палімеразнай ланцуговай рэакцыі паказаў, што праймер R809 з'яўляецца найбольш інфарматыўным.

ABSTRACT

The thesis contains 47 pages, 16 tables, 13 figures and 14 sources.

MOLECULAR GENETIC VARIABILITY *VACCINIUM VITIS-IDAEA* L. S.L. IN BELARUS

Object of research: herbarium specimens of *Vaccinium vitis-idaea* L.

Purpose of the study: adaptation of techniques and improvement of skills for molecular genetic studies, study of morphological and molecular genetic polymorphism of *Vaccinium vitis-idaea* L. s.l.

An analysis of the morphological variability of the complex of morphological features was carried out, which showed that cranberries are divided into two morphologically distinct races with partially overlapping ranges – *V. vitis-idaea* L. s.str. and *V. minus* (G.Lodd.) Vorosch. It has been established that the features of the vegetative sphere, traditionally used to distinguish species, are quite plastic and have a wide range of overlap. At the same time, the features of the reproductive sphere (first of all, the features of androcaelum) are highly conservative and diagnostic, therefore, they can be used to distinguish these taxa. In *V. vitis-idaea* L. s.str. the length of the anther with an appendage varies from 2.6 to 3.6 mm, whereas in *V. minus* (G.Lodd.) Vorosch. – from 1.65 to 2.4 mm. We also adapted the methods of molecular genetic studies and concluded that the best method of DNA purification for herbarium material and high-phenolic plants was the method using ArtDNA reagents from ArtBioTech, as this method did not require additional purification. Electrophoretic analysis of polymerase chain reaction samples showed that primer R809 is the most informative one