

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра генетики

**РАЗНООБРАЗИЕ ФОРМ ОТГИБА ЛИСТОЧКА ОКОЛОЦВЕТНИКА
НЕКОТОРЫХ ТАКСОНОВ *COLCHICUM* SL. ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ
РОССИИ**

Автореферат бакалаврской работы

Студентки 4 курса 422 группы


Направления подготовки бакалавриата 06.03.01 Биология

Биологического факультета

Орловой Анастасии Дмитриевны

Научный руководитель:


доцент, к. б. н.

06.06.2023 

А.С. Пархоменко

Зав. кафедрой:

д. б. н., доцент

06.06.2023 

О.И. Юдакова

Саратов 2023

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Род *Colchicum* насчитывает около 90 видов клубнелуковичных многолетников, распространенных в Европе, Северной Африке, Западной и

Центральной Азии. На территории России некоторые виды являются эндемиками. Данные растения содержат алкалоиды, которые используют в медицине. Характеризуется неоднозначностью своей систематики. Некоторые учёные считали, что род *Colchicum* L. принадлежит к семейству Liliaceae Juss. порядка Liliales, другие выделяли данный род в семейство Colchicaceae, порядка Liliales. Также на сегодняшний день нет чёткого представления об объёме рода, так как сейчас многие исследователи объединяют роды *Bulbocodium*, *Colchicum* и *Merendera* в один род *Colchicum*.

Многие виды рода *Colchicum* sl. находятся под угрозой исчезновения и занесены в Красную книгу Российской Федерации и региональные Красные книги. Изучение редких растений имеет бесспорное значение, для сохранения биоразнообразия в естественных условиях среды, а также для разработки методов высокоэффективной охраны и восстановлению численности.

Важными базовыми характеристиками растительных организмов являются их форма и размер. Именно эти признаки на протяжении многих столетий используют исследователи при принятии таксономических решений и оценке онтогенетического и жизненного состояния растений. В последнее время в исследованиях морфологических объектов активно развивается существенно новый подход к изучению разнообразия формы морфологических объектов – геометрическая морфометрия. Основной задачей геометрической морфометрии в ботанических исследованиях является объективизация оценки формы органов растений и разработка методов, которые выявляют различия между формами.

Цель исследования – установить морфологическую изменчивость отгибов листочков околоцветника некоторых видов рода *Colchicum* европейской части России с использованием метода геометрической морфометрии.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Оценить внутривидовую изменчивость формы отгибов листочков околоцветника образцов *C. ancyrense*;

2. Провести анализ внутривидовой изменчивости формы отгибов листочков околоцветника образцов *C. laetum*;

3. Проанализировать внутривидовую изменчивость формы отгибов листочков околоцветника образцов *C. bulbocodium* subsp. *versicolor*;

4. Провести сравнительный анализ изменчивости формы отгиба листочка околоцветника всех трёх видов.

Структура и объём. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, выводов, списка использованных источников и содержит 10 рисунков и 3 таблицы. Общий объем работы составляет 46 страниц. Количество использованных литературных источников составило 81 шт., из них 38 шт. на иностранном языке.

Научная новизна и значимость работы. Метод геометрической морфометрии ранее не применялся для изучения видов рода *Colchicum*, поэтому это исследование может помочь в установлении действительной картины об объёме рода и внести ясность в таксономию.

Публикации. По теме выпускной квалификационной работы опубликована 1 работа, которая была представлена на международной научной конференции «Исследования молодых ученых в биологии и экологии».

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1 Характеристика рода *Colchicum*. В данной главе представлен литературный обзор ботанико-географической характеристики рода *Colchicum*.

2 Материал и методы. Для исследования полиморфизма методом геометрической морфометрии были использованы отгибы листочков околоцветника 570 особей 3 видов рода *Colchicum*: *C. bulbocodium* subsp. *versicolor* – 13 популяций, *C. ancyrense* – 4 популяции, *C. laetum* – 7 популяций. Из каждой популяции анализировали по 30 особей. Если в популяции было меньше 30 особей, то исследовали имеющееся количество растений. Материал для исследования был собран в 2021–2022 годах.

3 Результаты и их обсуждения. 3.1 Внутривидовой полиморфизм формы отгиба листочка околоцветника *C. ancyrense*. В ходе исследования была произведена оценка внутривидовой изменчивости формы отгибов листочков околоцветника образцов *C. ancyrense*. Для оценки был произведен анализ первых двух главных компонент, которые объясняют 91,2% вариации формы.

В области отрицательных значений второй компоненты наблюдаются в основном особи из популяции села Алексеевка (Р.Крым, Первомайский район). Данные особи имеют форму листочка с широкой средней частью и узким или широким основанием.

Форма отгиба листочка околоцветника внутри вида *C. ancyrense* переменна и меняется от вытянутой с узким основанием в популяции из окрестности города Коктебель (Р. Крым), до формы с широкой средней частью и основанием в популяции из села Алексеевка (Р.Крым, Первомайский район).

Подобные различия форм в популяциях, возможно, могут быть связаны с различными почвенными условиями произрастания. Село Алексеевка находится на территории с чернозёмными почвами, а город Коктебель на территории с коричневыми почвами.

3.2 Внутривидовой полиморфизм формы отгиба листочка околоцветника *C. laetum*. Оценка изменчивости была произведена с помощью анализа первых двух главных компонент, которые объясняют 94,2% вариации формы. Анализ формы отгиба листочка околоцветника внутри вида *C. laetum* выявил высокий внутривидовой полиморфизм и отсутствие межпопуляционных различий по данному признаку.

3.3 Внутривидовой полиморфизм формы отгиба листочка околоцветника *C. bulbocodium* subsp. *versicolor*. Была проанализирована внутривидовая изменчивость отгибов листочка околоцветника *C. bulbocodium* subsp. *versicolor* с помощью анализа первых двух главных компонент. Анализ объясняет 94,89% вариации формы. Среди популяций вида *C. bulbocodium* subsp. *versicolor* наблюдается высокое внутривидовое многообразие, а так же отсутствие разнообразия форм между популяциями.

3.4 Сравнительный анализ трёх видов рода *Colchicum*. В результате проведенного анализа, было установлено, что первые две главные компоненты объясняют 97% вариации формы. На рисунке наблюдается общее облако рассеяния, то есть образцы чётко по видам не разделяются.

Точки, соответствующие образцам *C. bulbocodium* subsp. *versicolor*, находятся в области положительных значений первой компоненты, соответствующей более узкой и вытянутой форме отгиба листочка околоцветника.

В левой части области ординации расположились точки, соответствующие образцам *C. ancyrense* и *C. laetum*, т.е. особи имеют более широкие отгибы в средней части и у основания листочка околоцветника. При этом форма отгибов листочков околоцветника *C. laetum* более вариабельна, так как точки соответствующие образцам этого вида, распределяются фактически по всему общему облаку рассеяния трёх исследованных видов.

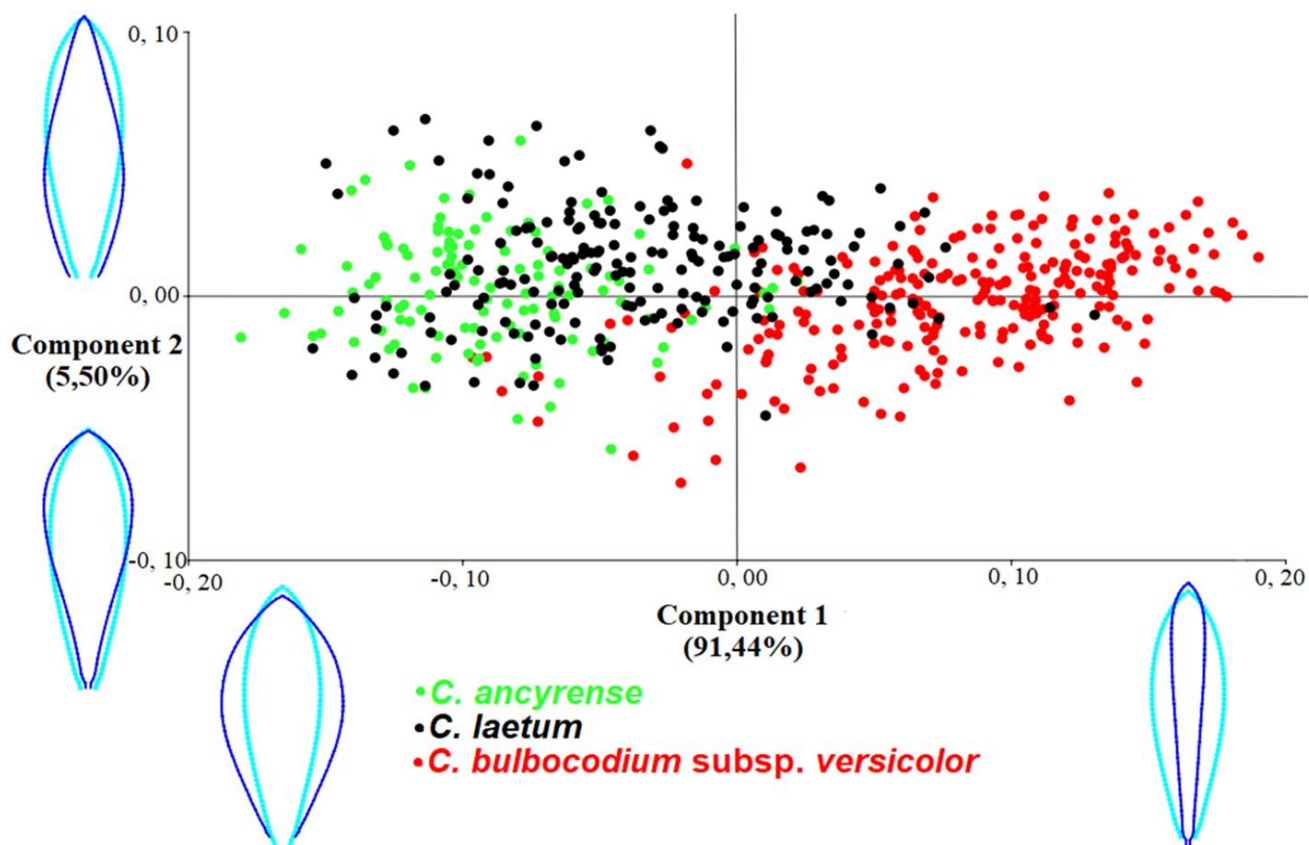


Рисунок – Изменчивость формы отгиба листочка околоцветника в пространстве первых двух главных компонент. Точки на графике соответствуют отгибам листочков околоцветника особей популяций видов рода *Colchicum*. Контурные изображения демонстрируют вариацию формы: средняя форма обозначена голубым цветом; формы, соответствующие экстремальным значениям первых главных компонент – синим

Из проведённого анализа следует, что виды очень вариабельны и достоверно не разделяются между собой по признаку формы отгиба листочка околоцветника, что также подтверждает обоснованность причисления этих видов к одному роду *Colchicum*, как принято в последнее время.

ВЫВОДЫ

1. Форма отгиба листочка околоцветника внутри вида *C. ancyrense* вариабельна и меняется от вытянутой с узким основанием в популяции из окрестности города Коктебель, до формы с широкой средней частью и основанием в популяции из села Алексеевка.
2. Анализ формы отгиба листочка околоцветника внутри видов *C. laetum* и *C. bulbocodium* subsp. *versicolor* выявил высокий внутрипопуляционный полиморфизм и отсутствие межпопуляционных различий по данному признаку.
3. Виды *C. ancyrense*, *C. laetum* и *C. bulbocodium* subsp. *versicolor* очень вариабельны и достоверно не разделяются между собой по признаку формы отгиба листочка околоцветника, что также подтверждает обоснованность причисления этих видов к одному роду *Colchicum*, как принято в последнее время.

Алекс