

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК ТАДЖИКИСТАНА
ИНСТИТУТ БОТАНИКИ, ФИЗИОЛОГИИ И ГЕНЕТИКИ РАСТЕНИЙ
ХАТЛОНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР**

На правах рукописи

УДК: 582.584.16 (575. 34/35)

ББК: 28.0 (2Т)

К-90

КУЛЛАЕВ ШОХМУРОД ДЖУРАЕВИЧ

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ РОДА *ALLIUM* L. В
УСЛОВИЯХ КУЛЯБСКОГО РЕГИОНА И ВОПРОСЫ ИХ
ИНТРОДУКЦИИ**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук
по специальности 03.02.01 - Ботаника

Худжанд – 2024

Работа выполнена в Институте ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ и в Кулябском ботаническом саду им. Тилло Бобоева Хатлонского научного центра НАНТ

Научный руководитель: **Рахимов Сафарбек** – доктор биологических наук, доцент кафедры ботаники Таджикского национального университета

Научный консультант: **Бобоев Мариё Тиллоевич** – доктор биологических наук, председатель Хатлонского научного центра НАНТ

Официальные оппоненты: **Мамадризохонов Акбар Алихонович** – доктор биологических наук, профессор кафедры географии и туризма Хорогского государственного университета имени М.Назаршоева

Туракулов Исакул – кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники и физиологии растений Худжандского государственного университета имени акад. Б.Гафурова.

Ведущая организация: Таджикский государственный педагогический университет имени С. Айни.

Защита диссертации состоится «28» декабря 2024 г., в 10⁰⁰ в диссертационном совете 6D.КОА-034 при Худжандском государственном университете имени акад. Б.Гафурова, по адресу: 735700, г. Худжанд, проезд Мавлонбекова 1.

E-mail: dil.tadzhibaeva@gmail.com

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте www.hgu.tj Худжандского государственного университета имени акад. Б.Гафурова:

Автореферат разослан: «__» _____ 2024 г.

**Учёный секретарь
диссертационного совета
к.б.н, доцент**

Д.Э. Захидова

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В эпоху интенсивного антропогенного воздействия на экосистемы проблема сохранения и рационального использования природных ресурсов может быть решена только на основе детального исследования биологии видов и особенностей их популяционной организации в ценозах разного типа.

Дикорастущие виды рода *Allium* L. издавна привлекали внимание исследователей, поскольку некоторые из них применялись местным населением как пищевые и лекарственные растения. В настоящее время в Северном полушарии насчитывается не менее 900 видов рода *Allium* L. (Stearn, 1992; Khassanov, 2008) из них в Таджикистане произрастает около 100 видов (Введенский, 1935; 1963; Саидов, Саидов, 2011). Средняя Азия и особенно Памиро-Алай являются центром происхождения культурных видов репчатого лука (Вавилов, 1926). Именно на этой территории сосредоточено наибольшее разнообразие видов подрода *Melanocrommyum* (Fritsch, 2016) представители которого, так называемые луки-анзуры, используются в пищу (Саидов, 2002). Интенсивный сбор луковиц и листьев *A. giganteum* Regel, *A. trautvetterianum* Regel, *A. macleani* Baker, *A. rosenbachianum* Regel и *A. stipitatum* Regel на территории Таджикистана привел к истощению и резкому сокращению популяций видов, а 2 из них: *A. stipitatum*, *A. rosenbachianum*, занесены в Красную книгу Таджикистана (2017). Несмотря на то, что некоторые из перечисленных видов луков изучались в интродукционных центрах с разной степенью детальности (Даева, 1963; Дурдыев, 1977; Казакова, 1978; Волкова, 2007; Тухватуллина, Абрамова, 2012 и др.) биология их в природных условиях Таджикистана практически не исследована. Нет сведений о состоянии природных популяций, не разработаны меры охраны. В связи с уменьшением численности видов и сокращением их естественных мест произрастания, в результате интенсивной хозяйственной деятельности возникла необходимость введения их в культуру в границах естественного ареала.

Степень научной разработанности изучаемой проблемы. Изучение род *Allium* L. в Таджикистане началось в конце XIX-го века. Первые сведения о луках Таджикистана можно найти в работах Э.Р. Регеля (Regel, 1887). Значительный вклад в изучение луков Таджикистана внес А.И. Введенский (1935, 1963, 1971). Новый этап в изучении этого рода начался 21 веке и связан он с совместными исследованиями (2002-2006 гг.) между Институтом ботаники Академии наук Республики Таджикистан и немецкими учеными (Хисориев и др., 2007; Kurbonova et al., 2008; Fritsch, 2009; Fritsch, Friesen, 2009).

В Таджикистане подрод *Melanocrommyum* – один из самых больших по видовому богатству. Он включает, по современным данным 40 видов (Fritsch, 2016).

Большинство видов, произрастающих на территории Таджикистана, – эндемики Памиро-Алая, а 6 видов (*A. hissaricum*, *A. kwakense*, *A. khozratense*, *A. pangasicum*, *A. trautvetterianum*, *A. intradarvasicum*) – эндемики Таджикистана (Fritsch, 2016).

Первые упоминания о распространении дикорастущих луков Таджикистана подрода *Melanocrommyum* встречаются в работах Э. Регеля (Regel, 1886). В дальнейшем, описание их условий произрастания даны во «Флорах» (Введенский, 1935, 1963) при описании видов рода (Туракулов, 1986; Гаффаров, Туракулов, 1991; Fritsch, et. al., 2009 и др.) и при характеристике распространения дикорастущих полезных растений (Саидов, 2002). Анализ имеющейся литературы показал, что до настоящего времени подробных исследований фенологии и онтоморфогенеза видов подрода *Melanocrommyum* в Таджикистане не проводились.

Связь исследования с программами (проектами), научной тематикой. Название и содержание диссертации соответствует нормативно-правовым документам, таким как: постановление Правительства Республики Таджикистан от 27 февраля 2010 г. № 89 «Программа развития естественных, математических и точных наук на 2010-2020 гг.», постановление Правительства Республики Таджикистан от 3 марта 2011 г. № 114 «Стратегия Республики Таджикистан в области науки и техники на 2011-2015 гг.», решение Постановления Правительства Республики Таджикистан от 4 декабря 2014 г. № 765 «Приоритетные направления развития науки, техники и технологий в Республике Таджикистан на 2015-2020 гг.». Исследования проведены в рамках плана научно-исследовательской работы Института ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ по теме «Мониторинг основных представителей флоры Южного Таджикистана» (ГР № 0116ТJ00538), а также Кулябского ботанического сада Хатлонского научного центра НАНТ по темах «Биоразнообразие эндемичных, редких и исчезающих видов растений заповедника «Дашгиджум» и природного парка «Сари-Хосор» и их интродукция в Кулябском ботаническом саду» (ГР № 01011ТД065) и «Интродукция эндемичных и редких видов растений хребта Хазрати Шох в Кулябском ботаническом саду» (ГР № 0121ТJ1195).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования. Изучение биоморфологии *A. giganteum* Regel, *A. trautvetterianum* Regel, *A. macleanii* Baker, *A. rosenbachianum* Regel, *A.*

stipitatum Regel в природе и культуре и оценка современного состояния их ценопопуляций в Южном Таджикистане.

Задачи исследования:

1. Изучить распространение исследуемых видов лука из подрода *Melanocrommyum* на территории Южного Таджикистана.
2. Изучить их онтоморфогенез в природе.
3. Проанализировать особенности сезонного развития в природе и культуре.
4. Изучить структуру ценопопуляций некоторых видов в местах естественного произрастания и дать оценку их современного состояния.
5. Разработать приемы интродукции наиболее перспективных представителей рода в Кулябском регионе и дать рекомендации по их рациональному использованию и охране.

Объект исследования. Объектом исследования было изучение биоморфологии 5 видов рода *Allium* L., подрода *Melanocrommyum* A. *giganteum* Regel, *A. trautvetterianum* Regel, *A. macleanii* Baker, *A. rosenbachianum* Regel, *A. stipitatum* Regel в природе и в Кулябском ботаническом саду, а так же оценка современного состояния их ценопопуляций в Южном Таджикистане.

Предмет исследования. Дикорастущие виды рода *Allium* L. Южного Таджикистана.

Научная новизна исследования. Впервые изучен онтоморфогенез особей *Allium stipitatum*, *A. giganteum*, *A. macleanii*, *A. trautvetterianum*, *A. rosenbachianum* и выявлена морфологических признаков в разных эколого-фитоценологических условиях Южного Таджикистана.

Впервые описан ритм сезонного развития 5 видов в природе и в Кулябском ботаническом саду, охарактеризованы особенности прохождения фенологических фаз развития. Впервые у 3 представителей рода изучена онтогенетическая структура и демографические показатели ценопопуляций: распределение по онтогенетическим группам, численность, плотность, возрастность.

Проведена оценка современного состояния популяции и ресурсного потенциала исследованных видов. Впервые разработана для них стратегия охраны в условиях Южного Таджикистана.

Теоретическая и научно-практическая значимость исследования. Исследование биоморфологии 5 видов рода *Allium* вносят существенный вклад в представление о строении и развитии растений с луковичной жизненной формой. Результаты комплексной оценки состояния ценопопуляций (плотности, онтогенетической структуры, особенностей размножения) могут служить основой для разработки мер охраны видов рода. Показано, что исследованные виды перспективны для введения в культуру в

условиях Кулябского региона Республики Таджикистан: они проходят полный цикл развития, образуют достаточное количество жизнеспособных семян, характеризуются высокой продуктивностью и урожайностью. Интродукционные исследования дикорастущих видов лука позволяют выработать рекомендации для более широкого их внедрения в культуру.

Основные результаты работы могут быть использованы при чтении дисциплин специализации по ботанике, анатомии и морфологии растений, экологии растений, популяционной биологии в ВУЗ-ах республики.

Положения, выносимые на защиту:

1. Описание онтоморфогенеза особей видов рода *Allium* L. и выявление изменчивости морфологических признаков в разных эколого-фитоценологических условиях.

2. Успешность интродукции исследуемых видов рода определяется феноритмотипом и особенностями онтоморфогенеза.

3. Выявление особенностей сезонного развития видов рода *Allium* L. в природе и в условиях культуры.

Степень достоверности результатов. Определяется выбором общепринятых современных методов проведения полевых исследований, обработки собранных данных, точности результатов анализа и выводов. Более того, надёжность полученных данных удостоверяется тем, что исследования проведены с использованием фактического материала - гербарных листов собранных автором с 2009 по 2022 гг. Материал обработан с использованием пакетов программ «Statistica» и «Excel».

Соответствие диссертации паспорту научной специальности.

Диссертация соответствует нескольким пунктам паспорта специальности 03.02.01 – «Ботаника»:

Согласно пункта 2. Изучены ритм сезонного развития видов рода *Allium* L. и проведен морфобиологический анализ видов подрода *Melanocrommytum* – подглава 2.3, 5.2, 5.3 и 5.4.

Согласно пункта 3. Проведен анализ онтогенеза видов подрода *Melanocrommytum* в природе и онтогенетическая структура – гл. 4. и гл. 6.

Согласно пункта 4. Изучено распространение и географическая структура видов подрода *Melanocrommytum* в разных регионах Южного Таджикистана – подглава 3.1.

Согласно пункта 6. Проведен анализ онтогенетической структуры ценопопуляций в разных эколого-ценотических условиях - глава 6.

Согласно пункта 9. Проанализирована проблема охраны и рационального использования ресурсов рода *Allium* L. в условиях Кулябского региона – глава 7.

Личный вклад соискателя ученой степени в исследовании. Данная работа является самостоятельным исследованием автора. Личный вклад

соискателя заключается в разработке плана и программы исследований в получении фактического материала во время полевых исследований, в камеральной обработке гербарных образцов и анализе полученных результатов, проведении всестороннего анализа биоморфологии и подготовке основных публикаций.

Апробация и реализация результатов диссертации. Материалы диссертации апробированы на международных и республиканских конференциях: «Перспективы развития и проблемы современной ботаники Материалы II (IV) Всероссийской молодежной конференции» (Новосибирск 2010); «Экологические особенности биологического разнообразия» (Куляб, 2011; Худжанд, 2013; Душанбе, 2015; Бохтар, 2017; Худжанд, 2019; Куляб, 2021); «Сохранение биологического разнообразия Памира условиях изменения климата» (Душанбе, 2014); «4th International Symposium on Edible Plant Resources and the Bioactive Ingredients» (Душанбе, 2014); «Проблемы экологии и рациональное использования природных ресурсов» (Дангара, 2014); «Роль Кулябского государственного университета им. Абуабдуллохи Рудаки в подготовке специалистов» (Куляб, 2015), а также на ежегодных апрельских научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава Кулябского государственного университета им. Абуабдуллохи Рудаки (Куляб, 2009-2023).

Публикации по теме диссертации. По теме диссертации опубликована 28 работа, в том числе 6 статьи в рецензируемых журналах рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан, 1 работа – в международном издании, индексируемом в базе Web of Science.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 8 глав, выводов, списка использованной литературы. Общий объем диссертации составляет 149 страниц. Работа иллюстрирована 14 таблицами и 44 рисунками. Список использованной литературы включает 222 наименования, в том числе 84 – иностранных авторов.

ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ

История изучения видов рода *Allium* L. В этой главе проанализированы существующие литературные данные, посвященные роду *Allium*, в том числе представителя подрода *Melanocrommyum* Таджикистана с 80-х гг. XIX века по настоящее время.

Онтогенез в природе. При изучении биологических особенностей растений особое внимание уделяют их онтогенезу. Согласно современным представлениям, онтогенез растения рассматривается как последовательность сменяющих друг друга морфологических состояний и изменений растений от

прорастания семени до отмирания особи, а также ее потомства, возникающее вегетативным путем (Уранов, 1967, Жукова, 1995).

Изучение онтогенеза 5-видов рода *Allium* L. подрода *Melanocrommyum*: *A. stipitatum*, *A. trautvettereanum*, *A. rosenbachianum*, *A. giganteum*, *A. macleanii*, проведено в различных эколого-географических условиях Кулябской зоны.

Онтоморфогенез *Allium rosenbachianum*. СЕМЕНА яйцевидно-шаровидной формы, с плотными поднятыми морщинами, тусклого черного цветы, длиной 2-2,5 мм, диаметром 1,8-2,3 мм.

ПРОРОСТОК. Прорастание семян надземное и приходится на весенний период. Проростки имеет один шиловидный семядольный лист до 7-10 см длиной и главный корень. Придаточные корни отсутствуют. Главный корень вытягивает побег в почву на глубину 2-3 см. К концу вегетации семядольный лист отмирает, формируется небольшая луковица диаметром 0,2-0,5 см и высотой от 0,2 до 0,7 см (Таблица 1).

Таблица 1. – Биометрическая характеристика *Allium rosenbachianum*

Параметры	Онтогенетическое состояние					
	p	j	im	v	g ₁	g ₂
Число листьев	1	1	1	2	2	3-4
Длина первого листьев, см	9,1±0,4	20,6±1,2	21,8±1,1	24,5±1,6	26,3±1,0	31,2±1,1
Ширина первого листьев, см	-	0,1±0,1	2,2±0,2	2,8±0,3	3,8±0,2	4,6±0,2
Длина влагалища листьев, см	2,4±0,2	3,1±0,2	4,9±0,3	4,8±0,6	4,8±0,6	5,2±0,5
Высота вегетативного побега, см	9,1±0,4	20,6±1,2	22,1±1,1	25,6±1,2	27,3±1,1	32,0±1,1
Число придаточных корней, см	1,0±0,0	9,2±1,3	25,7±1,3	33,1±4,6	55,5±2,8	56,3±3,1
Диаметр луковицы, см	0,3±0,1	0,7±0,1	0,7±0,1	1,2±0,1	1,6±0,1	1,8±0,1
Высота луковицы, см	0,4±0,01	0,7±0,0	0,7±0,1	1,3±0,1	1,7±0,1	1,7±0,1

Примечание. Онтогенетическое состояние: p – проросток, j – ювенильное, im – имматурное, v – виргинильное, g₁ – молодое генеративное, g₂ – средневозрастное генеративное.

В ЮВЕНИЛЬНОЕ состояние особи переходят после отмирания семядоли и главного корня и находятся в состоянии покоя в виде луковицы до осени. Уже в первый год жизни осенью образуются 2-3 придаточных корня. В луковице заложены последовательно покровная, запасающая, влагалищная чешуи и зачаток зеленого листа. Снаружи луковица покрыта пленчатым влагалищем отмершей семядоли (Рисунок 1). На следующий и последующие годы на розеточном побеге разворачивается 1 ассимилирующий лист длиной до 25 см и шириной до 0,3 см. За время вегетации луковица увеличивается в размерах до 0,7 см в диаметре. На донце луковицы образуется до 16

придаточных корней. Растение существует в фазе морфогенеза «первичный побег», которая продолжается до генеративного периода (Рисунок 1).

У ИММАТУРНЫХ особей также разворачивается один розеточный лист с продолговато-ланцетной пластинкой, 13-29 см длиной и 1.5-3,2 см шириной (Рисунок 2). Луковица белая, округлая, ее диаметр колеблется от 0,3 до 1,8 см. достигает 0.5-1 см высотой, она заглублена в почве на 6-7 см. Структура луковицы не изменяется.

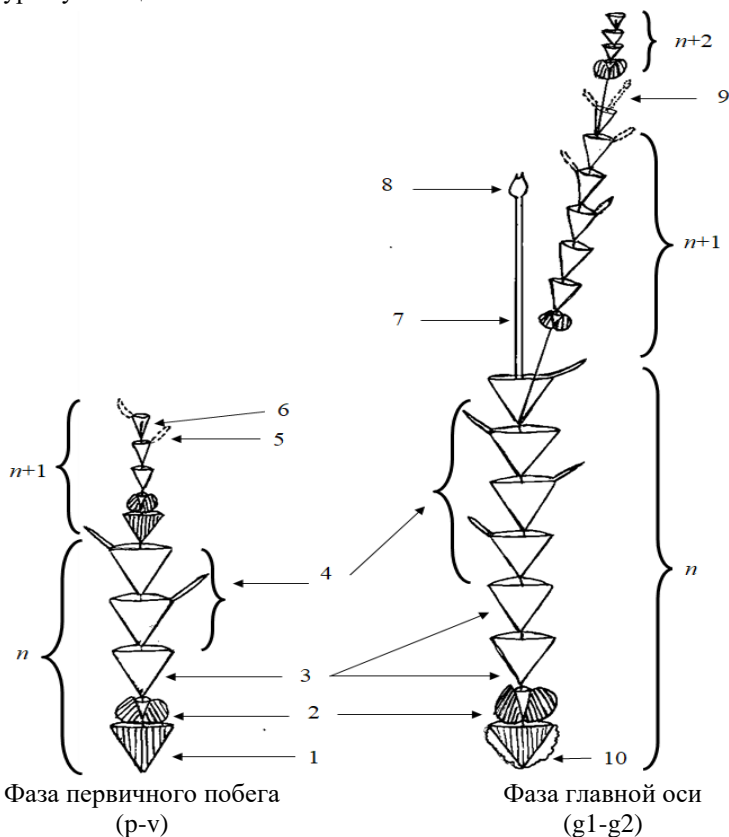


Рисунок 1. – Фазы морфогенеза и структура луковицы *Allium rosenbachianum* в фазу цветения.

Условные обозначения: 1 – покровная чешуя, 2 – запасная чешуя, 3 – влагалищная чешуя, 4 – ассимилирующие листья, 5 – зачаточный лист, 6 – конус нарастания, 7 – генеративная стрелка, 8 – соцветие (в фазе бутонизации), 9 – зачаточный цветонос, 10 – мёртвые покровы луковицы, n – структура луковицы текущего года, где $n + 1$, $n + 2$ – зачаточные структуры луковицы следующих лет.

В ВИРГИНИЛЬНОМ состоянии на розеточном побеге разворачиваются два листа до 4 см ширины и 15–27 см длины. Луковица округлая, до 1,7 см в диаметре и до 1,7 см высотой, расположена в почве на глубине 4-7 см.

В ГЕНЕРАТИВНЫЙ период растения переходят с момента заложения осенью в луковице генеративных органов на годичном побеге. У МОЛОДЫХ ГЕНЕРАТИВНЫХ растений разворачиваются 2 ассимилирующих листа до 27-32 см длиной и 4 см шириной. После отмирания первого генеративного побега, моноподиальное нарастание растений сменяется на симподиальное, и растение переходит в фазу «главный симподий». Меняется структура луковицы, а именно исчезает покровная чешуя, вместо одной влагалищной чешуи образуются две, а в пазухе верхнего ассимилирующего листа формируется новая луковица, содержащая зачатки годичных побегов двух разных порядков, причем степень их сформированности разный (Рисунок 1).

В СРЕДНЕВОЗРАСТНОМ ГЕНЕРАТИВНОМ СОСТОЯНИИ на генеративном побеге разворачиваются 3-4 розеточных листа почти одной длины, достигающей 38 см. Генеративная стрелка не более 40-60 см. Луковица в диаметре от 1,5 см до 2 см и такой же высоты.

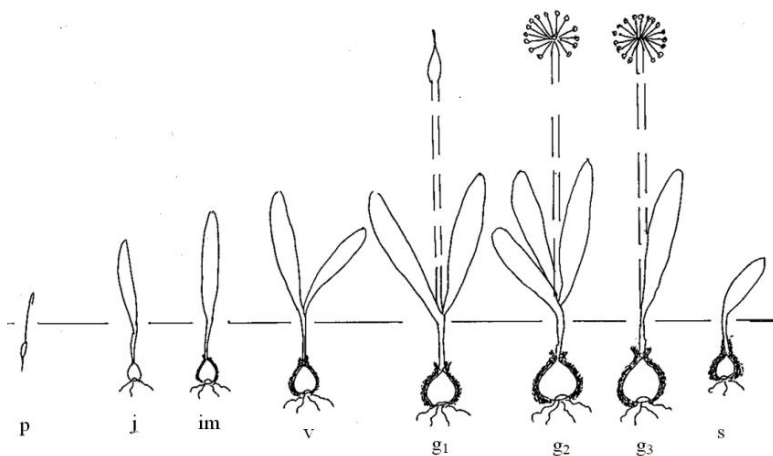


Рисунок 2. Онтогенетические состояния *Allium rosenbachianum*

Примечание. Онтогенетическое состояние: p – проросток, j – ювенильное, im – имматурное, v – виргинильное, g₁ – молодое генеративное, g₂ – средневозрастное генеративное, g₃ – старое генеративное, s – сенильное.

В СТАРОМ ГЕНЕРАТИВНОМ состоянии розеточный побег несет 1-2 ассимилирующих листа. Генеративная стрелка. Размеры луковицы не меняются, но снаружи он покрыта большим количеством отмерших влагалищ листьев.

В СЕНИЛЬНОМ состоянии на побеге развивается только 1 ассимилирующий лист, луковица уменьшается в диаметре за счет перегнивания покровов. Живая часть луковицы не достигает 1/2 её объема. Число придаточных корней незначительно и не превышает 15-20. Как и у всех луковичных видов, происходит смена нарастания с симподиального на моноподиальное. Растение несколько лет находится в фазе «одноосный побег».

Анализ развития особей 5 видов лука подрода *Melanocrommyum* выявил сходство и различие в онтогенезе и морфогенезе. Для всех видов характерен неполный онтогенез: отсутствуют субсенильные особи, сенильные встречаются редко. Часто онтогенез заканчивается в старом генеративном состоянии. Для исследованных видов характерна смена нарастания особей с моноподиального на симподиальное после первого цветения и снова на моноподиальное после затухания генеративной функции. В онтогенезе особи последовательно проходят следующие фазы морфогенеза: первичный побег – главный симподий – одноосный побег. В структуре луковицы для всех видов характерно наличие покровной чешуи до первого цветения и её отсутствие в дальнейшем. В тоже время виды отличаются по числу влагалищных чешуй и длительности внутривекового развития годичного побега.

Сезонное развитие представителей рода *Allium* L. в природе и культуре. Все изученные виды луков из подрода *Melanocrommyum* по длительности вегетации в природных условиях относятся к группе коротковегетирующих. По таким признакам, как длительность вегетации, наличие покоя и его характер, сроки цветения, плодоношения у луков, исследуемых нами в природе, выделены следующие феноритмотипы: эфемероиды (весеннецветущие) и гемиэфемероиды (раннелетнецветущие).

Весеннецветущие луки **эфемероиды**, которые произрастают в Южном Таджикистане, встречаются в таких типах растительности, как полусаванны и шибляк, на выходах пестроцветных пород, в эфемеретуме, в разреженных фисташниках, миндальниках, среди чернолесья и арчовников, особенно в тени скал и под пологом деревьев, по берегам рек.

Некоторые исследуемые виды, которые относятся к гемиэфемероидам, встречаются в сообществах среди корневищных и луковичных видов. Произрастают в таких типах растительности, как полусаванны и белолесье (тополёвые леса) и др.

К весеннецветущим эфемероидам относятся *A.trautvettereanum* и *A.rosenbachianum*.

К раннелетнецветущим гемиэфемероидам относятся: *A.stipitatum*, *A.giganteum* и *A.macleanii*.

Весеннее отрастание луков в среднем начинается во второй-третьей

декаде февраля, когда средняя температура воздуха становится выше 0-5⁰С. У эфемероидов отличительной особенностью является их способность к подснежному развитию. Первыми начинают отрастать под снегом *A.giganteum*. После схода снежного покрова на неделю позже отрастают *A. rosenbachianum*, *A.trautvetterianum* и *A.stipitatum*. Самое позднее отрастание наблюдалось у *A.macleanii*.

В течение многолетних наблюдений в природных местообитаниях выявлено, что начало и окончание фазы весеннего отрастания, а также другие фазы вегетативного и генеративного развития у луков варьируют, и этот процесс зависит от погодных условий конкретного сезона, а также климата исследуемого района.

Сезонное развитие *Allium rosenbachianum in situ*. Наиболее ранний выход из покоя у *A. rosenbachianum* в Муминабадском районе отмечен в 2009 г. – со второй декады февраля, наиболее поздний – в 2012 г., во второй – третьей декаде марта (Рисунок 3).

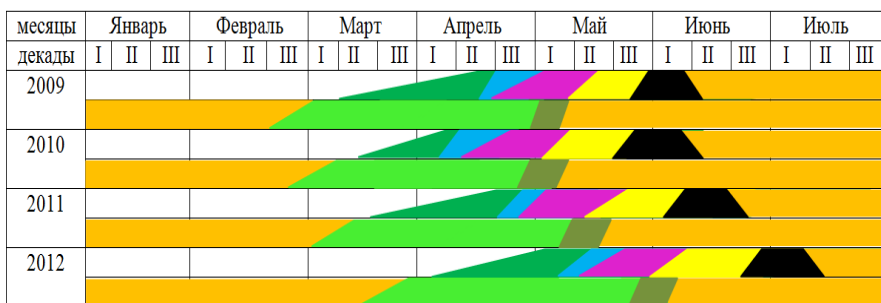


Рисунок 3. – Фенологические спектры *Allium rosenbachianum* в природе (Муминабадский район)

Условные обозначения: – - покой, - вегетации, - рост стрелки, - бутонизация, - цветение, - плодоношение, - диссеминация, - засыхание листьев.

Соответственно, смещались и ритмы цветения – плодоношения. Наиболее стабильно начинающейся фазой можно считать отрастание стрелки – в трех из четырех лет наблюдений это происходило во второй декаде марта. Раздельное представление на феноспектрах вегетативного и генеративного развития позволило отметить, что отмирание листьев начинается во время массового цветения и варьирует по годам с третьей декады апреля по третью декаду мая.

Соцветие у *A. rosenbachianum* насчитывает 115-120 цветков. Массовое цветение обычно начинается в первой декаде мая и через 10-12 дней растения входят в фазу плодоношения; образование плодов и семян продолжается до

первой декады июня. Начинаясь в начале первой декады июня фаза диссеминации заканчивается в летние месяцы. Период активной вегетации у *A. rosenbachianum* ограничен 2,0-2,5 месяцами (феноритмотип – эфемероид) (Рисунок 3).

Ритм сезонного развития видов рода *Allium L. ex situ*. В период с 2009-2015 гг. нами впервые проводилось изучение *ex situ* ритмов роста и развития 5 видов рода *Allium L.* флоры Таджикистана в Кулябском ботаническом саду.

По своим климатическим характеристикам Кулябский ботанический сад отличается от других районов, где луки изучались в естественных местообитаниях, что обусловлено высотным положением (622 м над уровнем моря).

Более благоприятное высотное расположение пункта интродукции обуславливает меньшие суточные колебания температур, в том числе и минимальных. В связи с этим в Кулябском ботаническом саду исследуемые луки отрастают рано, в отдельные годы – в начале января.

Сезонное развитие *Allium giganteum ex situ*. При сравнении феноспектров *Allium giganteum* в ботаническом саду (Рисунок 4) и в естественных местообитаниях Темурмаликского района выявлено, что фаза отрастания стрелки становится более продолжительной, однако укорачивается фаза цветения.

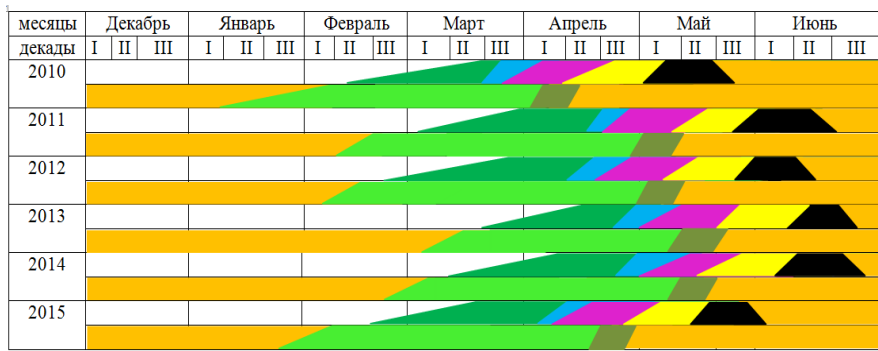


Рисунок 4. – Фенологические спектры *Allium giganteum* в культуре (Кулябский ботанический сад)

Условные обозначения: – ◆ - покой, ◆ - вегетации, ◆ - рост стрелки, ◆ - бутонизация, ◆ - цветение, ◆ - плодоношение, ◆ - диссеминация, ◆ - засыхание листьев.

В 2010 году наблюдения за особями *A. giganteum* были начаты сразу же после схода снега. В этом году отмечалось наиболее раннее отрастание

данного вида - в первой декаде января. Продолжительность фазы вегетации составила 117 дней. Период отрастания стрелки проходил со второй декады февраля до третьей декады марта (47 дней), переходя в бутонизацию. В фазе бутонизации растения находились до второй - третьей декады апреля. В третьей декаде марта после разрыва чехла началось цветение, которое продолжалось до третьей декады апреля. Наиболее раннее прохождение бутонизации (третья декада марта) отмечено в 2010 г. (Рисунок 4).

Общая продолжительность фазы цветения в условиях культуры составила 27-30-дней, период цветения одного соцветия 10-12 дней, соцветие насчитывает 200-245 цветков. В процессе массового цветения листья начинали желтеть и полностью засыхали в фазе плодоношения.

Сезонное развитие *Allium stipitatum ex situ*. Ресурсный вид *A.stipitatum*, широко используемый населением, как пищевой, был выбран нами в качестве модельного для сопоставления феноритмов в условиях естественного произрастания (Муминабадский район) и культуры (Кулябский ботанический сад).

Как показал сравнительный анализ, наибольшим колебаниям было подвержено отрастание (начало вегетации) и фаза бутонизации (в ботаническом саду она происходила раньше на 27-52 дня). Примечательно, что временной сдвиг в наступлении фаз генеративного развития сохранялся в пределах каждого года наблюдений (Рисунок 5).

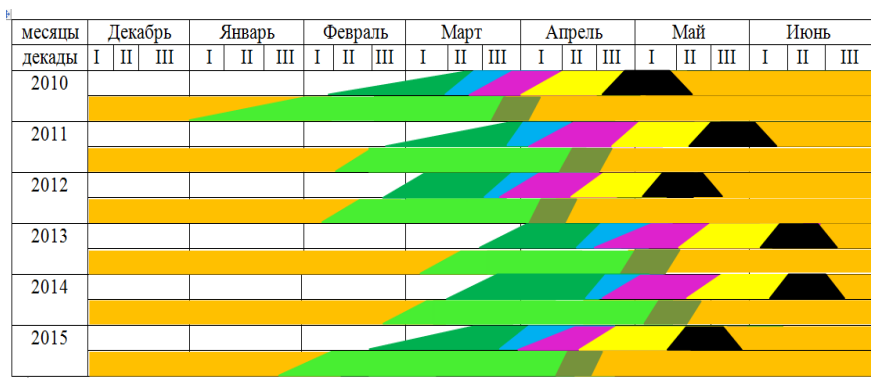


Рисунок 5. – Фенологические спектры *Allium stipitatum* в культуре (Кулябский ботанический сад)

Условные обозначения: – ◆ - покой, ◆ - вегетации, ◆ - рост стрелки, ◆ - бутонизация, ◆ - цветение, ◆ - плодоношение, ◆ - диссеминация, ◆ - засыхание листьев.

Так, в 2010 г. опережение в наступлении фаз бутонизации, цветения и начала плодоношения варьировало в пределах 35-47 дней. В 2011 г. опережение в развитии культивируемых в Кулябе растений составляло 27-35 дней и в 2012 г., который в Ховалинге и Муминабаде характеризовался поздним холодным началом периода вегетации, ускорение в развитии растений-интродуцентов в Кулябе также варьировало минимально, но было самым высоким (51-59 дней). Таким образом, генеративное развитие во многом зависело от накопленных к определенной фазе сумм температур (Рисунок 5).

Общая продолжительность вегетации *A. stipitatum* в культуре с 2010 до 2015 гг. варьировала от 91 до 110 дней. После появления листьев отрастание стрелки начинается в конце первой декады февраля и продолжается до второй декады марта, переходя в фазу бутонизации, которая отмечалась во второй декаде марта – второй декаде апреля (Рисунок 5).

Начало цветения фиксировалось с момента разрыва чехла в сложном зонтике; примерно через 10 дней растения вступали в фазу массового цветения, а общий период цветения продолжался около одного месяца. Во время массового цветения листья начинают желтеть и к моменту вступления монокарпических генеративных побегов в фазу плодоношения полностью отмирают.

После диссеминации, продолжающейся у *A. stipitatum* с третьей декады апреля до второй декады мая – первой декады июня, начинается период покоя.

Онтогенетическая структура ценопопуляций. Одно из направлений в изучении биоразнообразия растений и решения задач по его сохранению заключается в исследовании онтогенетической структуры ценопопуляций, так как она является существенным признаком, отражающим стратегию жизни вида (Работнов, 1975).

Под ценопопуляцией понимается совокупность особей любого вида, приуроченная к конкретному фитоценозу (Работнов, 1950б; Корчагин, 1976). Особым свойством популяции является ее гетерогенность, выражаемая, в частности, в присутствии в ней разновозрастных особей. Именно возрастная дифференциация имеет первостепенное значение в самоподдержании ценопопуляции и определяет ее устойчивость в меняющихся условиях среды.

Онтогенетическая структура ценопопуляций видов подрода *Melanocrommyum*.

A. giganteum. Изучено 2 ценопопуляции.

ЦП 1. Хребет Охугузар (Джилантау). h = 930 м над ур. м. Юго-западный склон, крутизна 40-45°. Разреженный шибляк. Луковое сообщество. Общее проективное покрытие (ОПП) травостоя 80-90.

ЦП 2. Сунгатский хребет, ущелье р. Дарасумгад. h = 2381 м над ур. м. Пояс чернолесья. Прангосово-ферулово-розариевый миндальник (*Amygdalis bucharica* Korsh., *Rosa ovzinnikovii* Kocz.). Крутизна склона 20°. ОПП травостоя 50%.

В ценопопуляции в ущ. Сумгад (ЦП 2) плотность особей в 2 раза выше, чем в ЦП, расположенной на хр. Охугузар (Джилантау), 40.7 и 18.2 экз./м² соответственно. Такое варьирование связано с расположением ценопопуляции на более пологом и с меньшим проективным покрытием травостоя склона (Таблица 2).

В этой ценопопуляции более высокая плотность обеспечивается большим числом ювенильных и имматурных особей. Разреженность травостоя и небольшая крутизна склона не препятствуют прорастанию семян и развитию молодых растений.

В начало ЦП 1 нормальная, неполночленная, в ней отсутствуют старые генеративные, субсенильные и сенильные особи, что связано с биологией вида – возможным отмиранием особей уже в генеративном периоде. Также на неполночленность оказывают влияние особенности экотопа. На крутом склоне в 40–45° происходит быстрое отмирание старых особей. Онтогенетический спектр ЦП 1 центрированный, преобладают средневозрастные генеративные растения (53.8%).

Таблица 2. – Распределение особей по онтогенетическим группам (%) и некоторые демографические характеристики ценопопуляций *Allium giganteum* и *A. trautvetterianum*

№ ценопопуляции	Онтогенетические состояния, %							Демографические показатели			Классификация «дельта-омега»
	j	im	v	g1	g2	g3	s	Рэ экз./м ²	Δ	ω	
<i>Allium giganteum</i>											
1	3.7	9.9	15.0	18.7	53.8	0	0	18.2	0.34	0.75	зреющая
2	38.9	28.9	17.7	9.6	3.9	0	1	40.7	0.10	0.28	молодая
<i>Allium trautvetterianum</i>											
1	9.8	12.7	12.7	31.6	23.3	8.0	1.8	19.6	0.30	0.64	зреющая

Незначительное количество ювенильных и имматурных особей (13.6%) связано как с их элиминацией на крутом склоне в период ливневых дождей из-за слабой корневой системы, так и с затрудненностью прорастания семян при проективном покрытии травостоя весной в 80-90%.

Постепенное увеличение доли виргинильных и молодых растений в ценопопуляции определяется их более продолжительным нахождением в этих онтогенетических состояниях и постепенным накоплением в ценопопуляции. Пик средневозрастной фракции обусловлен двумя причинами, во-первых, большой длительностью жизни зрелых генеративных особей, во-вторых способностью к вегетативному размножению. Несмотря на то, что самоподдержание ценопопуляции осуществляется исключительно семенным путем, наиболее мощные генеративные особи *A. giganteum* в ценопопуляции на хр. Охугузар (Джилантау) способны вегетативно размножаться.

Таким образом, обе изученные популяции *A. giganteum* находятся в оптимальном состоянии. В ЦП 1 на численность подроста оказывает давление экотоп и фитоценоотическое окружение, что приводит к несовпадению онтогенетического спектра этой ценопопуляции с характерным для вида левосторонним спектром. В таком же состоянии находится и ЦП 2. Низкая численность генеративных особей из-за их изъятия из ценопопуляции резко увеличивает долю молодых особей. Популяция из молодой переходит в категорию ложно молодой. Подобное развитие ценопопуляций у некоторых луковичных и клубневых видов описано А.А. Урановым и О.В. Смирновой [115]. Снятие антропогенного пресса будет способствовать типичному для луковичных луков возрастному распределению особей в популяции.

A. trautvetterianum. Изучена одна ценопопуляция вида.

ЦП 1. Хребет Охугузар (Джилантау). h = 840 м над ур. м. Пояс полусаванновый. Склон крутизной 25-30°. Ячменно-эгилопсовое (*Hordeum-Aegilops*) сообщество. ОПП 70%. Видовая насыщенность 30 видов.

Ценопопуляция полночленная, в ней присутствуют особи всех состояний (Таблица 2). Онтогенетический спектр левосторонний, абсолютный максимум приходится на молодые генеративные растения (31.6%), доли ювенильной, имматурной и виргинильной фракций в ценопопуляции незначительны (9.8%, 12.7%, 12.7% соответственно). Исходя из биологии вида, в ценопопуляции должны преобладать ювенильные особи и, соответственно доли имматурной и виргинильной фракций быть выше молодых генеративных особей. Несовпадение характерного (теоретического) спектра с выявленным в популяции *A. trautvetterianum*, возможно, связано с двумя причинами: поздним (по времени) обследованием ценопопуляции, что отразилось в уменьшении доли ювенильных растений, и неконтролируемым сбором весной побегов молодых растений местным населением, что приводит к резкому сокращению доли подроста растения в ценопопуляции и постепенному ее старению. Сукцессивное состояние ценопопуляции

отражают показатели возрастности и эффективности (0.30 и 0.64 соответственно), по классификации Л.А. Животовского она зреющая.

Анализ структуры ЦП 2 выявил несовпадение характерного, спектра и онтогенетических спектров большинства изученных популяций. Основная причина отклонения – это интенсивное антропогенное воздействие, выраженное в сборе побегов и луковиц видов, что приводит к смещению онтогенетических спектров и формированию неустойчивой онтогенетической структуры.

Проблемы охраны и рационального использования ресурсов рода *Allium* L. в условиях кулябского региона. Дикорастущие виды рода *Allium* L., имеют большое хозяйственное значение как пищевые и лекарственные растения. Таджикский народ с древнейших времён широко использует зеленые листья или все части растения как в сыром, так и в переработанном виде в качестве приправ к различным блюдам, салатам, маринадам и т.д.

Нашими исследованиями установлено, что среди огромного разнообразия видов рода *Allium* L. Республики Таджикистан (около 100 видов) наибольшую популярность среди населения республики представляют такие виды лука как *Allium stipitatum* Regel, *A. giganteum* Regel, *A. trautvetterianum* Regel, *A. suvorowii*, *A. altissimum* Regel, *A. rosenbachianum* Regel, *A. macleanii* Baker, *A. coeruleum* Pall., *A. vavilovii* M. Pop. et. Vved., *A. oschaninii* O. Fedtsch., *A. fedtschenkoanum* Regel и др. Установлено, что население южных регионов республики употребляет в пищу более 20 видов, отдельные виды лука широко используется для приготовления различных консервированных продуктов. В некоторых регионах процесс консервирования лука налажен на производственном уровне. Так, например, сегодня в технологическом парке Института технологии и инновационного менеджмента г. Куляба с успехом используются некоторые дикорастущие виды лука (в частности лука анзура) для консервирования продуктов, что получило высокую оценку среди зарубежных экспертов и специалистов.

В настоящее время причины исчезновения видов этого рода связаны с хозяйственной деятельностью человека, распашкой земель, выпасом скота, сбором цветов и луковиц. В результате, виды этого рода постепенно исчезают или становятся редкими. Особенно сильно страдают виды - анзуры, имеющие хозяйственное значение (*A. stipitatum*, *A. giganteum*, *A. trautvetterianum*, *A. suvorowii*, *A. rosenbachianum*, *A. macleanii* и др.).

При разработке эффективных мероприятий для рационального использования генофонда естественных ресурсов *Allium* L. Кулябского региона необходимо стремиться к тому, чтобы обеспечить надежную охрану и рационально использовать ее ресурсов таким образом, чтобы эти мероприятия не оказали негативного влияния на состояние естественного

ценоза, и дали возможность растению восстановиться и расселиться.

Одной из главнейших мер сохранения видов рода *Allium* L. является регулирование пастбищ скота, повышение осведомленности населения и интродукция широко используемых населением видов.

Таким образом, в ходе наших многолетних исследований накоплен большой фактический материал, позволивший оценить и предложить конкретные рекомендации по рациональному использованию, воспроизводству, повышению продуктивности, а также охране ценных видов рода *Allium* L. и их природных популяций.

ВЫВОДЫ

1. В результате подробного исследования исследуемых ценопопуляций 5 видов рода *Allium* L. нами установлена численность, плотность и площадь этих ценопопуляций. Установлено, что полнота естественной ценопопуляции зависит от условий обитания растений, эколого-климатического режима местности, фитоценотической напряжённости, а также уровня влияния антропогенного фактора [1-А].

2. Развития особей 5 видов лука подрода *Melanocrommyum* выявил сходство и различие в онтогенезе и морфогенезе. Для всех видов характерен неполный онтогенез: отсутствуют субсенильные особи, сенильные встречаются редко. Часто онтогенез заканчивается в старом генеративном состоянии. Для исследованных видов характерна смена нарастания особей с моноподиального на симподиальное после первого цветения и снова на моноподиальное после затухания генеративной функции [1-А; 6-А; 28-А].

3. У большинства изучаемых видов рода *Allium* L. наиболее интенсивный линейный рост листьев происходит в фазе весеннего роста, тогда как у *A. trautvetterianum* интенсивный рост листьев охватывает также фазу бутонизации [2-А; 3-А; 4-А].

4. Достаточно высокий уровень адаптации к эколого-географическим условиям региона, выраженный в регулярном цветении, плодоношении и способности к саморасселению, позволяет считать *A. stipitatum*, *A. trautvetterianum*, *A. rosenbachianum*, *A. giganteum* и *A. macleanii* успешно интродуцированными в Кулябском регионе видами и рекомендовать их для широкого использования в пищевом секторе, а также в практике зелёного строительства региона и республике в целом [7-А; 12-А; 14-А; 15-А; 17-А; 18-А; 20-А; 24-А].

5. Изучаемые виды рода *Allium* L. декоративны для выращивания в условиях Кулябского региона, они ежегодно цветут, плодоносят и наблюдаются самосевы. При этом они сохраняют природный ритм сезонного развития, отличаются тем, что сравнительно рано у них наступает и заканчивается период цветения и плодоношения и тем самым, они

благополучно заканчивают вегетацию в середине лета после созревания семян [2-А; 3-А; 4-А].

6. Большинство популяции исследуемых видов рода *Allium* L на территории Кулябского региона находятся в угрожаемом и критическом состоянии. Важнейшими способами их сохранения являются мониторинг за состоянием ценопопуляции, уменьшение или снятие антропогенных нагрузок, включение местообитаний видов в Систему «Особо охраняемые природные территории Республики Таджикистана» в качестве охраняемых объектов [5-А; 9-А; 10-А; 13-А; 22-А; 26-А].

Рекомендации по практическому использованию результатов исследования

В качестве ограничительных мер рекомендуется:

1. для отдельных эталонных площадок полный запрет антропогенного воздействия, наладить строгий контроль за сбором сырья и пастьбы скота в сообществах, где произрастают виды рода *Allium* L.

2. выделение и строгое ограничение участков, где разрешается хозяйственная деятельность, в том числе выпас местного скота и его проход к водопоям.

3. расширение площадей искусственных насаждений видов рода *Allium* L. с учетом степени запущенности посевов (из расчета 150-200 семян на 1 га).

ПЕРЕЧЕНЬ НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ

I. Статьи, опубликованные в рецензируемых и рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Президенте Республики Таджикистан журналах:

[1-А]. Куллаев, Ш. Дж. Морфогенез и структура ценопопуляций *Allium macleanii* J.G.Baker в Таджикистане [Текст] / В.А. Черёмушкина, Ш. Дж. Куллаев, А.Ю. Асташенков, М.Т. Бобоев // Растительный мир Азиатской России, 2017. – № 2 (26). – С. 43-49.

[2-А]. Куллаев Ш. Дж. Сезонный ритм развития некоторых видов рода *Allium* подрода *Melanocrommyum* в Таджикистане [Текст] / Ш. Дж. Куллаев, В. А. Черёмушкина, С. Б. Ёкубов, М. Т. Бобоев // Учёные записки: серия естественные и экономические науки Худжандского государственного университета, 2017. – № 2 (41). – С. 99-108.

[3-А]. Kullaeв Sh.J. Seasonal rhythm of development of *Allium trautvetterianum* in the Kulob Botanical Garden. [Text] / Sh.J. Kullaeв, V.A. Cheremushkina, M.T. Boboeв // Web of Sciences 2018.

[4-А]. Куллаев Ш.Дж. Сезонный ритм развития *Allium trautvetterianum* в Кулябском ботаническом саду [Текст] / Ш. Дж. Куллаев, М. Т. Бобоев // Известия Академии наук Республики Таджикистан. Отделение биол. и мед. наук. – Душанбе, 2019. – №2 (205). – С.11-14.

[5-А]. Куллаев Ш.Дж. Проблема охраны и рационального использования ресурсов рода *Allium* L. в условиях Кулябского региона [Текст] / Ш.Дж. Куллаев // Вестник Бохтарского государственного университета им. Носира Хусрава (научный журнал). Серия естест. наук. – Бохтар, 2022. – № 2/2 (99). – С. 107-112.

[6-А]. Куллаев Ш.Дж. Онтогенез *Allium rosenbachianum* Regel на хребте Хазрати Шох [Текст] / Ш. Дж. Куллаев, М. Т. Бобоев, С. Рахимов // Известия Национальной академии наук Таджикистана. Отделение биологических наук. – Душанбе, 2022. – №4 (219). – С.15-19.

II. Научные статьи, опубликованные в сборниках и других научно-практических изданиях:

[7-А] Бобоев, Т. Пиёзи анзур. [Матн] / Т. Бобоев, М. Т. Бобоев, Ш. Ч. Куллаев. – Кӯлоб, 2012. – 15 с.

[8-А] Бобоев, Т. Растаниҳои ғизоӣ ва давоӣи Тоҷикистони Ҷанубӣ ва роҳҳои парвариши муҳофизати онҳо. [Матн] / Т. Бобоев, М. Т. Бобоев, Ш. Ч. Куллаев. – Кӯлоб, 2013. – 32 с.

[9-А]. Куллаев, Ш.Дж. Хозяйственное значение и меры охраны некоторых видов рода *Allium* L. в Южном Таджикистане [Текст] / Ш.Дж. Куллаев, Ш. // Сборник статей II (IV) международной молодежной конференции «Перспективы развития и проблемы современной ботаники» Новосибирск – 2010. – С. 334-335

[10-А]. Куллаев, Ш.Ч. Ҳифз ва аҳамияти баъзе намудҳои ҷинси *Allium* L. дар Тоҷикистони Ҷанубӣ [Матн] / Куллаев Ш.Ч.// Маводи конференсия IV-уми байналхалқии «Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ». – Кӯлоб, 2011. – С. 27-28 .

[11-А]. Куллаев Ш. Аҳамияти хочағӣ ва чораҳои ҳифзи баъзе намудҳои пиёзи кӯҳӣ дар Тоҷикистони Ҷанубӣ [Матн] / Куллаев Ш.Ч. // Маводи конференсияи ҷумҳуриявӣ “Мушкилоти экологӣ ва истифодаи оқилонаи сарватҳои табиӣ”. – Душанбе, 2012. – С. 67-68.

[12-А]. Куллаев, Ш.Ч. Парвариши пиёзи анзур дар боғи ботаникии шаҳри Кӯлоб ва роҳҳои ҳифзи он аз нобудшавӣ [Матн] / Куллаев Ш.Ч. Бобоев Т // Маводи конференсияи ҷумҳуриявӣ “Мушкилоти экологӣ ва истифодаи оқилонаи сарватҳои табиӣ”. – Душанбе, 2012. – С. 68-70.

[13-А]. Куллаев, Ш.Ч. Растаниҳои нодирӣ камёфтӣ Тоҷикистони Ҷанубӣ ва роҳҳои ҳифзу нигоҳдорӣи онҳо [Матн] / Ш.Ч. Куллаев, Т Бобоев,

М.Т. Бобоев, Ф.О Шарипов // Маҷмӯаи мақолаҳои конференсияи байналмилалӣ «Саҳми биология ва химия дар амнияти озуқаворӣ ва рушди технологияҳои инноватсионӣ дар Тоҷикистон» бахшида ба 80-солагии ДДХ ба номи академик Бобочон Ғафуров ва 80-солагии факултети биология ва химия. – Хучанд, 2012. – С. 12-15.

[14-А]. Куллаев, Ш.Ҷ. Парвариши баъзе намудҳои чинси *Allium* L. дар боғи ботаникии ш. Кӯлоб [Матн] / Ш.Ҷ. Куллаев, Т. Бобоев // Маҷмӯи мақолаҳои конференсияи V-уми байналмилалӣ «Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ». – Хучанд, 2013. – С.15-17.

[15-А]. Куллаев, Ш.Дж. Интродукция редких и исчезающих видов растений Сари-Хосорского природного парка в Кулябском ботаническом саду [Текст] / Т. Бобоев, М.Т. Бобоев, Ф.О. Шарипов., Ш. Дж. Куллаев // Материалы региональной научной конференции «Роль Варзобской горно-ботанической станции «Кондара» в развитии экспериментальной ботаники, лесоводства и плодоводства в Таджикистане. – Душанбе, 2014. – С. 23-26.

[16-А]. Куллаев, Ш.Дж. Хозяйственное значение дикорастущие виды рода *Allium* L. из Южного Таджикистана [Текст] / Ш.Дж. Куллаев, М.Т. Бобоев // 4th International Symposium on Edible Plant Resources and the Bioactive Ingredients. Abstract. – Dushande, 2014. – P. 118-119.

[17-А]. Куллаев, Ш.Ҷ. Парвариши растаниҳои ғизоии ҳавзаи дарёи Ёҳсу дар боғи ботаникии Кӯлоб [Матн] / Т. Бобоев, С.Б. Ёқубов, Ш.Ҷ. Куллаев, М.Т. Бобоев // Маводи конференсияи чумҳуриявӣ илмӣ-назариявӣ “Нақши Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абӯабдуллоҳи Рӯдакӣ дар тайёр намудани мутахассисон “Бахшида ба 70-солагии донишгоҳ”. – Кӯлоб, 2015. – Қисми 2. – С.45-48.

[18-А]. Куллаев, Ш.Ҷ. Растаниҳои ғизоӣ ва роҳҳои парваришу муҳофизати онҳо [Матн] / Т. Бобоев, М.Т. Бобоев Ш.Ҷ. Куллаев, // Маводи конференсияи байналхалқии илмию назариявӣ дар мавзӯи “Мушкилоти экологии ва истифодаи оқилонаи сарватҳои табиӣ”. – Дангара, 2015. – С.157-161.

[19-А]. Куллаев, Ш.Ҷ. Аҳамияти хочағӣ ва роҳҳои парваришу муҳофизати баъзе намудҳои ёбони авлоди *Allium* L. [Матн] / Т. Бобоев, М.Т. Бобоев., Ш.Ҷ. Куллаев, С.Б. Ёқубов, Ш.М. Бобоев // Паёми Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абӯабдуллоҳи Рӯдакӣ (мачалаи илмӣ). – Душанбе: Континент, 2017. – № 1 (16). – С. 99-103.

[20-А]. Куллаев, Ш.Дж. Интродукция краснокнижного *Allium rosenbachianum* Regel (подрод *Melanocrommyum*) в Кулябском ботаническом саду [Текст] / Ш.Дж. Куллаев, Т. Бобоев, С.Б. Ёқубов // Материалы VII-ой Международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия». – Душанбе: Дониш, 2017. – С. 151-152.

[21-А]. Куллаев, Ш.Дж. Флора сосудистых растений комплексного заказника «Чилдухтаронский» (Республика Таджикистан). [Текст] / М.Т. Бобоев, К.А. Бобокалонов, С.Б. Ёкубов, И.Г. Криницын, Ш.Дж. Куллаев // Материалы всероссийской (с международным участием) конференции «Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: современное состояние и перспективы». – Костромская область, город Кологрив, 2018. – С.66-69.

[22-А]. Куллаев, Ш.Ч. Муҳофизати растаниҳои ғизоии минтақаи Кӯлоб ва роҳҳои парвариши онҳо дар боғи ботаникии шаҳри Кӯлоб [Матн] / Ш.Ч. Куллаев // Маводи конференсияи илмӣ-назариявии ҳаёати профессору омӯзгорон ва донишҷӯён оид ба ҷамбасти қорҳои имлӣ-тадқиқотӣ дар соли 2018. – Кӯлоб, 2019. – С. 7-8.

[23-А]. Куллаев, Ш.Ч. Ҳолати имрӯзаи растаниҳои ғизоии авлоди *Allium L.* дар минтақаи Кӯлоб ва роҳҳои ҳифзу парвариши онҳо [Матн] / Ш.Ч. Куллаев, Ч.Т. Бобоев // Маводи конференсияи VIII-уми байналмилалии “Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ” – Душанбе, 2019. – С. 231-232.

[24-А]. Куллаев, Ш.Ч. Боғикунории намудҳои авлоди *Allium L.* ки ба Китоби сурхи Тоҷикистон дохил карда шудаанд [Матн] / Ш.Ч. Куллаев // Маводи (фишурдаи) конференсияи илмӣ-назариявии ҳаёати профессору омӯзгорон ва донишҷӯён оид ба ҷамбасти қорҳои имлӣ-тадқиқотӣ дар соли 2019. Бахшида ба солҳои 2020-2040 “Бистсолаи омӯзиш ва рушди илмҳои фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ” – Кӯлоб, 2020. – С.19-21.

[25-А]. Куллаев, Ш.Ч. Омӯзиши таксономии растаниҳои парваришгоҳи “Чилдухтарон” [Матн] / Ш.Ч. Куллаев, Ш.М. Бобоев // Маводи конференсияи IX-уми байналмилалии “Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ”. – Душанбе, 2021. – С 18-19.

[26-А]. Куллаев, Ш.Ч. Растаниҳои нодир ва дар зери таҳдиди маҳшави қарордоштаи қаторкӯҳи Чилонтов [Матн] / М.Т. Бобоев, Н. Маҳмудов, Ф.О. Шарифов, Ш.Ч. Куллаев // Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ таҳти унвони «Проблемаи муосири рушди фанҳои табатшиносӣ: дурнамо ва пешомадҳои он». – Бохтар, 2021. – С. 134-135.

[27-А]. Куллаев, Ш.Дж. Хозяйственное значение и меры охраны некоторых дикорастущие видов рода *Allium L.* [Текст] / Ш. Дж. Куллаев, М.Т. Бобоев, С.Б. Ёкубов // Международной научной конференции «Актуальные вопросы охраны биоразнообразия», состоявшейся на базе биологического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет». – Уфа, 2022. – С. 15-17.

[28-А]. Куллаев, Ш.Дж. Онтогенез *Allium trautvetterianum* на хребте Хазратишох (Таджикистан) [Текст] / Ш.Дж. Куллаев, М.Т. Бобоев // Биоморфология растений традиции и современность. Материалы Международной научной конференции. – Киров, 2022. – С. 252-256.

Перечень сокращений, условных обозначений

НАНТ – Национальная академия наук Таджикистана.

ВУЗ – Высшее учебное заведение.

ЦП – ценопопуляция.

ОПП – общее проективное покрытие.

p – проросток.

j – ювенильное.

im – имматурное.

v – виргинильное.

g1 – молодое генеративное.

g2 – средневозрастное генеративное.

g3 – старое генеративное.

s – сенильное.

АКАДЕМИЯИ МИЛЛИИ ИЛМҲОИ ТОЧИКИСТОН
Институти ботаника, физиология ва генетикаи растаниҳо
Маркази илмии Хатлон

Ба ҳуқуқи дастнавис

ТДУ: 582.584.16 (575. 34/35)

ТКБ: 28.0 (2Т)

Қ-90

ҚУЛЛАЕВ ШОҲМУРОД ҚУРАЕВИЧ

**ХУСУСИЯТҲОИ БИОЛОГИИ НАМУДҲОИ АВЛОДИ *ALLIUM L.* ДАР
ШАРОИТИ МИНТАҚАИ КҶЛОБ ВА МАСЪАЛАҲОИ
ИНТРОДУКСИЯИ ОНҲО**

АФТОРЕФЕРАТИ

**диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмии
номзади илмҳои биологӣ
аз рӯйи ихтисоси 03.02.01 – Ботаника**

Хучанд – 2024

Диссертатсия дар Институти ботаника, физиология ва генетикаи растани АМИТ ва Боғи ботаникии ш.Кӯлоб ба номи Тилло Бобоеви Маркази илми Хатлони АМИТ иҷро шудааст.

Роҳбари илмӣ: **Раҳимов Сафарбек** – доктори илмҳои биологӣ, дотсенти кафедраи ботаникаи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Мушовири илмӣ: **Бобоев Мариё Тиллоевич** – доктори илмҳои биологӣ, раиси Маркази илми Хатлони АМИТ

Муқарризони расмӣ: **Мамадризоҳонов Акбар Алиҳонович** – доктори илмҳои биологӣ, профессори кафедраи география ва саёҳии Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи М. Назаршоев.

Тӯракулов Исоқул – номзади илмҳои биологӣ, дотсенти кафедраи ботаника ва физиологияи растани Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Б. Ғафуров.

Муассисаи пешбар: Донишгоҳи давлатии педагогии Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни.

Ҳимояи диссертатсия санаи « 28 » декабри соли 2024 соати 10⁰⁰ дар маҷлиси Шурои диссертатсионии 6D.KOA-034 назди Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Б. Ғафуров бо нишонии: 735700, ш. Хучанд, гузаргоҳи Мавлонбеков 1 баргузор мегардад.

E-mail: dil.tadzhibaeva@gmail.com

Бо диссертатсия дар китобхонаи марказии Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Б. Ғафуров бо нишонии: 735700, ш. Хучанд, гузаргоҳи Мавлонбеков 1 ва дар сомонии расмии ДДХ ба номи академик Б. Ғафуров www.hgu.tj шинос шудан мумкин аст.

Автореферат « ____ » _____ соли 2024 тавзеъ шудааст.

Котиби илми
Шурои диссертатсионӣ,
номзади илмҳои биологӣ, дотсент

Д.Э. Зоҳидова

МУҚАДДИМА

Мубрамии мавзуи таҳқиқот. Дар замони таъсири шиддатноки антропогенӣ ба экосистемаҳо танҳо дар асоси таҳқиқи муфассали биологӣ намудҳо ва хусусиятҳои ташаккули популятсионии онҳо дар ҷамоаҳои шаклҷояшон гуногун масъалаи нигоҳдорӣ ва истифодаи оқилонаи захираҳои табииро ҳал кардан мумкин аст.

Намудҳои ёбии авлоди *Allium* L. аз қадим диққати муҳаққиқонро то андозае ҷалб намудааст, ки баъзе аз онҳоро аҳолии маҳаллӣ ҳамчун ғизо ва растании шифобахш истифода мебаранд. Дар айни замон дар Нимкураи Шимолӣ на камтар аз 900 намуди авлоди *Allium* L. ба қайд гирифта шудааст, ки аз ин шумора дар Тоҷикистон қариб 100 намуди онҳо мерӯянд (Введенский, 1935, 1963; Саидов, Саидов, 2011). Осиеи Миёна ва махсусан Помиру Олой маркази ташаккулёбии намудҳои мадании беҳпиёзҳо ба шумор меравад (Вавилов, 1926). Махсусан дар ин ҳудуд гуногуннамудии нисбатан зиёди зеравлоди *Melanocrommyum* (Fritsch, 2016), паҳн гардидааст, ки намояндагони он ба монанди пиёзҳои анзур, ки аз ҷониби аҳоли ҳамчун ғизо истифода мешаванд (Саидов, 2002). Ҷамъоварии шиддатноки пиёзакҳо ва барги *A. giganteum* Regel, *A. trautvetterianum* Regel, *A. macleani* Baker, *A. rosenbachianum* Regel ва *A. stipitatum* Regel дар ҳудуди Тоҷикистон ба қоҳиш ёбӣ ва якбора маҳдудшавии популятсияи намудҳо оварда расонидааст, ки 2 намуди онҳо: *A. stipitatum*, *A. rosenbachianum*, ба Китоби сурхи Тоҷикистон (2017) ворид карда шуданд. Новобаста ба ин, баъзе аз намудҳои ба қайд гирифташудаи пиёзҳо дар маркази интродуксионӣ дар сатҳи гуногун муфассал омӯхта шуда, биологияи онҳо дар шароити Тоҷикистон ба таври амалӣ таҳқиқ нашудааст. Оид ба ҳолати популятсияи табиӣ маълумот вучуд надорад. Вобаста аз камшавии шумораи намудҳо ва маҳдуд шудани муҳити рушдашон дар натиҷаи фаъолиятҳои хоҷагидорӣ, зарурати парвариши сунъӣ ва таҳияи чораҳои ҳифзи онҳо дар ҳудуди ареали табиӣ онҳо пеш омадааст.

Дарачаи қоркарди илмӣ проблемаи мавриди омӯзиш. Омӯзиши авлоди *Allium* L дар Тоҷикистон дар охири асри XIX оғоз гардидааст. Маълумоти аввалинро оид ба пиёзакҳои Тоҷикистон дар қорҳои Э.Р. Регеля (Regel, 1887) дарёфт кардан мумкин аст. Дар омӯзиши пиёзҳои Тоҷикистон А.И. Введенский (1935, 1963, 1971) нақши муҳим гузоштаст.

Дар ҳудуди Тоҷикистон зеравлоди *Melanocrommyum* бо гуногуннамудӣ яке аз калонтарин зеравлодҳо ба шумор меравад. Вобаста маълумоти муосир вай (Fritsch, 2016), 40 намудро дар бар мегирад.

Ақсар намудҳое, ки дар ҳудуди Тоҷикистон мерӯянд – эндемики Помиру Олой, аммо 6 намуди аз онҳо (*A. hissaricum*, *A. kwakense*, *A. khozratense*, *A. pangasicum*, *A. trautvetterianum*, *A. intradarvasicum*) – эндемики Тоҷикистон маҳсуб меёбанд.

Маълумоти аввалин оид ба паҳншавии пиёзақҳои ёбоии зеравлоди *Melanocrommyum* дар қорҳои Э. Регеля (Regel, 1881, 1883, 1884, 1886) вомехӯранд. Тавсифи минбаъда оид ба шароити сабзиши онҳо дар Флора (Введенский, 1935, 1963) ҳангоми ба рӯйхатгирии намудҳои авлод (Туракулов, 1986; Гаффаров, Туракулов, 1991; Fritsch, et. al., 2009 ва диг.) ва дар рафти тавсифи паҳншавии растаниҳои ёбоии фойданок (Саидов, 2002) маълумот инъикос ёфтааст. Таҳлили адабиёт, қор бо гербарияҳои Институти ботаника, генетика ва физиология (ш. Душанбе, Тоҷикистон) ва мушоҳаҳои дар табиат гузаронидаи мо ба он имконият дод, ки мутобиқати эколого-фитосенетикӣ намудҳои зеравлод ошқор карда шавад. Муқаррар карда шуд, ки онҳо дар шароитҳои гуногуни экологии Тоҷикистон: дар қӯҳҳо аз доманакӯҳҳо то минтақаҳои алпӣ, дар биёбонҳои санглоҳ ва регзор мерӯйянд.

Таҳлили адабиёти мавҷуда нишон дод, ки то ҳоли ҳозир таҳқиқи муфасали онтоморфогенези намудҳои зеравлоди *Melanocrommyum* дар Тоҷикистон гузаронида нашудааст.

Робитаи таҳқиқот бо барномаҳо ва мавзӯҳои илмӣ.

Мазмун ва мундариҷаи рисола бо назардошти санадҳои меъёриву ҳуқуқӣ Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 27.02.2010, № 89 «Барномаи рушди илмҳои табиатшиносӣ, риёзӣ ва дақиқ барои солҳои 2010-2020», Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 03.03.2011, № 114 «Стратегияи Ҷумҳурии Тоҷикистон дар соҳаи илм ва технология барои солҳои 2011-2015», Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 04.12.2014, № 765 «Самтҳои афзалиятноки рушди илм, техника ва технология дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2015-2020» мутобиқат мекунад. Таҳқиқот дар хошияи қорҳои илмӣ-таҳқиқотии Институти ботаника, физиология ва генетикаи растаниҳои АМИТ аз рӯи мавзӯи «Мониторинги асосии намояндагони флораи Тоҷикистони Ҷанубӣ» (ГР № 0116ТJ00538), инчунин дар Боғи ботаникии ш. Кӯлоббудаи Маркази илмии Хатлони АМИТ «Гуногуннамудии растаниҳои эндемикӣ, нодир ва зери хатари нобудшави қарордоштаи мамнӯъгоҳи Дашти Чум ва Боғи табиӣи Сари Хосор ва интродуксияи онҳо дар боғи ботаникии ш. Кӯлоб» (ГР № 01011ТД065) ва «Интродуксияи растаниҳои эндемикӣ ва нодир қаторкӯҳи Ҳазрати Шох дар боғи ботаникии Кӯлоб» (ГР № 0121ТJ1195) гузаронида шудааст.

ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ

Мақсади таҳқиқот. Омӯзиши биоморфологии *A. giganteum* Regel, *A. trautvetterianum* Regel, *A. macleanii* Baker, *A. rosenbachianum* Regel, *A. stipitatum* Regel дар шароити табиӣ, сунӣ ва бахоғузурӣ ба ҳолати ҳозираи популятсияи онҳо дар Тоҷикистони Ҷанубӣ ба шумор меравад.

Вазифаҳои таҳқиқот:

1. Омӯзиши паҳншавии намудҳои таҳқиқшудаи намудҳои пиёзҳо аз зеравлод *Melanocrommyum* дар ҳудуди Тоҷикистони Ҷанубӣ;
2. Омӯзиши онтоморфогенези онҳо дар табиат;
3. Таҳлили хусусиятҳои инкишофи мавсимӣ дар табиат ва дар шароити боғӣ;
4. Омӯзиши сохтори сенопопулятсияи баъзе намудҳо дар макони сабзиши табиӣ ва баҳогузории ҳолати ҳозираи онҳо;
5. Таҳияи усулҳои интродуксияи нисбатан ояндадори намояндагони авлод дар минтақаи Кӯлоб ва додани тавсияҳо оид ба ҳифз ва истифодаи оқилонаи онҳо.

Объекти таҳқиқот. Объекти таҳқиқот омӯзиши биоморфологияи 5 намуди авлоди *Allium L.*, зеравлоди *Melanocrommyum A. giganteum* Regel, *A. trautvetterianum* Regel, *A. macleanii* Baker, *A. rosenbachianum* Regel, *A. stipitatum* Regel дар шароити табиӣ ва Боғи ботаникии ш. Кӯлоб, инчунин баҳогузори ба ҳолати ҳозираи сенопопулятсияи онҳо дар Тоҷикистони Ҷанубӣ ба шумор меравад.

Мавзӯи таҳқиқот. Намудҳои ёбоии авлоди *Allium L.* дар Тоҷикистони Ҷанубӣ.

Навгонии илмӣ таҳқиқот. Бори аввал онтоморфогенези фардҳои *Allium stipitatum*, *A. giganteum*, *A. macleanii*, *A. trautvetterianum*, *A. rosenbachianum* ва аломатҳои морфологияи онҳо дар шароитҳои гуногуни экологияи фитосенотикии Тоҷикистони Ҷанубӣ ошкор карда шуд.

Бори аввал тартиби инкишофи мавсимии 5 намуд дар табиат ва Боғи ботаникии ш. Кӯлоб тавсиф карда шуд. Бори аввал сохтори онтогенетикии 3 намояндаи авлод омӯхта шуд ва аломатҳои демографияи сенопопулятсияҳо: тақсимшавӣ аз рӯи гуруҳҳои онтогенетикӣ, шумора, зичӣ, синну сол омӯхта шуд.

Баҳогузории ҳолати муосири популятсия ва нерӯи захиравии намудҳои таҳқиқшаванда гузоранида шуд. Бори аввал барои онҳо стратегияи ҳифз дар шароити Тоҷикистони Ҷанубӣ таҳия карда шуд.

Аҳамияти назариявӣ ва илмӣ амалии таҳқиқот. Таҳқиқоти биоморфологияи 5 намуди авлоди *Allium L.* дар муаррифӣ оид ба сохт ва инкишофи растаниҳо ба тарзи ҳаётии пиёзакҳо нақши муҳим ворид месозад. Натиҷаҳои баҳогузории комплексии ҳолати сенопопулятсия (зичӣ, сохтори онтогенетикӣ, хусусиятҳои афзоиш) асосан барои таҳияи чораҳои ҳифзи намудҳои авлод хизмат расонида метавонад. Намудҳои таҳқиқшаванда нишон доданд, ки онҳо барои парвариш дар шароити Тоҷикистони Ҷанубӣ ояндадор буда, марҳилаи пурраи инкишофро мегузаранд, шумораи тухмиҳои

қобилияти ҳаётидошта ба таври кифоя ташаккул меёбанд, ки маҳсулнокии баланд ва серҳосилӣ ба онҳо хос мебошад. Таҳқиқоти интродуксионии намудҳои пиёзҳои ёбӣ имконият медиҳад, ки барои нисбатан васеъ ҷорӣ кардани парвариши онҳо тавсияҳо таҳия карда шаванд.

Натиҷаҳои асосии таҳқиқотро ҳангоми хониши фанҳои тахассусӣ оид ба ботаника, анатомия ва морфологияи растаниҳо, экологияи растаниҳо, биологияи популятсионӣ дар МТО-и ҷумҳурӣ истифода бурдан мумкин аст.

Нуктаҳои ба Ҳимоя пешниҳодшаванда:

1. Тавсифи онтоморфогенези фардҳои намудҳои авлоди *Allium L.* ва муайян намудани тағйирёбии аломатҳои морфологӣ дар шароитҳои гуногуни экологӣ ва фитосенотикӣ.

2. Мувафаккияти интродуксияи намудҳои таҳқиқшавандаи авлодро хусусиятҳои фенологӣ ва онтоморфогенезӣ муайян мекунад.

3. Муайян намудани хусусиятҳои инкишофи мавсимии намудҳои авлоди *Allium L.* дар табиат ва шароити кишт.

Дарачаи эътимоднокии натиҷаҳо. Интихоби усули муосири умумиэътиофшудаи гузаронидани таҳқиқоти саҳроӣ, таҳияи маълумоти гирдовардашуда, саҳеҳияти натиҷаҳои таҳлил ва хулосаҳо муайян карда шуд. Гузашта аз ин, эътимоднокии маълумоти гирифташуда аз он шаҳодат, ки таҳқиқот бо истифода аз маводи воқеӣ – варақаҳои гербарияе, ки муаллиф аз соли 2009 то соли 2022 ҷамъоварӣ кардааст, гузаронида шудааст. Маводҳо бо истифодаи лифофаи барномаи «Statistica» ва «Excel» коркарда баромада шуд.

Мутобиқати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ.

Диссертатсия ба якҷанд банди шиносномаи ихтисоси 03.02.01 – «Ботаника» мутобиқат мекунад:

Мувофиқи банди 2. Назми инкишофи мавсимии намудҳои авлоди *Allium L.* омӯхта ва таҳлили морфобиологияи намудҳои зеравлоди *Melanocromtum* гузаронида шуд – зербобҳои 2.3, 5.2, 5.3 ва 5.4.

Мутобиқи банди 3. Таҳлили онтогенези намудҳои зеравлоди *Melanocromtum* дар табиат ва сохтори онтогенетикӣ гузаронида шуд - боби 4, боби 6.

Мутобиқи банди 4. Паҳншавӣ ва сохтори географияи намудҳои зеравлоди *Melanocromtum* дар минтақаҳои гуногуни Тоҷикистони Ҷанубӣ омӯхта шуд – зербоби 3.1.

Мутобиқи банди 6. Таҳлили сохтори онтогенетикии сенопопулятсия дар шароитҳои гуногуни экологӣ ва сенотикӣ гузаронида шуд – боби 6.

Мутобиқи банди 9. Масъалаи ҳифз ва истифодаи оқилонаи захираҳои авлоди *Allium L.* дар шароити минтақаи Кӯлоб таҳлил карда шуд – боби 7.

Саҳми шахсии довталаби дарачаи илмӣ дар таҳқиқот. Кори мазкур таҳқиқоти мустакилонаи муаллиф ба шумор меравад. Саҳми шахсии унвонҷӯ

дар нақша ва барномаи таҳқиқот дар ба дастовардани маводи воқеӣ дар давраи таҳқиқоти саҳроӣ, дар коркарди камералии намунаҳои гербарияҳо ва таҳлили натиҷаҳои ба дастоварда, дар гузаронидани таҳлили ҳамаҷонибаи биоморфологӣ ва омода намудани нашрияҳои асосӣ ифода меёбад.

Тасвиб ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия.

Маводи рисола дар конференсияҳои байналхалқӣ ва ҷумҳуриявӣ: «Инкишофи ояндадор ва масъалаҳои муосири ботаника II (IV) конференсияи Умумироссиягии ҷавонон» (Новосибирск 2010); «Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ» (Кӯлоб 2011, Хучанд, 2013; Душанбе, 2015; Бохтар 2017; Хучанд, 2019; Кӯлоб, 2021); «Нигоҳдории гуногунии биологии Помир дар шароити тағйирёбии иқлим (Душанбе, 2014)»; «4th International Symposium on Edible Plant Resources and the Bioactive Ingredients» (Душанбе, 2014); «Масъалаҳои экологӣ ва истифодаи оқилонаи захираҳои табиӣ» (Данғара, 2014); «Нақши Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳ Рудақӣ дар омода намудани мутахассисон» (Кӯлоб, 2015), инчунин дар конференсияҳои илмӣ-амалии апрелии ҳамасолаи ҳайати устодону профессорони Донишгоҳи давлатии Кӯлоб (Кӯлоб, 2009-2023) таъйид карда шудааст.

Интишороти натиҷаи рисолаи номзадӣ. Вобаста ба мавзӯи рисола 28 кор, аз ҷумла 6 мақола дар маҷалаҳои тақризшавандаи ҚОА назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва 1 мақола дар нашрияҳои пойгоҳи додаҳои байналхалқии иқтибосӣ-таҳлилии Web of Science ворид гардида, ба нашр расонида шудааст.

Сохтор ва ҳаҷми рисолаи номзадӣ. Рисола аз муқаддима, 8 боб, хулоса ва феҳристи адабиёти истифодашуда, иборат аст. Ҳаҷми умумии рисола 149 саҳифаро ташкил мекунад. Рисола бо 14 чадвал ва 44 расмҳо ҷой дода шудааст. Феҳристи адабиёти истифодашуда 222 номгӯӣ, аз ҷумла 84 муаллифи хориҷиро дар бар мегирад.

ҚИСМҲОИ АСОСИИ ТАҲҚИҚОТ

Таърихи омӯзиши намудҳои авлоди *Allium L.* Дар ин боб маълумоти дар адабиётҳои мавҷудбуда, ки ба авлоди *Allium L.* аз ҷумла ба намоёндагони зеравлоди *Melanocrommyum* дар Тоҷикистон аз солҳои 80-уми асри XIX то ҳол бахшида шудааст, таҳлил карда шуд.

Онтогенез дар табиат. Ҳангоми омӯзиши хусусиятҳои биологии растаниҳо ба онтогенези онҳо диққати махсус дода шуд. Мувофиқи донишҳои ҳозира ба онтогенези растаниҳо ҳамун ивазшавии пай дар пайи ҳолати морфологии байни якдигар ва тағйирёбии растаниҳо аз майсазани тухмӣ то нестшавии фарҳо, инчунин наслҳои он, ки бо роҳи нашвӣ ба вучуд омадаанд дар назар дошта шудааст.

Омӯзиши онтогенези 5 – намуди авлоди *Allium L.* зеравлоди *Melanocrommyum*: *A. stipitatum*, *A. trautvettereanum*, *A. rosenbachianum*, *A.*

giganteum, *A. macleanii*, дар шароитҳои гуногуни экологию географии минтақаи Кӯлоб ғӯзаронида шуд.

Онторморфогенези *Allium rosenbachianum*. ТУХМ шаклҳои байзашакли курамонанд, аз чинҳои зичи барчасти иборат буда, дорои гулҳои тирраи сиёҳ, дарозиашон 2-2.5 мм, кутрашон ба 1.8-2 мм баробар аст.

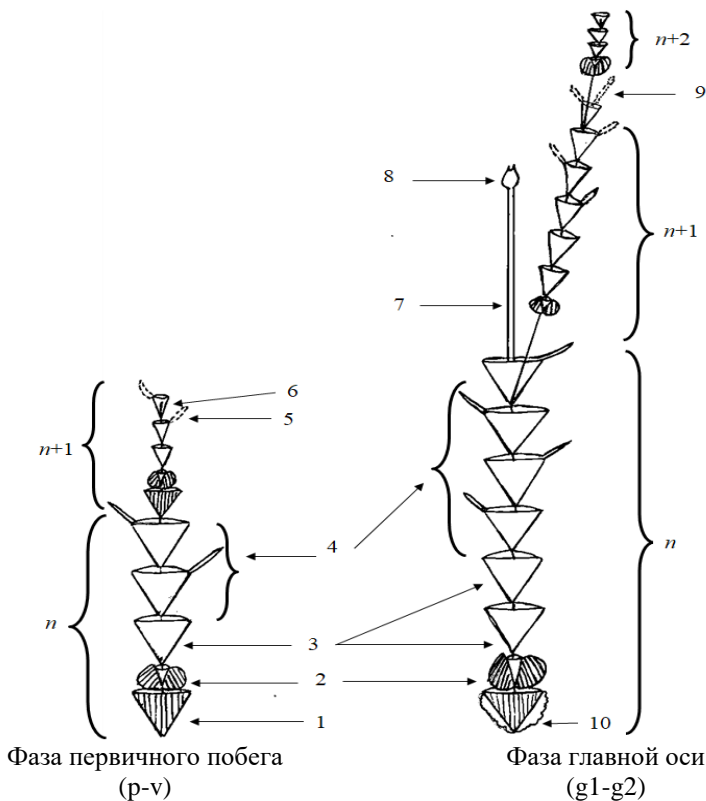
МАЙСА. Тухмиҳо дар рӯйи замин дар мавсими баҳор неш мезананд. Майсаҳо дорои як барги дарафшмонанди тухмпалагӣ буда, то 7-10 см дарозӣ дошта, дорои решаи асосӣ мебошанд. Решаҳои иловагӣ вучуд надоранд. Решаи асосӣ дар хок дар чуқурии 2 то 3 см ҳаракат мекунад. То охири нашеств баргҳои тухмпала хушк шуда, пиёзаки на он қадар калон ташақкул ёфта, кутраш 0.2-0.3 см ва баландиаш аз 0.2 то ба 0.7 см мерасад (Чадвали 1).

Чадвали 1 – Тавсифи биометрии *Allium rosenbachianum*

Ченакҳо	Ҳолати онтогенетикӣ					
	p	j	im	v	g ₁	g ₂
Шумораи баргҳо	1	1	1	2	2	3-4
Дарозии баргҳои якумин, см	9,1±0,4	20,6±1,2	21,8±1,1	24,5±1,6	26,3±1,0	31,2±1,1
Пахноии баргҳои якумин, см	-	0,1±0,1	2,2±0,2	2,8±0,3	3,8±0,2	4,6±0,2
Дарози ғилофаки барг, см	2,4±0,2	3,1±0,2	4,9±0,3	4,8±0,6	4,8±0,6	5,2±0,5
Баландии пояҳои нашеств, см	9,1±0,4	20,6±1,2	22,1±1,1	25,6±1,2	27,3±1,1	32,0±1,1
Шумораи решаҳои иловагӣ, см	1,0±0,0	9,2±1,3	25,7±1,3	33,1±4,6	55,5±2,8	56,3±3,1
Кутри пиёзак, см	0,3±0,1	0,7±0,1	0,7±0,1	1,2±0,1	1,6±0,1	1,8±0,1
Баландии пиёзак, см	0,4±0,01	0,7±0,0	0,7±0,1	1,3±0,1	1,7±0,1	1,7±0,1

Онтогенетическое состояние: p – майса, j – ювениль, im – имматурӣ, v – виргиниль, g₁ – генеративии чавон, g₂ – генеративии миёнасолӣ.

Ҳолати ЮВЕНИЛИ фардҳо баъд аз нестшавии тухмпала ва решаи асосӣ мегузарад ва дар шакли пиёзак дар ҳолати оромӣ то тирамоҳ ба амал меояд. Аллақай дар соли якуми афзоиш дар тирамоҳ 2-3 решаи иловагӣ пайдо мешавад. Дар пиёзакҳо чилдҳои пӯшиш, захиравӣ, пулакчаҳои ғилофакдор ва чанини баргҳои сабз мунтазам пайдо мешаванд. Аз берун пиёзакҳо бо ғилофаки чиндори тухмпалагӣ пӯшида шудааст (Расми 1).

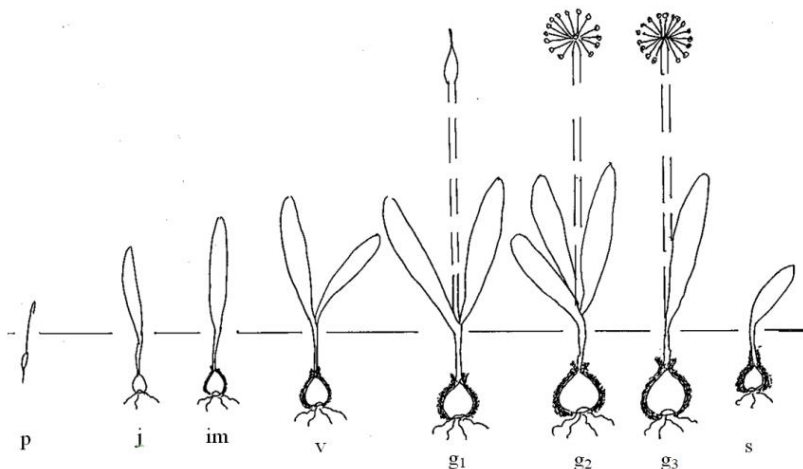


Расми 1. – Марҳилаҳои морфогенез ва сохтори пиёзақҳои *Allium rosenbachianum* дар марҳилаи гулкушӣ.

Аломатҳои шартӣ: 1 – пулакчаҳои руйпӯш, 2 – пулакчаҳои захиракунанда, 3 – пулакчаҳои чанинӣ, 4 – баргҳои ассимилятсионӣ, 5 – барги чанинӣ, 6 – конуси сабзиш, 7 - гулпоияи генеративӣ, 8 – тӯдагул (дар марҳилаи ғунчагул), 9 – чанини гулбар, 10 – чилдҳои хушкшудаи пиёзақҳо, n – сохтори пиёзақи соли чорӣ, ки $n + 1$, $n + 2$ – сохтори чанини пиёзақҳои солҳои минбаъда

Дар соли оянда ва минтаъа дар баргпоия 1 барги ассимилятсионии дарозиаш то 25 см ва паҳниаш то 0.3 см инкишоф меёбад. Дар давраи нашв андозаи кутри пиёзақ то 0.7 см калон мешавад. Дар қисмати поёнии пиёзақҳо то 16 решаҳои иловагӣ пайдо мешаванд. Дар растани дар марҳилаи морфогенез “поягулҳои аввалин” мавҷуд мебошад, ки то давраи генеративӣ идома меёбад (Расми 1).

Дар фардҳои ИММАТУРӢ низ як баргпоя бо сафҳои барг нештаршакли дарозрӯя, дарозиаш 13-29 см, ва паҳноиааш аз 1.5 то 3.2 см инкишоф меёбад (Расми 2). Пиёзак сафед, давршакл, қутри он аз 0.3 то 1.8 см шуда, баландиаш ба 0.5-1 см расида, дар хок то 6-7 см чуқур меравад. Сохти пиёзак тағйир намеёбад. Мисли *A.stipitatum* ва *A. giganteum* марҳилаҳои инкишофи зерхокии поягул 1 сол идома меёбад.



Расми 2. – Ҳолати онтогенетикуи *Allium rosenbachianum*

Дар ҳолати ВИРГИНИАЛӢ дар баргпоя ду барги паҳниашон то 4 см ва дарозиашон 15-27 см пайдо мешаванд. Пиёзак давршакли қутр ва баландиаш то 1.7 см буда, дар хок то чуқурии 4-7 см ҷойгир мешавад.

Дар давраи ГЕНЕРАТИВӢ растани аз лаҳзаи дар пиёзакҳо пайдо шудани узвҳои генеративӣ дар мавсими тирамоҳ ба амал меояд. Дар растаниҳои ГЕНЕРАТИВИИ ҷавон 2 барги ассимилятсионӣ, ки то 27-32 см дарозӣ ва то 4 см паҳноӣ доранд, пайдо мешавад. Баъд аз хушкшавии пояи генеративии аввалин сабзиши моноподиалии растани ба симподиали иваз мешавад ва растани ба марҳилаи «симподијаи асосӣ» мегузарад. Сохти пиёзак иваз шуда, махсусан пулакчаҳои пӯшиш нобуд шуда, ба ҷои як пулакчаи ҷанинӣ ду ва дар бағалаи болоии барги ассимилятсионӣ пиёзаки нав ташаккул ёфта, аз ду катори гуногуни поябаргҳои ҷанинии солона таркиб ёфта, дараҷаи ташаккулёбии онҳо гуногунанд (Расми 1). Ҳамин тариқ, марҳилаи инкишофи ғайримугҷавии пояҳои солона ба мисли *A. macleanii* ва *A. trautvettereanum* 2 сол идома меёбад.

Дар ҳолати ГЕНЕРАТИВИИ МИЁНАСОЛӢ дар гулпояҳои генеративӣ 3-4 баргҳои поягӣ, ки тақрибан дарозии якхела дошта, ба 38 см

мерасанд, инкишоф меёбанд. Гулпоия генеративӣ на зиёда аз 40-60 см дарозӣ дорад. Пиёзак кутраш аз 1.5 то 2 см ва чунин баландӣ дорад.

Дар ҳолати ГЕНЕРАТИВИИ ПИР дар баргоя 1-2 барги ассимилятсионӣ пайдо мешавад. Андозаи пиёзак тағйир наёфта, аммо он аз берун бо шумораи зиёди ғилофаки баргҳои хушкшуда пӯшида шудааст.

Дар ҳолати СЕНИЛӢ дар пояҳо танҳо 1 барги ассимилятсионӣ инкишоф ёфта, кутри пиёзак аз ҳисоби пӯсиши руйпуш ҳаҷман хурд мешавад. Қисми зиндаи пиёзак ба $\frac{1}{2}$ ҳиссаи он баробар намешавад. Шумораи решаҳои иловагӣ нисбатан кам буда, аз 15-20 адад зиёд нест. Ба монанди дигар намудҳои пиёзакҳо тағйири сабзиш аз симподиалӣ ба моноподиалӣ ба амал меояд. Растани дар тӯли якчанд сол дар марҳилаи «навдаи яктира» боқӣ мемонад.

Дар рафти таҳлили фардҳои 5 намуди пиёзҳои зеравлоди *Melanocromyium* монандӣ ва фарқият дар онтогенез ва морфогенез ошкор карда шуд. Барои тамоми намудҳои онтогенези нопурра хос мебошад: фардҳои субсенилӣ мавҷуд набуда, сенилӣ аҳён-аҳён дучор меоянд. Зуд-зуд онтогенез ба ҳолати генеративии пир ба охир мерасад. Барои намудҳои таҳқиқшаванда тағйири афзоиши фардҳои аз моноподиалӣ ба симподиалӣ баъд аз гулкунии аввалин аз нав ба моноподиалӣ баъд аз хомӯшшавӣ амалҳои генеративӣ хос мебошад. Дар онтогенези фардҳои мунтазам чунин марҳилаҳои морфогенез ба амал меояд: гулпоияи аввалин – симподияи асосӣ – гулпоияи яктира. Дар сохтори пиёзакҳои барои ҳамаи намудҳои мавҷудияти пулакчаҳои руйпӯш то гулкунии аввалин ва минбаъд мавҷуд набудани онҳо хос мебошад. Дар ҳамаи давраи намудҳои вобаста ба шумораи пулакчаҳои ғилофаки баргҳои ва давомнокии инкишофи дохилимуғчагӣ гулпояҳои солони аз ҳамадигар фарқ мекунанд.

Инкишофи мавсимии намояндагони авлоди *Allium L.* дар табиат ва шароити боғӣ. Ҳангоми гузаронидани мушоҳидаҳои фенологии намудҳои таҳқиқшавандаи авлоди *Allium L.* чунин давраҳо ба қайд гирифта шуд: нашеств, гулгунҷа, гулкунӣ, тухмбандӣ, рехтани тухмӣ, хушкшавӣ ва ҳолати оромӣ.

Айни замон И.В. Борисова (1972) дар асоси чунин аломатҳои, ба монанди нашествномаи дуру дароз, ба ҳолати оромии гузаштан ва фаслҳои сол, ки ба онҳо алоқаманданд, се навъи назми фенологии растаниҳоро ҷудо намудааст: нашествномаи дуру дароз, нашествномаи кӯтоҳ ва эфемерӣ. Аз рӯйи вақти гулкунӣ, се гурӯҳи намудҳои ҷудо карда мешаванд: аввали тобистон гулкунанда, нимаи тобистон гулкунада ва охири тобистон гулкунада.

Ҳамаи намудҳои пиёзҳои таҳқиқшавандаи аз зеравлоди *Melanocromyium*, аз рӯйи давомнокии нашествномаи растани дар шароити табиӣ ба гуруҳи пиёзҳои рушдашон кӯтоҳмуддат дохил мешаванд. Аз рӯйи аломатҳои давомнокии мавсими нашествнома, мавҷудияти ҳолати оромӣ, вақти гулкунӣ ва ҳосилдиҳии тухмӣ пиёзҳои, ки дар табиат омӯхта шуданд,

ба эфемероидҳо (бахор гулкунанда) ва гемиэфемероидҳо (аввали тобистон гулкунанда) чудо мешаванд.

Пиёзҳои эфемероидие, ки дар Тоҷикистон Чанубӣ мерӯянд, дар ҷамоаи набототи нимсаванна ва растаниҳои гармсёр (шибляк), дар падидаҳои чинсҳои рангон, дар пистазорҳои сирак, бодомзор, дар байни сиёҳчангалҳо ва арчазорҳо, асосан дар сояи харсангҳо ва дар зери сояи дарахтон ва соҳили дарёҳо вомехӯранд.

Баъзе намудҳои таҳқиқшавандае, ки ба гемиэфемероидҳо тааллуқ доранд, дар ҷамоаи набототи бехрешадор ва пиёзакдорон вомехӯранд. Онҳо дар чунин типҳои наботот, аз қабилҳои нимсаваннаҳо ва сафедчангал (чангалҳои сафедор) мерӯянд.

Ба эфемероидҳои аввали баҳор гулкунанда намудҳои *A. trautvetterianum* ва *A. rosenbachianum* дохил мешаванд.

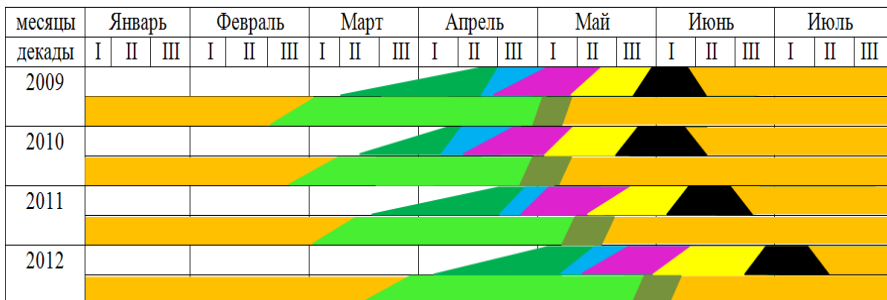
Ба гемиэфемероидҳои аввали тобистон гулкунанда намудҳои *A. stipitatum*, *A. giganteum* ва *A. macleanii* мансубанд.

Нашъунамои баҳории намудҳои пиёз тахминан дар даҳаи дуюм ва сеюми моҳи феврал дар ҳолате оғоз мешавад, ки ҳарорати миёнаи ҳаво аз 0-5⁰С баланд шавад. Дар эфемероидҳо хусусияти фарқкунандашон ин қобилияти инкишофи пиёзакҳо дар зери барф мебошад. Аввалин шуда *A. giganteum* нашъунаморо дар зери барф оғоз мекунад. Намудҳои *A. rosenbachianum*, *A. trautvetterianum* ва *A. stipitatum* як ҳафта дер баъд аз обшавии барф ба нашъунамо оғоз мекунанд. Нашъунамои аз ҳама дер дар *A. macleanii* ба қайд гирифта шуд.

Дар рафти мушоҳидаҳои бисёрсола дар шароити табиӣ муайян карда шуд, ки давраи инкишофи нашвӣ ва генеративии пиёзҳо тағйир ёфта, ин раванд аз вазъи боду ҳавои фасли муайян ва иқлими минтақаи таҳқиқшаванда вобаста аст.

Инкишофи мавсимии *Allium rosenbachianum in situ*. Инкишофи мавсимии барвақтии *A. rosenbachianum* дар ноҳияи Муъминобод даҳаи дуюми моҳи феврالی соли 2009 ва аз ҳама дертар дар даҳаи дуюми моҳи марті соли 2012 ба қайд гирифта шудааст (Расми 3).

Марҳилаҳои гулкунии ва тухмбандӣ мутаносибан дар як вақт мегузарад. Марҳилаи муътадили нашъунамои пояи гулӣ дар се соли мушоҳидаҳо ба даҳаи дуюми моҳи март рост омад. Маълумоти алоҳида доир ба спектори фенологии инкишофи вегетативӣ ва генеративӣ имкон дод, ки хушкшавии баргҳо ҳангоми гулкунии анбӯҳ сар шуда, сол то сол аз даҳаи сеюми моҳи апрел то даҳаи сеюми моҳи май тағйир меёбад.



Расми 3. – Спектори фенологии *Allium rosenbachianum* дар табиат (ноҳияи Муъминобод)

Эзоҳ: - ҳолати оромӣ, - нашъунамо, - пояи гулӣ, - ғунчабандӣ, - гулкунӣ, - тухмбандӣ, - диссеминатсия, - хушкшавии барғҳо.

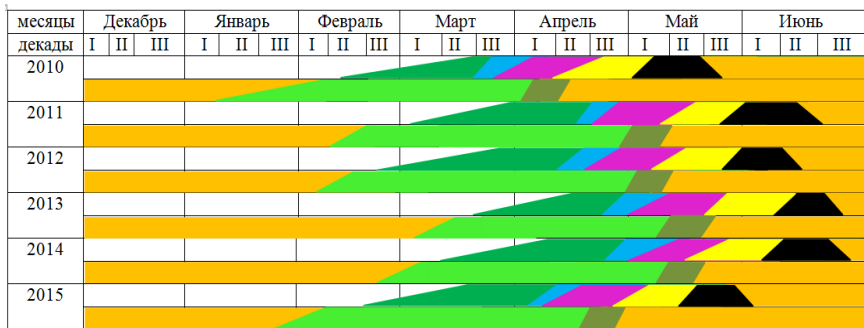
Муайя карда шуд, ки чатргули *A. rosenbachianum* 115-120 гул дорад. Одатан дар даҳрӯзаи якуми моҳи май гулкунӣ анбӯх оғоз гардида, пас аз 10-12 рӯз растаниҳо ба марҳилаи тухмбандӣ мегузаранд ва ташаккулёбии тухмӣ то даҳаи якуми моҳи июнь давом мекунад. Марҳилаи диссеминатсия бошад, даҳаи аввали моҳи июнь оғоз шуда, дар фасли тобистон ба охир мерасад. Давраи фаълнокии рушди *A. rosenbachianum* 2,0-2,5 моҳ давом намуда, назми типи фенологияш эфемероид мебошад.

Назми инкишофи мавсимӣ ва нашъунамои намудҳои авлоди *Allium L. ex situ*. Дар давраи солҳои 2009-2015 дар боғи ботаникии ш. Кӯлоб назми инкишофи 5 намуди авлоди *Allium L.* набототи Тоҷикистонро дар шароити *ex situ* омӯхтем.

Боғи ботаникии ш. Кӯлоб аз рӯйи хусусиятҳои иқлимаш аз дигар минтақаҳои таҳқиқшаванда фарқ мекунад, ки ба мавқеи баландӣ аз сатҳи баҳр (622 м аз сатҳи баҳр) вобастагӣ дорад.

Ҷойгиршавии мусоиди баландӣ боиси кам гаштани пасту баландшавии ҳарорати шабонарӯзӣ мегардад. Вобаста ба ин, дар Боғи ботаникии ш. Кӯлоб пиёзҳои таҳқиқшаванда барвақт месабзанд ва дар баъзе солҳо бошад аввали моҳи январ ба нашъунамо оғоз мекунанд.

Инкишофи мавсимии *Allium giganteum ex situ*. Ҳангоми муқоисаи спектори фенологии *A. giganteum* дар Боғи ботаникии ш. Кӯлоб (Расми 4) ва дар минтақаи табиӣ ноҳияи Темурмалик маълум гардид, ки давраи нашъунамои пояи гулкунанда тӯлонӣ буда, аммо давраи гулкунӣ бошад кӯтоҳтар мешавад.



**Расми 4. – Спектори фенологии *Allium giganteum* дар шароити Боғӣ
(Боғи ботаникии ш. Кӯлоб)**

Эзоҳ: ◆ - ҳолати оромӣ, ◆ - нашъунамо, ◆ - пояи гулӣ, ◆ - ғунчабандӣ, ◆ - гулкунӣ,
◆ - тухмбандӣ, ◆ - диссеминасия, ◆ - хушкшавии баргҳо.

Мушоҳидаҳо дар соли 2010 нишон доданд, ки рушди фардҳои *A. giganteum* пас аз обшавии барф оғоз ёфта, барвақттарин рушди ин намуд мебошад, ки ба даҳаи аввали моҳи январ рост меояд. Давомнокии давраи рушд 117 рӯз буд. Давраи нашъунамои пояи гулкунанда аз даҳаи дуюми моҳи феврал то даҳаи сеюми март (47 рӯз) гузашта, ба ғунчагул табдил меёбад. Ҳолати ғунчагулии растаниҳо то даҳаи дуюм-сеюми моҳи апрел давом меёбад. Дар даҳаи сеюми моҳи март, пас аз кушода шудани ғилофаки чатргул растаниҳо ба гулкунӣ оғоз мекунад, ки он то даҳаи сеюми моҳи апрел давом мекунад. Гузариши барвақттар ба марҳилаи ғунчагул (даҳаи сеюми моҳи март) дар соли 2010 ба қайд гирифта шуд.

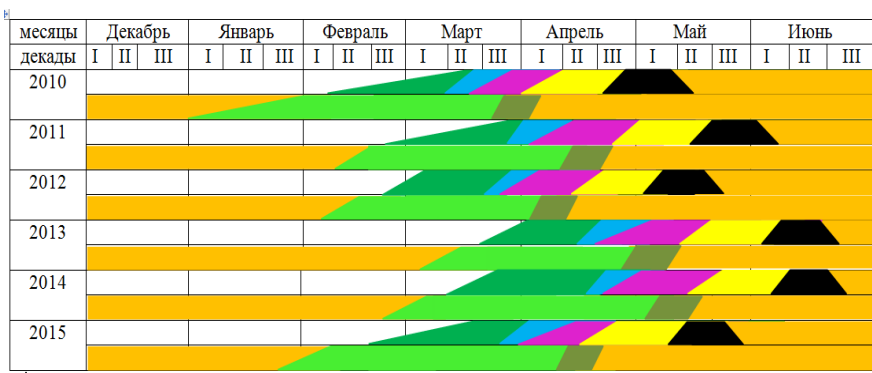
Давомнокии умумии марҳилаи гулкунӣ дар шароити боғӣ 27-30 рӯз, давраи гулкунӣ як чатргул 10-12 рӯз давом карда, 200-245 гулро дар бар мегирад. Дар марҳилаи гулкунӣ анбӯҳ баргҳо зард гардида, дар марҳилаи тухмбандӣ бошад пурра хушк мешаванд.

Инкишофи мавсимии *Allium stipitatum ex situ*. Намуди захиравии *A. stipitatum* ҳамчун ғизо аз тарафи аҳолиъ васеъ истифодашаванда буда, дар шароити сабзии табиӣ (ноҳияи Муъминобод) ва боғӣ (Боғи ботаникии Кӯлоб) ба сифати намунавӣ барои муқоисаи назми фенологӣ аз ҷониби мо интихоб карда шуда буд.

Чӣ тавре таҳлилҳои муқоисавӣ нишон доданд, сабзии (оғози нашв) ва марҳилаи муғчабандӣ нисбатан ба тағйирёбии зиёд дучор мешаванд (дар Боғи ботаникӣ вай 27-52 рӯз пештар ба амал меояд). Ҷолиби диққат аст, ки тағйироти муваққатӣ дар оғози марҳилаи инкишофи генеративӣ дар доираи ҳар як соли мушоҳида нигоҳ дошта шудааст. Ҳамин тавр, дар соли 2010 бартарият дар оғози марҳилаи муғчабандӣ, гулкунӣ ва оғози тухмбандӣ дар

давоми 35-47 рӯз тағйир меёфт. Дар соли 2011 пешгузарӣ дар инкишофи растаниҳои дар Кӯлоб киштшуда 27-35 рӯзро ташкил кард ва дар соли 2012 дар ноҳияҳои Ховалинг ва Муъминобод оғози давраи вегетатсия бо сардиҳои дертар тавсиф карда мешавад, ки зудии инкишофи растаниҳои интродуксионӣ дар Кӯлоб низ нисбатан тағйир ёфта, аммо ниҳоят зиёд буд (51-59 рӯз). Ҳамин тариқ инкишофи генеративӣ дар аксар мавридҳо аз захираҳои маҷмӯи ҳарорати муайяни марҳилаҳои фенологӣ вобаста аст.

Давомнокии умумии нашъунамои *Allium stipitatum* дар шароити боғӣ солҳои 2010-2015 аз 91 то 110 рӯз тағйир меёфт. Баъд аз пайдоиши баргҳо дар охири даҳаи якуми моҳи феврал сабзиши гулпояхо оғоз гардида, то даҳаи дуюми моҳи март идома ёфта, ба марҳилаи мугҷабандӣ мегузарад, ки дар даҳаи дуюми март – даҳаи дуюми моҳи апрел ба қайд гирифта шуд (Расми 5).



Расми 5. – Спектори фенологии *Allium stipitatum* дар шароити боғӣ (Боғи ботаникии Кӯлоб)

Эзоҳ: ◆ - ҳолати оромӣ, ◆ - нашъунамо, ◆ - пояи гулӣ, ◆ - гунҷабандӣ, ◆ - гулкунӣ, ◆ - тухмбандӣ, ◆ - диссеминатсия, ◆ - хушкшавии баргҳо.

Оғози гулкунӣ аз лаҳзаи кушодашавии чилд дар чатри мураккаб ба қайд гирифта шуд; тақрибан баъди 10 рӯз дар растанӣ марҳилаи авҷи гулкунӣ оғоз гардида, давраи умумии гулкунӣ қариб як моҳ идома ёфт. Дар давраи авҷи гулкунӣ дар баргҳо зардшавӣ оғоз гардид ва аз лаҳзаи пайдоиши поягулҳои монокарпии генеративӣ дар марҳилаи тухмбандӣ пурра хушк гардиданд.

Баъди диссеминатсия дар *A. stipitatum* аз даҳаи сеюми моҳи апрел то даҳаи дуюми моҳи май – даҳаи аввали моҳи июн давраи оромӣ оғоз меёбад.

Сохтори онтогенетикии сенопопулятсия. Яке аз самтҳо дар омӯзиши гуногунии биологии растаниҳо ва ҳалли масъалаҳо оид ба нигоҳдории онҳо

дар таҳқиқоти сохтори онтогенетикӣ чи тавре, ки вай аломати муайянкунанда ба шумор рафта, инъикоскунандаи стратегияи ҳаётии намуд мебошад (Работнов, 1975).

Дар зери мафҳуми сенопопулятсия маҷмӯи фардҳои дилхоҳ намуд, ки дар фитосенези муайян мутобик шудаанд фаҳмида мешавад (Работнов, 1950б; Корчагин, 1976). Хусусияти махсуси популятсия ин гетерогеннокии он ба шумор рафта, бо иштироки фардҳои синну соли гуногун дар он ифода меёбад. Махсусан дифференциатсияи синну соли дар худнигоҳдории популятсия нақши аввалиндараҷа дорад ва устувории онро тағйирёбии муҳити зист муайян мекунад.

Сохтори онтогенетикии сенопопулятсияи намудҳои зеравлоди *Melanocrommyum*.

A. giganteum. 2 сенопопулятсия (СП) омӯхта шуд.

СП 1. Қаторкӯҳи Охугузар (Чилонтоғ). $h = 930$ м аз сатҳи баҳр. Қисмати нишебии ҷанубу-ғарбӣ, нишебии $40-45^\circ$. Ҷангалзори сираки гармсёр (шибляк). Ҷамоаи пиёзҳо. Пӯшиши умумии алафӣ ба $80-90\%$ мерасад.

СП 2. Қаторкӯҳи Сунгат, дараи дарёи Сумгад. $h = 2381$ м аз сатҳи баҳр. Минтақаи бешазори паҳнбарг. Юған-камол-настаранзори бодомзор (*Amygdalis bucharica* Korsh., *Rosa ovczinnikovii* Koczsk.). Нишебии ҷарӣ 20° . Пӯшиши умумии алафӣ ба 50% мерасад.

Дар сенопопулятсияи дараи Сумгад (СП 2) зичии фардҳо назар ба сенопопулятсияе, ки дар қаторкӯҳи Охугузар волеҳӯранд 2 баробар зиёд аст, таносубан 40.7 ва 18.2 нусха/м². Ин тағйирёбӣ бо ҷойгиршавии ценопопуляция дар нишебӣ ва бо пӯшиши ками алафӣи проективӣ алоқаманд аст (Ҷадвали 2).

Дар ин ценопопуляция зичии бештар аз ҷониби шумораи зиёди ювенилӣ ва имматурӣ таъмин карда мешавад. Кам будани алафзор ва нишебии начандон зиёд ба сабзиши тухмӣ ва нашъунамои растаниҳои ҷавон монёз намешавад.

Дар аввал СП 1 муқаррарӣ буда, нопурра аст ва дар он фардҳои генеративии пир, субсенилӣ ва сенилӣ мавҷуд нест, ки бо биологияи намудҳо – марги эҳтимолии фардҳо аллакай дар давраи генеративӣ алоқаманд аст. Инчунин, ба нопуррагӣ хусусияти экотоп таъсир мерасонад. Дар нишебҳои ҷарӣ $40-45^\circ$ фардҳои пир зуд мемиранд. Спектри онтогенетикии СП 1 марказонида шудааст, растаниҳои генеративии миёнасола бартарият доранд ($53,8\%$).

Ҷадвали 2. – Тақсимоти фардҳо аз рӯи гуруҳҳои онтогенетикӣ (%) ва баъзе хусусиятҳои демографии сенопопуляцияҳои *Allium giganteum* и *A. trautvetterianum*

№ сенопопулятсия	Ҳолати онтогенетикӣ, %							Нишондиҳандаҳои демографӣ			Таснифоти «делта-омега»
	j	im	v	g1	g2	g3	ss	Рэ нусха/м ²	Δ	ω	
<i>Allium giganteum</i>											
1	3.7	9.9	15.0	18.7	53.8	0	0	18.2	0.34	0.75	пухта расида
2	38.9	28.9	17.7	9.6	3.9	0	1	40.7	0.10	0.28	чавон
<i>Allium trautvetterianum</i>											
1	9.8	12.7	12.7	31.6	23.3	8.0	1.8	19.6	0.30	0.64	пухта расида

Шумораи ками фардҳои виргинилӣ ва имматурӣ (13,6%) ин ба шусташавии онҳо дар нишебии ҷарӣ ҳангоми боришоти шадид, аз сабаби камқувват будани системаи реша ва бо душворӣ сабзидани тухмҳо ҳангоми 80-90% будани қабати проективии алафзор дар фасли баҳор алоқаманд аст. Тадричан зиёд шудани таносуби растаниҳои виргинилӣ ва чавон дар сенопопулятсия аз сабаби дар ин ҳолатҳои онтогенетикӣ дуру дароз мондани онҳо ва дар сенопопулятсия тадричан ҷамъ шудани онҳо муайян карда мешавад. Авҷи гуруҳи миёнасолӣ аз ду сабаб вобаста аст: яқум ба дарозумрии фардҳои болиғи генеративӣ ва дуҷум ба қобилияти афзоиши нашвӣ. Сарфи назар аз он, ки худидорақунии сенопопулятсия танҳо ба воситаи тухмӣ анҷом дода мешавад, дар сенопопулятсияи қаторкӯҳи Оҳугузар (Ҷилонтоғ) фардҳои аз ҷама пурзӯри *A. giganteum* қобилияти бо роҳи нашвӣ зиёд шуданро доранд.

Ҳамин тариқ, ҳарду популятсияи омӯхташудаи *A. giganteum* дар ҳолати муқаррарӣ қарор доранд. Дар СП 1 ба шумораи наврӯстаҳо муҳити экотоп ва фитоценоतिकӣ таъсир мерасонад, ки барои спектри онтогенетикии ин сенопопулятсия мувофиқ набуда, спектори чапи ҳоси намуд мегардад. Аҳоли дар ҳолати пай дар пай қарор дорад. СП 2 дар ҳамон ҳолат аст, ки шумораи ками фардҳои генеративӣ аз ҳисоби аз сенопопуляция дур шудани онҳо таносуби фардҳои чавонро яқбора зиёд мекунад. Популятсияи аз чавонон иборатбуда ба категорияи чавонони сохта мегузарад. Чунин инкишофи сенопопулятсия дар баъзе намудҳои пиёзакдор ва беҳмевадорро А. Уранов ва О.В. Смирнова [115] тасвир намудаанд. Баргараф кардани фишори антропогенӣ ба тақсимоти маъмулии синну солии фардҳо дар популятсия барои пиёзҳо мусоидат мекунад.

A. trautvetterianum. Як сенопопуляцияи намуд омӯхта шуд.

СП 1. Қаторкӯҳи Оҳугузар (Ҷилонтов). h = 840 м аз сатҳи баҳр.

Минтакаи нимсаванна. Нишеби 25-30⁰ аст. Чамои чавдору-бузгандум (*Hordeum-Aegilops*). Пӯшиши умумии алафӣ ба 70% мерасад.

Сенопопулятсия пурра буда, дар он фардҳои алоҳидаи тамоми давраҳо мавҷуданд (Чадвали 2). Спектри онтогенетикӣ тарафи чап буда, ҳадди мутлақ дар растаниҳои чавони генеративӣ (31,6%) рух медиҳад, дар сенопопулятсия саҳми давраҳои ювенилӣ, иммагурӣ ва виргинилӣ ночиз аст (мутаносибан 9,8%, 12,7%, 12,7%). Бар асоси биологияи намуд, дар сенопопулятсия бояд фардҳои ювенилӣ бартарӣ дошта, мутаносибан саҳми фардҳои иммагурӣ ва виргинилӣ нисбат ба фардҳои генеративии чавон зиёдтар бошад. Номувофиқи байни спектри хос ва дар популятсияи *A. trautvetterianum* ошкоршуда метавонад аз ду сабаб бошад: мушоҳида дери (аз рӯйи вақт) популятсия, ки дар вақти коҳиши таносуби растаниҳои ювенилӣ мебошад ва дар фасли баҳор аз тарафи аҳолии маҳаллӣ бе низом чамъоварии барги растаниҳои чавон, ки ин боиси яқбора кам шудани таносуби нашъунамои растаниҳо дар сенопопулятсия ва тадричан ба пиршавии он оварда мерасонад. Ҳолати пайдарпайи сенопопулятсионӣ бо нишондиҳандаҳои синну сол ва самаранокӣ (мутаносибан 0,30 ва 0,64) аз рӯйи таснифи Л.А. Животовский ба камол расида мебошад.

Таҳлили сохтори СП 2-юм номувофиқии байни спектрҳои хос ва онтогенетикиро дар аксарияти популятсияҳои омӯхташуда ошкор кард. Сабаби асосии номувофиқӣ таъсири шадиди антропогенӣ мебошад, ки дар чамъоварии баргу поя ва пиёзакҳои намудҳо ифода ёфтааст, ки боиси тағйирёбии спектрҳои онтогенетикӣ ва ташаккули сохтори ноустувори онтогенетикӣ мегардад.

Масъалаи ҳифз ва истифодаи оқилонаи захираҳои авлоди *Allium* L. дар шароити минтакаи Кӯлоб. Намудҳои ороишии авлоди *Allium* L., ҳамчун растании ғизоӣ ва доруворӣ аҳамияти муҳими хоҷагидорӣ доранд. Мардуми тоҷик аз давраҳои қадим баргҳои сабз ва ё тамоми қисматҳои растаниро ҳамчун маҳсулоти хом ва намуди коркардашударо ба сифати хӯриш дар таомҳои гуногун, хӯриш ва дар шакли очоронида ва ғ. ба таври васеъ истифода мекунанд.

Дар натиҷаи таҳқиқот муқаррар намудем, ки дар байни авлоди *Allium* L., дар шароити Тоҷикистон намудҳои гуногун (тақрибан 100 намуд) мерӯйянд, ки дар байни аҳолии ҷумҳурӣ чунин намуди пиёзакҳо аз қабилӣ *Allium stipitatum* Regel, *A. giganteum* Regel, *A. trautvetterianum* Regel, *A. suvorowii*, *A. altissimum* Regel, *A. rosenbachianum* Regel, *A. macleanii* Baker, *A. coeruleum* Pall., *A. vavilovii* M. Pop. et. Vved., *A. oschaninii* O. Fedtsch., *A. fedtschenkoanum* Regel ва ғ. бештар маъруф мебошанд. Муқаррар карда шуд, ки аҳолии минтакаи ҷанубии ҷумҳурӣ ба сифати ғизо беш аз 20 намуди истифода бурда, намудҳои алоҳидаи пиёзакҳо ба таври васеъ ба сифати маҳсулоти консервашаванда истифода мешаванд. Дар баъзе минтақаҳо

консервакунонии пиёзакҳо дар истехсолот ба роҳ монда шудааст. Барои мисол имрӯз дар парки технологи Донишкадаи технологӣ ва менеҷменти инноватсионӣ дар ш. Кӯлоб бомуваффақият баъзе намудҳои ороишии пиёзакҳо (маҳсусан пиёзи анзур) ба сифати маҳсулоти консервашаванда истифода мешаванд, ки аз ҷониби коршиносони хориҷӣ бо баҳои баланд сазовор гардидааст.

Дар айни замон сабаби нобудшавии намудҳои ин авлод ба фаъолияти хочагидорӣ инсон, шудгори замин, чаронидани чорво, чамъоварии гул ва пиёзакҳо алоқаманд мебошад. Дар натиҷа намудҳои ин авлод мунтазам нобуд ва ё нодир гардида истодаанд. Маҳсусан, намудҳои – анзур, ки аҳамияти хочагидорӣ доранд (*A. stipitatum*, *A. giganteum*, *A. trautvetterianum*, *A. suvorowii*, *A. altissimum*, *A. rosenbachianum*, *A. macleanii* ва ғ.). бештар таҳдид мешаванд.

Ҳангоми таҳияи чораҳои самаранок барои истифодаи оқилонаи генфонди захираҳои табиӣ *Allium* L. дар минтақаи Кӯлоб бояд ба он кӯшиш карда шавад, ки ҳифзи устувор ва истифодаи оқилонаи захираҳои он, ҳамин тавр ин чорабиниҳо ба ҳолати чамъоҳои табиӣ таъсири номаътул ба шумор намераванд ва ба он имконият медиҳанд, ки растаниҳо барқарор ва паҳн карда шаванд.

Яке аз чораҳои асосии ҳифзи намудҳои авлоди *Allium* L. ба танзим даровардани чаронидани чорво, баланд бардоштани оғоҳкунонии аҳоли ва интродуксияи намудҳои аз ҷониби аҳоли васеъ истифода шаванда ба шумор меравад.

Ҳамин тариқ, дар рафти таҳқиқоти бисёрсолаи мо маводи зиёди воқеӣ гирд оварда шудааст, ки ба баҳогузорӣ ва пешниҳоди тавсияҳои мушаххас оид ба истифодаи оқилона, истехсол, баланд бардоштани ҳосилнокӣ, инчунин ҳифзи намудҳои пурарзиши авлоди *Allium* L. ва популятсияҳои табиӣ онҳо имконият медиҳад.

Хулоса

1. Дар натиҷаи таҳқиқи муфассали сенопопулятсияи 5 намуди авлоди *Allium* L. аз ҷониби мо шумора, зичӣ ва майдони ин сенопопулятсияҳо муқаррар карда шуд. Муайян гардид, ки пуррагии сенопопулятсияи табиӣ аз шароити сукунати растаниҳо, речаи маҳаллии экологиву иқлимӣ, шиддатнокии фитосенотикӣ, инчунин таъсири зарари омилҳои антропогенӣ вобаста аст [1-М].

2. Инкишофи фардҳои 5 намуди пиёзи зеравлоди *Melanocrommyum* дар онтогенез ва морфогенез монандӣ ва фарқиятро муайян намуд. Ҳама намудҳо бо онтогенези нопурра хосанд: фардҳои субсенилӣ вучуд надорад, фардҳои сенилӣ каманд. Аксар вақт онтогенез дар ҳолати генеративии пир ба охир мерасад. Ба намудҳои таҳқиқшаванда тағйир ёфтани нашъунамои фардҳо аз

моноподиалӣ ба симподиалӣ, пас аз гулкунии аввал боз аз сари нав ба моноподиалӣ гузаштан пас аз коҳиш ёфтани кори узвҳои генеративӣ хос аст [1-М; 6-М; 28-М].

3. Дар аксари намудҳои омӯхташудаи авлоди *Allium* L. нашъунамои пуршиддати баргҳо дар давраи нашъунамои баҳорӣ ба амал меояд, дар *A. trautvetterianum* бошад, нашъунамои интенсивии баргҳо дар давраи ғунчагул низ дар бар мегирад [2-М; 3-М; 4-М].

4. Дараҷаи баланди мутобиқшавӣ ба шароитҳои экологӣ географии минтақа дар гулкунии мунтазами онҳо, тухмбандӣ ва қобилияти хурдӯйии онҳо ифода ёфта, ба он имконият медиҳад, ки *A. stipitatum*, *A. trautvetterianum*, *A. rosenbachianum*, *A. giganteum* ва *A. macleanii* намудҳои дар минтақаи Кӯлоб бомуваффақият мутобиқшаванда ҳисобида шаванд ва барои истифодаи васеъ дар соҳаи ғизӣ, инчунин дар таҷрибаи бунёди кабудизоркунии минтақа ва дар ҷумҳурӣ тавсия карда шаванд [7-М; 12-М; 14-М; 15-М; 17-М; 18-М; 20-М; 24-М].

5. Намудҳои омӯхташудаи авлоди *Allium* L. барои парвариш дар шароити минтақаи Кӯлоб оришӣ буда, ҳамасола шукуфта, мева медиҳанд ва растаниҳои хурдӯй мушоҳида мешавад. Дар баробари ин, онҳо назми табиӣ рушди мавсимиро нигоҳ дошта, бо он фарқ мекунанд, ки давраи гулкунӣ ва тухмбандии онҳо нисбатан барвақт оғоз ва ба охир мерасад ва ба ҳамин тарик мавсими нашвро дар нимаи тобистон пас аз пухтарасии тухмиҳо бомуваффақият анҷом медиҳанд [2-М; 3-М; 4-М].

6. Популятсияҳои намудҳои бартаридоштаи таҳқиқшудаи авлоди *Allium* L. дар ҳудуди минтақаи Кӯлоб дар ҳолати таҳдид ва хатарнок қарор доранд. Роҳҳои муҳимтарини нигоҳдории онҳо мониторинги ҳолати сенопопулятсия, камшавӣ ва ё аз байн бурдани таъсири антропогенӣ, ворид намудани макони сукунати намудҳо ба Тартиби «Ҳудудҳои махсус ҳифзшавандаи Ҷумҳурии Тоҷикистон» ҳамчун объектҳои махсус ҳифзшаванда ба шумор мераванд [5-М; 9-М; 10-М; 13-М; 22-М; 26-М].

Тавсияҳои оид ба истифодаи амалии натиҷаҳои таҳқиқот

Ба сифати чораҳои маҳдудкунанда тавсия карда мешавад:

1. Барои майдонҳои алоҳидаи намунавӣ манъи пурраи таъсири антропогенӣ, ташкили назорати қатъӣ ба ҷамъоварии онҳо ва ҷаронидани чорво дар ҷамъоҳое, ки намудҳои авлоди *Allium* L. месабзанд.
2. Ҷудо намудан ва қатъиян маҳдуд кардани китъаҳое, ки фаъолияти хоҷагидорӣ иҷозат дода шудааст, аз ҷумла чорвои маҳаллӣ ва гузариши онҳо ба обхӯраҳо.

3. Васеъ намудани майдонҳои кишти сунъии намудҳои авлоди *Allium L.* бо дар назардошти дараҷаи бенигоҳубинии кишт (ба ҳисоби 150-200 растани кишта дар 1 га).

Интишорот аз рӯи мавзӯи диссертатсия

I. Мақолаҳои, ки дар маҷаллаҳои тақризшаванда ва тавсияшавандаи Комиссияи олии аттестасионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба таъб расидаанд:

[1-М]. Куллаев, Ш. Дж. Морфогенез и структура ценопопуляций *Allium macleanii* J.G.Baker в Таджикистане [Текст] / В.А. Черёмушкина, Ш. Дж. Куллаев, А.Ю. Астащенко, М.Т. Бобоев // Растительный мир Азиатской России, 2017. – № 2 (26). – С. 43-49.

[2-М]. Куллаев Ш. Дж. Сезонный ритм развития некоторых видов рода *Allium* подрода *Melanocrommyum* в Таджикистане [Текст] / Ш. Дж. Куллаев, В. А. Черёмушкина, С. Б. Ёкубов, М. Т. Бобоев // Учёные записки: серия естественные и экономические науки Худжандского государственного университета, 2017. – № 2 (41). – С. 99-108.

[3-М]. Kullaeв Sh.J. Seasonal rhythm of development of *Allium trautvetterianum* in the Kulob Botanical Garden. [Text] / Sh.J. Kullaeв, V.A. Cheremushkina, M.T. Boboeв // Web of Sciences 2018.

[4-М]. Куллаев Ш.Дж. Сезонный ритм развития *Allium trautvetterianum* в Кулябском ботаническому саду [Текст] / Ш. Дж. Куллаев, М. Т. Бобоев // Известия Академии наук Республики Таджикистан. Отделение биол. и мед. наук. – Душанбе, 2019. – №2 (205). – С.11-14.

[5-М]. Куллаев Ш.Дж. Проблема охраны и рационального использования ресурсов рода *Allium L.* в условиях Кулябского региона [Текст] / Ш.Дж. Куллаев // Вестник Бохтарского государственного университета им. Носира Хусрава (научный журнал). Серия естест. наук. – Бохтар, 2022. – № 2/2 (99). – С. 107-112.

[6-М]. Куллаев Ш.Дж. Онтогенез *Allium rosenbachianum* Regel на хребте Хазрати Шох [Текст] / Ш. Дж. Куллаев, М. Т. Бобоев, С. Рахимов // Известия Национальной академии наук Таджикистана. Отделение биологических наук. – Душанбе, 2022. – №4 (219). – С.15-19.

II. Мақолаҳои илмие, ки дар маҷаллаҳо ва дигар нашрияҳои илмӣ-амалӣ ҷоп шудаанд:

[7-А] Бобоев, Т. Пиёзи анзур. [Матн] / Т. Бобоев, М. Т. Бобоев, Ш. Ҷ. Куллаев. – Кӯлоб, 2012. – 15 с.

[8-А] Бобоев, Т. Растаниҳои ғизоӣ ва давоии Тоҷикистони Ҷанубӣ ва роҳҳои парваришу муҳофизати онҳо. [Матн] / Т. Бобоев, М. Т. Бобоев, Ш. Ҷ. Куллаев. – Кӯлоб, 2013. – 32 с.

[9-А]. Куллаев, Ш.Дж. Хозяйственное значение и меры охраны некоторых видов рода *Allium* L. в Южном Таджикистане [Текст] / Ш.Дж. Куллаев, Ш. // Сборник статей II (IV) международной молодежной конференции «Перспективы развития и проблемы современной ботаники» Новосибирск – 2010. – С. 334-335

[10-А]. Куллаев, Ш.Ч. Хифз ва аҳамияти баъзе намудҳои чинси *Allium* L. дар Тоҷикистони Ҷанубӣ [Матн] / Куллаев Ш.Ч. // Маводи конференсия IV-уми байналхалқии «Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ». – Кӯлоб, 2011. – С. 27-28 .

[11-А]. Куллаев Ш. Аҳамияти хочағӣ ва чораҳои хифзи баъзе намудҳои пиёзи кӯҳӣ дар Тоҷикистони Ҷанубӣ [Матн] / Куллаев Ш.Ч. // Маводи конференсияи ҷумҳуриявии “Мушкилоти экологӣ ва истифодаи оқилонаи сарватҳои табиӣ”. – Душанбе, 2012. – С. 67-68.

[12-А]. Куллаев, Ш.Ч. Парвариши пиёзи анзур дар боғи ботаникии шаҳри Кӯлоб ва роҳҳои хифзи он аз нобудшавӣ [Матн] / Куллаев Ш.Ч. Бобоев Т // Маводи конференсияи ҷумҳуриявии “Мушкилоти экологӣ ва истифодаи оқилонаи сарватҳои табиӣ”. – Душанбе, 2012. – С. 68-70.

[13-А]. Куллаев, Ш.Ч. Растаниҳои нодирӣ камёфти Тоҷикистони Ҷанубӣ ва роҳҳои хифзу нигоҳдории онҳо [Матн] / Ш.Ч. Куллаев, Т Бобоев, М.Т. Бобоев, Ф.О Шарипов // Маҷмӯаи мақолаҳои конференсияи байналмилалӣ «Саҳми биология ва химия дар амнияти озуқаворӣ ва рушди технологияҳои инноватсионӣ дар Тоҷикистон» бахшида ба 80-солагии ДДХ ба номи академик Бобочон Ғафуров ва 80-солагии факултети биология ва химия. – Хучанд, 2012. – С. 12-15.

[14-А]. Куллаев, Ш.Ч. Парвариши баъзе намудҳои чинси *Allium* L. дар боғи ботаникии ш. Кӯлоб [Матн] / Ш.Ч. Куллаев, Т. Бобоев // Маҷмӯи мақолаҳои конференсияи V-уми байналмилалӣ «Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ». – Хучанд, 2013. – С.15-17.

[15-А]. Куллаев, Ш.Дж. Интродукция редких и исчезающих видов растений Сари-Хосорского природного парка в Кулябском ботаническом саду [Текст] / Т. Бобоев, М.Т. Бобоев, Ф.О. Шарипов., Ш. Дж. Куллаев // Материалы региональной научной конференции «Роль Варзобской горно-ботанической станции «Кондара» в развитии экспериментальной ботаники, лесоводства и плодоводства в Таджикистане. – Душанбе, 2014. – С. 23-26.

[16-А]. Куллаев, Ш.Дж. Хозяйственное значение дикорастущие виды рода *Allium* L. из Южного Таджикистана [Текст] / Ш.Дж. Куллаев, М.Т. Бобоев // 4th International Symposium on Edible Plant Resources and the Bioactive Ingredients. Abstract. – Dushande, 2014. – P. 118-119.

[17-А]. Куллаев, Ш.Ч. Парвариши растаниҳои ғизоии хавзаи дарёи Ёхсу дар боғи ботаникии Кӯлоб [Матн] / Т. Бобоев, С.Б. Ёкубов, Ш.Ч. Куллаев, М.Т. Бобоев // Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-назариявӣ

“Накши Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ дар тайёр намудани мутахассисон “Бахшида ба 70-солагии донишгоҳ”. – Кӯлоб, 2015. – Қисми 2. – С.45-48.

[18-А]. Қуллаев, Ш.Қ. Растаниҳои ғизой ва роҳҳои парваришу муҳофизати онҳо [Матн] / Т. Бобоев, М.Т. Бобоев Ш.Қ. Қуллаев, // Маводи конференсияи байналхалқии илмию назариявӣ дар мавзӯи “Мушкилоти экологии ва истифодаи оқилонаи сарватҳои табиӣ”. – Дангара, 2015. – С.157-161.

[19-А]. Қуллаев, Ш.Қ. Аҳамияти хоҷагӣ ва роҳҳои парваришу муҳофизати баъзе намудҳои ёбони авлоди *Allium L.* [Матн] / Т. Бобоев, М.Т. Бобоев., Ш.Қ. Қуллаев, С.Б. Ёқубов, Ш.М. Бобоев // Паёми Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ (маҷалаи илмӣ). – Душанбе: Континент, 2017. – № 1 (16). – С. 99-103.

[20-А]. Қуллаев, Ш.Дж. Интродукция краснокнижного *Allium rosenbachianum* Regel (подрод *Melanocrommyum*) в Кулябском ботаническом саду [Текст] / Ш.Дж. Қуллаев, Т. Бобоев, С.Б. Ёқубов // Материалы VII-ой Международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия». – Душанбе: Дониш, 2017. – С. 151-152.

[21-А]. Қуллаев, Ш.Дж. Флора сосудистых растений комплексного заказника «Чилдухтаронский» (Республика Таджикистан). [Текст] / М.Т. Бобоев, К.А. Бобокалонов, С.Б. Ёқубов, И.Г. Қриницын, Ш.Дж. Қуллаев // Материалы всероссийской (с международным участием) конференции «Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: современное состояние и перспективы». – Костромская область, город Кологрив, 2018. – С.66-69.

[22-А]. Қуллаев, Ш.Қ. Муҳофизати растаниҳои ғизоии минтақаи Кӯлоб ва роҳҳои парвариши онҳо дар боғи ботаникии шаҳри Кӯлоб [Матн] / Ш.Қ. Қуллаев // Маводи конференсияи илмӣ-назариявӣ ҳаёти профессорону омӯзгорон ва донишҷӯён оид ба ҷамъбасти қорҳои имлӣ-тадқиқотӣ дар соли 2018. – Кӯлоб, 2019. – С. 7-8.

[23-А]. Қуллаев, Ш.Қ. Ҳолати имрӯзаи растаниҳои ғизоии авлоди *Allium L.* дар минтақаи Кӯлоб ва роҳҳои ҳифзу парвариши онҳо [Матн] / Ш.Қ. Қуллаев. Ҷ.Т. Бобоев // Маводи конференсияи VIII-уми байналмилалии “Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ” – Душанбе, 2019. – С. 231-232.

[24-А]. Қуллаев, Ш.Қ. Боғиқунонии намудҳои авлоди *Allium L.* ки ба Китоби сурхи Тоҷикистон дохил карда шудаанд [Матн] / Ш.Қ. Қуллаев // Маводи (фишурдаи) конференсияи илмӣ-назариявӣ ҳаёти профессорону омӯзгорон ва донишҷӯён оид ба ҷамъбасти қорҳои имлӣ-тадқиқотӣ дар соли 2019. Бахшида ба солҳои 2020-2040 “Бистсолаи омӯзиш ва рушди илмҳои фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ” – Кӯлоб, 2020. – С.19-21.

[25-А]. Куллаев, Ш.Ч. Омӯзиши таксономии растаниҳои парваришгоҳи “Чилдухтарон” [Матн] / Ш.Ч. Куллаев, Ш.М. Бобоев // Маводи конференсияи IX-уми байналмилалии “Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ”. – Душанбе, 2021. – С 18-19.

[26-А]. Куллаев, Ш.Ч. Растаниҳои нодир ва дар зерӣ таҳдиди маҳшавӣ қарордоштаи қаторкӯҳи Чилонтов [Матн] / М.Т. Бобоев, Н. Маҳмудов, Ф.О. Шарифов, Ш.Ч. Куллаев // Маводи конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ-амалӣ таҳти унвони «Проблемаи муосири рушди фанҳои табиию табиатшиносӣ: дурнамо ва пешомадҳои он». – Бохтар, 2021. – С. 134-135.

[27-А]. Куллаев, Ш.Дж. Хозияственное значение и меры охраны некоторых дикорастущие видов рода *Allium* L. [Текст] / Ш. Дж Куллаев, М.Т. Бобоев, С.Б. Ёкубов // Международной научной конференции «Актуальные вопросы охраны биоразнообразия», состоявшейся на базе биологического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет». – Уфа, 2022. – С. 15-17.

[28-А]. Куллаев, Ш.Дж. Онтогенез *Allium trautvetterianum* на хребте Хазратишох (Таджикистан) [Текст] / Ш.Дж. Куллаев, М.Т. Бобоев // Биоморфология растений традиции и современность. Материалы Международной научной конференции. – Киров, 2022. – С. 252-256.

Номгӯи ихтисораҳо, аломатҳои шартӣ

АМИТ – Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон.

МТО – Муассисаи таҳсилоти олии.

ҶТ – Ҷумҳурии Тоҷикистон.

СП – сенопопулясия.

p – майса.

j – ювенилий.

im – имматурӣ.

v – виргинилий.

g1 – генеративии чавон.

g2 – генеративии миёнасолӣ.

g3 – генеративии пир.

s – сенилий.

АННОТАЦИЯ
КУЛЛАЕВ ШОХМУРОД ДЖУРАЕВИЧ
«БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ РОДА *ALLIUM* L. В
УСЛОВИЯХ КУЛЯБСКОГО РЕГИОНА И ВОПРОСЫ ИХ ИНТРОДУКЦИИ»

Ключевые слова: биоморфология, ценопопуляция, онтогенез, фенология, интродукция, охрана, род *Allium* L., Кулябский регион.

Объект исследования. Изучение биоморфологии 5 видов рода *Allium* L. в природе и в Кулябском ботаническом саду, а так же оценка современного состояния их ценопопуляций в Южном Таджикистане.

Цель исследования: Изучение биоморфологии *A. giganteum* Regel, *A. trautvetterianum* Regel, *A. macleanii* Baker, *A. rosenbachianum* Regel, *A. stipitatum* Regel в природе и культуре и оценка современного состояния их ценопопуляций в Южном Таджикистане.

Методы исследования: Использованы традиционные методы полевого и стационарного исследования, сбор и изучении массового гербарного материала, их измерение и анализ. Исследования луков проводили в природных ценопопуляциях в различных типах растительности (полусаванны, шибляк и чернолесье), маршрутным и стационарным методами в различных эколого-географических условиях в Кулябском регионе в течение 2009-2015 гг.

Полученные результаты и их новизна: Впервые изучено онтоморфогенез особей *Allium stipitatum*, *A. giganteum*, *A. macleanii*, *A. trautvetterianum*, *A. rosenbachianum* и выявлена изменчивость морфологических признаков в разных эколого-фитоценологических условиях Южного Таджикистана. Впервые описан ритм сезонного развития 5 видов в природе и в Кулябском ботаническом саду, охарактеризованы особенности прохождения фенологических фаз развития. Впервые у 3 представителей рода изучена онтогенетическая структура и демографические показатели ценопопуляций: распределение по онтогенетическим группам, численность, плотность, возрастность. Проведена оценка современного состояния популяции и ресурсного потенциала исследованных видов. Впервые разработана стратегия охраны дикорастущих видов рода *Allium* L. Южного Таджикистана.

Рекомендации по их использованию и область их применения: Исследование биоморфологии 5 видов рода *Allium* L. вносят существенный вклад в представление о строении и развитии растений с луковичной жизненной формой. Результаты комплексной оценки состояния ценопопуляций (плотности, онтогенетической структуры, особенностей размножения) могут служить основой для разработки мер охраны видов рода. Показано, что исследованные виды рода *Allium* L. перспективны для введения в культуру в условиях Кулябского региона Республики Таджикистан. Интродукционные исследования дикорастущих хозяйственно ценных видов лука позволяют выработать рекомендации для более широкого их внедрения в культуру. Основные результаты исследования могут быть использованы при чтении дисциплин специализации по ботанике, анатомии и морфологии растений, экологии растений, популяционной биологии в ВУЗ-ах республики.

Научные исследования используются в области ботаники, геоботаники, экологии и биоморфологии.

АННОТАТСИЯ
ҚУЛЛАЕВ ШОҲМУРОД ҶУРАЕВИЧ
«ХУСУСИЯТҲОИ БИОЛОГИИ НАМУДҲОИ АВЛОДИ *ALLIUM L.* ДАР
ШАРОИТИ МИНТАҚАИ КҶЛОБ ВА МАСЪАЛАҲОИ ИНТРОДУКСИЯИ
ОНҲО»

Калидвожаҳо: биоморфология, сенопопулятсия, онтогенез, фенология, интродукция, муҳофизат, авлоди *Allium L.*, минтақаи Кӯлоб.

Объекти таҳқиқот. Омӯзиши биоморфологияи 5 намуди авлоди *Allium L.* дар шароити табиӣ ва Боғи ботаникии ш. Кӯлоб, инчунин баҳогузорӣ ба ҳолати ҳозираи сенопопулятсияи онҳо дар Тоҷикистони Ҷанубӣ ба шумор меравад.

Мақсади таҳқиқот: Омӯзиши биоморфологияи *A. giganteum* Regel, *A. trautvetterianum* Regel, *A. macleanii* Baker, *A. rosenbachianum* Regel, *A. stipitatum* Regel дар шароити табиӣ, сунӣ ва баҳогузорӣ ба ҳолати ҳозираи популятсияи онҳо дар Тоҷикистони Ҷанубӣ ба шумор меравад.

Усулҳои таҳқиқот: Усулҳои анъанавии тадқиқоти саҳроӣ ва статсионарӣ, ҷамъоварӣ ва омӯзиши маводи гербарияи оммавӣ, андозагирӣ ва таҳлили онҳо истифода шуданд. Тадқиқот оид ба пиёзҳо дар сенопопулятсияҳои табиӣ минтақаҳои гуногуни набототӣ (нимсаванна, ҷангалзорҳои гармсар ва паҳнбарг), бо усулҳои ҳатсайрӣ ва статсионарӣ дар шароити гуногуни экологӣ ва ҷуғрофӣ дар минтақаи Кӯлоб дар давоми солҳои 2009–2015 гузаронида шуд.

Натиҷаҳои бадастомада ва навгонии онҳо: Бори аввал онтоморфогенези фардҳои *Allium stipitatum*, *A. giganteum*, *A. macleanii*, *A. trautvetterianum*, *A. rosenbachianum* ва тағйирёбии аломатҳои морфологияи онҳо дар шароитҳои гуногуни экологияи фитосенотикии Тоҷикистони Ҷанубӣ ошкор карда шуд. Бори аввал тартиби инкишофи мавсимии 5 намуд дар табиат ва Боғи ботаникии ш. Кӯлоб тавсиф карда шуд. Бори аввал сохтори онтогенетикии 3 намояндаи авлод омӯхта шуд ва аломатҳои демографияи сенопопулятсияҳо: тақсимшавӣ аз рӯи гуруҳҳои онтогенетикӣ, шумора, зичӣ, синну сол омӯхта шуд. Баҳогузории ҳолати муосири популятсия ва нерӯи захиравии намудҳои таҳқиқшаванда гузаронида шуд. Бори аввал стратегияи ҳифзи намудҳои ёбони авлоди *Allium L.* дар Тоҷикистони Ҷанубӣ таҳия карда шуд.

Тавсияҳо оид ба истифода ва соҳаи истифодабарии онҳо: Таҳқиқоти биоморфологияи 5 намуди авлоди *Allium L.* дар муаррифӣ оид ба сохт ва инкишофи растаниҳо ба тарзи ҳаётии пиёзакҳо нақши муҳим ворид месозад. Натиҷаҳои баҳогузории комплекси ҳолати сенопопулятсия (зичӣ, сохтори онтогенетикӣ, хусусиятҳои афзоиш) асосан барои таҳияи чораҳои ҳифзи намудҳои авлод хизмат расонида метавонад. Таҳқиқи намудҳои авлоди *Allium L.* нишон дод, ки онҳо барои парвариш дар шароити Тоҷикистони Ҷанубӣ ояндадор мебошад. Таҳқиқоти интродуксионии намудҳои пурарзиши пиёзҳои ёбӣ имконият медиҳад, ки барои нисбатан васеъ қорӣ кардани парвариши онҳо тавсияҳо таҳия карда шаванд. Натиҷаҳои асосии таҳқиқотро ҳангоми хониши фанҳои таҳассусӣ оид ба ботаника, анатомия ва морфологияи растаниҳо, экологияи растаниҳо, биологияи популятсионӣ дар МОТ-ии ҷумҳури истифода бурдан мумкин аст.

Таҳқиқоти илмӣ дар соҳаҳои ботаника, геоботаника, экология ва биоморфология истифода мешавад.

ANNOTATION
QULLAEV SHOKHMUROD DZHURAEVICH
«BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SPECIES OF THE GENUS *ALLIUM* L.
IN THE CONDITIONS OF THE KULOB REGION AND THE ISSUES OF THEIR
INTRODUCTION»

Key words: biomorphology, coenopopulation, ontogenesis, phenology, introduction, protection, genus *Allium* L., Kulob region.

Object of the study. Study of biomorphology of 5 species of the genus *Allium* L. in nature and in the Kulob Botanical Garden, as well as assessment of the current state of their coenopopulations in Southern Tajikistan .

Objective of the study: To study the biomorphology of *A. giganteum* Regel, *A. trautvetterianum* Regel, *A. macleanii* Baker, *A. rosenbachianum* Regel, *A. stipitatum* Regel in nature and culture and assessment of the current state of their coenopopulations in Southern Tajikistan.

Research methods: Traditional methods of field and stationary research, collection and study of mass herbarium material, their measurement and analysis were used. Onion studies were carried out in natural coenopopulations in various types of vegetation (semi-savanna, shiblyak and black forest), by route and stationary methods in various ecological and geographical conditions in the Kulob region during 2009-2015.

The results obtained and their novelty: For the first time, the ontomorphogenesis of *Allium stipitatum* , *A. giganteum* , *A. macleanii*, *A. trautvetterianum*, *A. rosenbachianum* individuals was studied and the variability of morphological features in different ecological and phytocenotic conditions of Southern Tajikistan was revealed. For the first time, the rhythm of seasonal development of 5 species in nature and in the Kulob Botanical Garden was described, and the features of the passage of phenological phases of development were characterized. For the first time, 3 representatives the ontogenetic structure and demographic indicators of coenopopulations of the genus were studied: distribution by ontogenetic groups, number, density, age. An assessment of the current state of the population and resource potential of the studied species was carried out. For the first time, a strategy for the protection of wild species of the genus *Allium* L. in Southern Tajikistan was developed.

Recommendations for use and scope: The study of the biomorphology of 5 species of the genus *Allium* L. makes a significant contribution to the understanding of the structure and development of plants with a bulbous life form. The results of a comprehensive assessment of the state of cenopopulations (density, ontogenetic structure, reproduction features) can serve as a basis for developing measures to protect species of the genus. It is shown that the studied species of the genus *Allium* L. are promising for introduction into culture in the conditions of the Kulyab region of the Republic of Tajikistan. Introduction studies of wild-growing economically valuable onion species allow us to develop recommendations for their wider introduction into culture. The main results of the study can be used when teaching disciplines specializing in botany, anatomy and morphology of plants, plant ecology, population biology in universities of the republic.

Scientific research is used in the fields of botany, geobotany, ecology and biomorphology.

Ба чоп қабул карда шуд _____ 2024 г.
Ба чоп имзо шуд _____. Қоғази сафед.
Ҳуруфи Times New Roman. Чопи рақамӣ. Ч.ш.ч. 3,25
Теъдод 100 нусха. Супориши № _____.

Дар матбааи СИ Файзибоев М.М. «Меъроҷ» чоп шудааст.
735700, ш. Ҳучанд, кӯчаи Ленин 47/1.