

Биологические науки

УДК 58:633

Ешмуратов Рохат Артыкбаевич

*кандидат биологических наук, заведующий кафедрой
ботаники, экологии и методики их преподавания*

Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза

Eshmuratov Rokhat Artikbaevich

Candidate of Biological Sciences,

Head of the Department of Botany, Ecology And Teaching Methods

Nukus State Aginiyaz Institute

Атамуратов Рустам

*кандидат биологических наук, доцент кафедры
ботаники, экологии и методики их преподавания*

Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза

Atamuratov Rustam

Candidate of Biological Sciences,

Docent of the Department of Botany, Ecology and Teaching Methods

Nukus State Aginiyaz Institute

Саидова Дилноза Мухторжон қизи

студентка факультета Естественных наук

Нукусского государственного педагогического института имени Ажинияза

Saidova Dilnosa Mukhtorzhon қizi

Student of the Faculty of Natural Sciences

Nukus State Aginiyaz Institute

**БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ *STACHYS*
(*LAMIACEAE*) В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ**

BIOMORPHOLOGICAL FEATURES OF STACHYS SPECIES (LAMIACEAE) IN THE CONDITIONS OF INTRODUCTION

Аннотация. В статье приводятся сведения о многолетних, декоративных, лекарственных видах *Stachys byzantina* C. Koch = *S. lanata* Jacq. и *S. betonicaeflora* Rupr, относящихся к роду *Stachys* L. семейству Яснотковых (*Lamiaceae*), впервые в результате интродукции в почвенно-климатических условиях в незасоленной (Ташкент) и засоленной (Мирзачуль) почве, подробно описаны данные экспериментов, полученные в опытах по периодам цветения, сезонным изменениям их развития, динамике роста стеблей и листьев по периодам онтогенеза.

Ключевые слова: интродукция, условия, рост и развитие, морфология, онтогенез, вегетация, энергия прорастания, индекс достоверности.

Summary. The article provides information on perennial, decorative, medicinal species *Stachys byzantina* C. Koch = *S. lanata* Jacq. and *S. betonicaeflora* Rupr, belonging to the genus *Stachys* L. family *Lamiaceae*, for the first time as a result of introduction under soil and climatic conditions in non-saline (Tashkent) and saline (Mirzachul) soil, the experimental data obtained in experiments on flowering periods, seasonal changes in their development, stem growth dynamics and leaves on periods of ontogenesis.

Key words: introduction, conditions, growth and development, morphology, ontogenesis, vegetation, germination energy, confidence index.

Актуальность исследования. Резко-континентальный климат Республики влияет на развитие видов растений, виды способные адаптироваться к изменившимся условиям, широко распространены, а те виды, которые не адаптировались, сократили ареалы от негативного воздействия условий, а некоторые даже исчезли.

По этой причине, изучение устойчивых к неблагоприятным условиям видов растений из мирового генофонда и их адаптация (интродукция) к новым климатическим условиям и их широкое культивирование является весьма актуальной проблемой.

Интродукция растений является одним из методов обогащения ресурсов растений, применяемых на практике, что требует использования комплекса достижений биологических наук. Интродукция растений тесно связана с экспериментальной ботаникой и экологической физиологией растений, так как достижения этих наук играют важную роль в адаптации интродуцированных растений к новым, изменившимся условиям окружающей среды.

На ранних этапах интродукции растений большое внимание будет уделено исследованиям роста и развития перспективных растений, процессам фотосинтеза, фундаментальным исследованиям по репродуктивной биологии, а также возможностям адаптации к новым условиям внешней среды. Также важно создать методы управления развитием растений в процессе интродукции. На последующих этапах интродукции будут решены вопросы селекционно-генетических исследований, выращивания семян и перспективных растений, а также переработки биомассы [8].

Важным условием интродукции перспективных растений является изучение степени зависимости роста, развития и урожайности растений от условий внешней среды, особенностей их адаптации к новым условиям внешней среды [12].

Цель исследования: заключается в изучении биоморфологических свойств 2-х видов из рода *Stachys* в различных условиях интродукции.

Постановка проблемы:

- изучение хода роста и развития двух видов Стахиса в различных условиях;

- определение морфологических показателей наземных органов;
- определение периодов онтогенеза.

Материалы и методы. Полевые опыты были проведены в Ботаническом саду имени Ф. Н. Русанова Института "Ботаника" Академии Наук Республики Узбекистан, в ассоциации водопользователей "Навбахор" Бойвутского района Сырдарьинской области. Эксперименты проводились в 3-х кратных повторениях в технике малого поля: рассчитанных рядов 3 шт., количество рассчитанных растений - 10 шт. Подготовка опытного поля и проведение опытов, получение образцов почвы и растений, проращивание семян, фенологические наблюдения за фазами роста и развития растений, уборка урожая проводились общепринятыми методами и на основе рекомендаций ученых Института ботаники Академии наук Узбекистана.

Все агротехнические процессы на опытных полях: вспахивание земли, выравнивание земель и проложение грядок, подготовка земель под посев, посадка, обработка ряда посевных площадей, орошение растений в период вегетации, борьба с сорняками, внесение минеральных удобрений и другое осуществлялись на основе методов, широко применяемых в этом регионе а также в зависимости от цели исследования и принимая во внимание биологические особенности изучаемого вида.

Перед посевом семян исследуемых растений в поле эксперимента в лаборатории определяли их чистоту, плодородие и другие показатели.

В изучении биоэкологических свойств растений в онтогенезе были использованы методы А. Работнова (1950), А. А. Уранова (1975) [9; 14]. Плодородие семян определяли в лабораторных условиях на чашки Петри термостате и полевых условиях путём рассаживания 50 семени растений повторяя в трёх рядах на обработанной земле.

Изучение ритма сезонного развития растений была завершена на основе методики И.В. Борисовой (1972) и И.Н.Бейдемана (1974) [2; 3].

Морфологические показатели растений были описаны по указаниям Ал.А. Федоров, З. Т. Артюшенко (1986, 1990) [15; 16].

Основной материал. Степень адаптации интродуцированных растений к новым условиям, скорее всего, отражается прежде всего на их росте и развитии.

Поэтому большое значение имеет изучение индивидуального развития интродуцируемых растений, то есть их роста и развития. Рост и развитие этих растений в почвенно-климатических условиях Узбекистана не изучено.

В ходе наших исследований мы изучали сезонные изменения, рост и развитие, динамику роста стебля и листьев многолетних декоративных, лекарственных видов *Stachys byzantina* C. Koch = *S. lanata* Jacq. и *S. betonicaeflora* Rupr. относящихся к роду *Stachys* L. семейства Яснотковых (*Lamiaceae*) в различных условиях.

При изучении биоморфологических свойств растений в онтогенезе они были разделены на следующие периоды (рост и развитие): латентный, виргинильный, генеративный. Ниже мы подробно остановимся на этих периодах развития изучаемых растений.

Латентный период. Урожайность семян является одним из основных показателей, определяющих размножение и восстановление растения из семян, определяющих судьбу вида и определяющих его семенные качества [4; 6; 13].

Опыты проводились при различных температурах (+15, +20, +25°C) с целью определения температуры, при которой семена пригодны для прорастания в лабораторных условиях. В результате лабораторных экспериментов оптимальная температура для прорастания семян *S. byzantina* составило +25°C, для *S. betonicaeflora* она составляет +15°C (табл.1), и при этих уровнях температуры семена обоих растений прорастали на 80-90% в течение 7-10 суток.

К двум изученным видам оптимальные температуры для прорастания семян различны. Как известно из литературы, температура является одним из основных факторов для прорастания семян растений [1; 5; 7; 10; 11].

По нашим наблюдениям, в лабораторных условиях в результате понижении температуры семян растения *S. byzantina* стало известно, что урожайность и энергия прорастания снизились (табл. 1). А семена растения *S. betonicaeflora* наоборот. Эти зарегистрированные вариации связаны с биологическими особенностями изучаемого вида (*S. betonicaeflora* произрастает в горах естественным условиям).

Таблица 1

Прорастание семян *S. byzantina* и *S. betonicaeflora* в лабораторных условиях, % (n=150)

Название растений	Температура t°С	Развитие %
<i>Stachys byzantina</i>	15	84±2,9
	20	87,3±2,7
	25	90±2,4
<i>Stachys betonicaeflora</i>	15	80±3,2
	20	60±4,0
	25	22±3,3

Опыты в полевых условиях проводились в двух различных почвенно-климатических условиях. Весной (март) в незасалённых (Ташкент) условиях при температуре воздуха +13,1 °С, посаженные семена *S.byzantina* в течение 10 дней росли на 80%, а семена *S.betonicaeflora* в течении 10 дней росли на 75%. В незасолённых условиях сумма положительных температур для прорастания семян *S. byzantina* составило +177,4 ° С, для *S.betonicaeflora* была равна +144,1 ° С. Весной (апрель) в засоленных (Мирзачульских) условиях при температуре воздуха +16,5 °С, в течение 10-дней посаженные семена *S.byzantina* проросли на 72%, а семена *S.betonicaeflora* проросли на 70%. Сумма положительных температур составила +107,3 °С. Плодородие

семян изучаемых растений в целом резко не отличалось в обоих экологических условиях. В обоих (Ташкентском и Мирзачульском) условиях прорастание семян определялась на 70-80%.

Виргинильный период. Виргинильный период в свою очередь делится на 4 этапа: проростки, ювенил, имматур, взрослое виргинальное растение.

Проростковый этап. У большинства травянистых растений период покоя семян в почве длится от трех до пяти месяцев, у изученных нами растений период покоя значительно меньше, то есть семена полностью прорастают через 10-15 дней после посева на почву (рис. 1).

Семена изученных растений высевали в конце марта-начале апреля. Через 7-10 дней после того, как семена были посеяны, они проросли полностью. Температура воздуха в этот период составляла +20-23°C. Форма семедольного листочка проросшего 10-дневного саженца круглая, зеленая, высота проростка равна 0,6-2,6 см. В первые дни корешок растения рос медленно. В конце проросткового этапа углублялось до 4-6 см. Проростковый этап была очень короткой в жизни растений, она занимала 12-15 дней в Ташкентских условиях, 10-13 дней в Мирзачульских условиях.

Ювенильный этап. *S.byzantina* и *S.betonicaeflora*-многолетнее травянистое растение. В середине апреля связь проростка с семенем была полностью потеряна. Наблюдалось развитие основных стеблей и корней. Высота проростка составляла 2-3 см, листочки семедоли увеличивались до 2-3 x 0,5-0,7 см, и с этого момента начинали формироваться первые и вторые настоящие листья (рис. 2 и 3).



**Рис. 1. Процесс проращивания семян в полевых условиях (Ташкент)
S. byzantina (лев.) и *S. betonicaeflora* (прав.)**

Листья были меньше, чем у зрелых растений, края целые, округлой формы до некоторой степени покрытые волосками. Именно в этот период признаки взрослого растения еще не проявились. Продолжительность ювенильной фазы в Ташкенте составило 16-18 дней, а в условиях Мирзачуля 14-16 дней.



Рис. 2. В условиях Ташкента ювенильный этап растения *S. byzantina*



Рис. 3. В условиях Ташкента ювенильная стадия *S. betonicaeflora*

Имматурный этап. К концу апреля побеги начали формироваться полностью, почти до появления зрелого растения. Высота растений достигала 10-17 см. Средняя длина листьев составляла 9 см, а ширина 3,5 см (Рис.4). В это время наблюдалось образование новых растений на клубне растений, и эта стадия составляла 24-27 дней в условиях Ташкента, 21-26 дней в условиях Мирзачуля.



Рис. 4. Имматурный этап растений *S. byzantina* (лев.) и *S. betonicaeflora* (прав.)



**Рис. 5. Виргинальное состояние взрослых растений
S.byzantina (лев.) и *S.betonicaeflora* (прав.)**

В конце мая-начале июня наблюдался быстрый рост растений, и в это время растения находились во взрослом Виргинском состоянии (Рис.5). На этой стадии генеративные органы еще не были развиты, но ветви и корневая система растений были полностью развиты, как и у более старых растений. Продолжительность в условиях Ташкента составляла 27- 11 дней, в Мирзачуле- 23 – 28 дней.

Биометрические показатели растений *S.byzantina* и *S.betonicaeflora* выращенных в двух различных почвенно-климатических условиях измеряли каждые десять дней, а средние показатели были представлены в таблице 2.

В Мирзачульских условиях сажанцы *S.byzantina* посадили 16 мая. Вегетация не заканчивалась в течение года, и в конце сезона высота растения составляла 14-19 см, ежегодный прирост составлял в среднем $2,5 \pm 0,09$ см в месяц, $0,08 \pm 0,003$ см в сутки. На второй год 22 марта высота растения составила 20 см, а суточный прирост составил $0,6 \pm 0,02$ см. Интенсивный рост растения наблюдался в апреле, его высота достигала 40-45 см, а суточный прирост достигал $1,7 \pm 0,06$ см. Через 45-50 дней после начала вегетации, в начале мая, растение переходил в фазу бутонизации.

Годовые биометрические показатели двух видов *Stachys* в разных условиях размножения

Условия исследования	Длина стебля (см)	Размер стебля (см)						Длина корня(см)
		Нижние листья			Верхние листья			
		Длина	Ширина	Черенок	Длина	Ширина	Прилистники	
<i>S. byzantina</i>								
В условиях Ташкента	70,8±4,24*	10,2±0,68*	3,2±0,28*	2,5±0,21	2,1±0,20	0,7±0,06	0,2±0,01	23,4±1,56*
В условиях Мирзачуля	52,5±3,36	7,5±0,48	2,0±0,17	2,5±0,21	2,4±0,21	0,7±0,06	0,2±0,01	16,1±1,22
<i>S. betonicaeflora</i>								
В условиях Ташкента	63,1±4,73*	7,5±0,48*	2,6±0,22*	0,4±0,03*	2,0±0,18	0,8±0,17	-	20,9±1,67*
В условиях Мирзачуля	21,1±1,43	4,5±0,31	1,9±0,17	0,7±0,06	1,9±0,17	0,9±0,08	-	11,2±0,89

Примечание: * достоверные различия показателей по отношению к условиям Мирзачуля

Фаза его бутонизации длилась 27-31 день. Сумма положительных температур в это время во второй год составила +689,3 ° С, в третий год +752 ° С. На 5-7-й день бутонизации начинается фаза цветения растения. Начало этой фазы на второй год совпало на 11-13 мая, на третий год 6-9 дней. Его цветение длилось 33 дня, и оно продолжалось до середины июня. Сумма положительных температур от фазы бутонизации до фазы цветения на второй год составила +133,3 ° С, на третий год +148,1 ° С. Когда растение вступило в фазу цветения, скорость роста стеблей и листьев была значительно медленнее. Например, в мае высота растения составляла 45-50 см, суточный прирост-0,5±0,02 см, в июне наблюдалось, что высота составляла 50-52 см, суточный прирост-0,2±0,01 см. В последующие месяцы различий в его суточном росте не наблюдалось.

Формирование семян началось через 9-11 дней после того, как растение начало цвести, и продолжалось 31-34 дня. Формирование семян растений началось во второй год вегетации 22-24 мая, в третий год вегетации 17-19 мая в пределах ареала и завершилось в конце июля. Продолжительность созревания семян в кусте составляла в среднем 35-40 дней. Это совпало с первой декадой июля. Сумма положительных температур в период от цветения до созревания семени второй год составила +1474,1 ° С, на третий год +1595,4 ° С. Вегетация *S.byzantina* с октября по ноябрь замедлилась. Даже в условиях Мирзачуля вегетация растения не заканчивается в течение года.

Растение *S.betonicaeflora* сажали весной (9 мая) в условиях Ташкентского "Ботанического сада". В это время высота растения составляла в среднем 9,5 см, температура воздуха была в среднем +17,5 ° С. В Ташкентских условиях даже у растения *S.betonicaeflora* генеративный период первого года вегетации не наблюдался. Растение закончила вегетацию в ноябре. В это время его высота составляла в среднем 24 см, в среднем 4,7±0,18 см в месяц годового прироста.

В условиях Ташкента в последующие годы вегетация *S.betonicaeflora*

началась когда средняя температура воздуха в марте составляла +14,9 °С. Начало его вегетации совпало с 24-26 марта на второй год, а на третий год с 23-25 марта. В это время высота растения составляла 5-10 см, а суточный прирост составлял в среднем $0,7 \pm 0,02$ см. Быстрый рост стебля и листьев растения наблюдался в апреле, когда высота растения достигала в среднем 55 см, а суточный прирост достигал $1,8 \pm 0,07$ см. Через 35-40 дней после начала вегетации, в начале мая, растение переходит в фазу бутонизации. В эти месяцы высота растения составляла в среднем 62,7 см, суточная скорость роста достигала $1,4 \pm 0,05$ см. Фаза бутонизации растения длилась 35-37 дней. Сумма положительных температур от начала вегетации до фазы бутонизации на второй год составила +715,8 °С, на третий год +724,5 °С. На 5-7-й день бутонизации начинается фаза цветения растения. Начало этой фазы на второй год совпало на 7-9 дни мая, на третий год 5-7 дни его цветения составило 38-40 дней, и продлилась до середины июня. Сумма положительных температур в период от бутонизации до фазы цветения на второй составила +109,9 °С, на третий год +111,1 °С. Когда растение вступило в фазу цветения, темпы роста значительно замедлились. Например, в мае высота растения составляла в среднем 63 см, суточный прирост $-0,08 \pm 0,003$ см, в июне высота составляла в среднем 64,5 см, суточный прирост $-0,05 \pm 0,002$ см. В последующие месяцы различий в его суточном росте не наблюдалось. Формирование семян началось через 12-15 дней после того, как растение начало цвести, и продолжалось 38-42 дня. Формирование семян растений началось 21-23 мая и завершилось в конце июня. Продолжительность созревания семян в кусте составляла 40-45 дней. Этот процесс начался 5-7 июня и завершился 9-12 июля. Сумма положительных температур от фазы цветения до созревания семян составила +1606,2 °С на второй год, +1631,7 °С на третий год. В условиях Ташкента вегетация растения составляла 230 дней в году. К сентябрю-октябрю вегетация растения начала замедляться. В условиях Ташкента общая вегетация растения была завершена 15 ноября. Сумма

положительных температур в период от начала до конца вегетационного периода на второй год составила $+4990,5^{\circ}\text{C}$, на третий год $+5111,9^{\circ}\text{C}$.

В условиях Мирзачуля саженцы *S.betonicaeflora* была посажена 16 мая. Первый год вегетации был завершен в первой декаде ноября. В конце вегетации высота растения составляла 12-15 см, при среднегодовом росте $2,2\pm 0,11$ см в месяц. В год первой вегетации формирование генеративных органов не наблюдалось. На второй год вегетация началась 3 апреля. В это время высота растения была 4-6 см, а суточный прирост $0,3\pm 0,01$ см. Быстрый рост стеблей и листьев у растения наблюдался в апреле-мае, его высота достигала в среднем 17 см, а суточный прирост достигал $0,7\pm 0,02$ см.

В дальнейшем время почти не было замечено разницы в скорости роста. с октября по ноябрь *S.betonicaeflora* окончила вегетацию. Сумма положительных температур в период от начала до конца вегетационного периода на второй год составила $+4816,9^{\circ}\text{C}$, на третий год $+4989,4^{\circ}\text{C}$. В условиях Мирзачуля вегетативная растительность составляла 210 дней в году. Переход к генеративному периоду не наблюдался в годы, в которые проводилось исследование.

По результатам фенологических наблюдений было установлено, что биометрические показатели растений, выращенных в условиях Ботанического сада, были значительно выше, чем в условиях Мирзачуля.

В условиях Ташкента средняя длина стебля *S.betonicaeflora* была 63,1 см, длина листа 2,0-7,5 см, ширина листа 0,8-2,6 см, длина корня составляла 20,9 см. Прилистники листьев наблюдалась в обоих условиях, только на нижних листьях длина составляла около 0,4 см. Средняя длина стебля растения, выращенного в условиях Мирзачуля, составляет 21,1 см, длина листа-1,9-4,5 см, ширина листа-0,9-1,9 см, длина нижних прилистников листа-0,7 см, длина корня -около 11,2 см. В условиях Ташкента средняя длина стебля *S.byzzantin* составляла 70,8 см, длина листа 2,1-10,2 см, ширина листа 0,7-3,2 см, длина прилистников 0,2-2,5 см, длина корня -около 23,4 см.

Установлено, что средняя длина стебля растения, произрастающего в условиях Мирзачуля, составляет 52,5 см, длина листа 2,4-7,5 см, лист 0,7-2,0 см, длина полосы нижних стержней 0,2-2,5 см, длина корня около 16,1 см.

В частности, при различных условиях скорость роста стебля у средних кустов *S.byzantina* составлял 3-5 см в месяц, у *S.betonicaeflora* составлял 2-4 см., Скорость роста листьев *S.byzantin* составлял 1-3 см в месяц, листья *S.betonicaeflora* составляют 1-2 см. Формирование новых растений в кусте начинается в июне и продолжается до поздней осени, в среднем один куст *S.byzantina* содержит 10-15 штук, а *S.betonicaeflora* образуют 2-4 растения. В первый год генеративные органы обоих растений формируются и завершают свою вегетацию во взрослой виргинильной стадии зимой в растении *S.byzantina* верхние органы не полностью высохли, только некоторые его листья высохли. Она сохраняет свое зеленое состояние почти всю зиму (Рис. 6).



Рис. 6. Вид растения *S.byzantina* в зимнее время года

Генеративный период. Изученные виды в условиях Ташкента на второй год в начале мая 3-5% растений начали бутонизацию, а 5 мая было отмечено расцветание. Высота цветущего куста составляла 40 см, а от оси цветка образовались две боковые генеративные ветви.

К концу апреля второго года вегетации, растение росло значительно быстрее. Суточный прирост достигал в среднем 2-2,5 см. По нашим наблюдениям, бутонизация растения пришлось на первые дни мая. В следующем году температура воздуха была +2-3°C выше, чем в прошлом году, что вызвало появление генеративных органов на 5-10 дней раньше, так как большинство видов из категории *Stachys* считаются теплолюбивыми растениями.

В середине мая высота растения достигла 65-80 см, часть его куста составляла 90-100 см, и начинался период массового цветения (рис.7).



Рис. 7. Период массового цветения *S. byzantina* (лев.) и *S. betonicaeflora* (прав.)

К концу июня процесс цветения закончился. Во второй половине июля созрело 90% семян. Продолжительность генеративного периода *S. byzantina* в Ташкенте составляла 65-67 дней, в Мирзачуле 57-60 дней. Продолжительность генеративного периода *S. betonicaeflora* в условиях Ташкента составляла 65-70 дней. В годы, в которые проводились исследования, было установлено, что в условиях Мирзачуля вступление *S. betonicaeflora* в генеративный период не наблюдалось. В обоих циклах активность генеративных ветвей завершается после созревания семян

Выводы. Изученные виды рода *Stachys* различаются между собой по ритму роста и развития, что обусловлено их биологическими особенностями и условиями культивирования.

В незасоленных условиях, при интродукции на 2-й год вегетации 2 вида из рода *Stachys* проходит все стадии онтогенеза цветения. В засоленных условиях (Мирзачуль) наблюдается замедление прохождения периодов онтогенеза у обоих видов, снижение уровня листьев и габитуса, снижение плодовитости (*S.byzantina*) или цветения (*S.betonicaeflora*).

Продолжительность цветения двух видов стахиса составляет 1,5-2 месяца, что обусловлено климатическими условиями. С повышением температуры воздуха и уменьшением относительной влажности интенсивность цветения возрастает.

Литература

1. Ашурметов О.А., Каршибоев Х.К. Семенное размножение бобовых растений в аридной зоне Узбекистана. Ташкент: Фан, 2002. 204 с.
2. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1974. 153 с.
3. Борисова И.В. Сезонная динамика растительного сообщества // Полевая геоботаника. В 6-и т. Л.: Наука. 1972. Т. 4. С. 5-94.
4. Васильченко И.Т. Морфология прорастания губоцветных (сем. *Labiatae*) в связи с их систематикой // Тр. БИН АН СССР. № 1. (6). Л., 1947. С. 72-104.
5. Гранитова О.Н. Влияние температуры и влажности на прорастание семян некоторых среднеазиатских растений / Тр. Института ботаники АН УзССР. Ташкент, 1955. № 3. С. 339-353.
6. Иванова И.А. Морфофизиологическая характеристика семян *Baptisia australis* (L.) R.RR // Биология семян интродуцированных растений. М.: Наука, 1985. С. 112-122.

7. Ионесова А.С. Физиология семян дикорастущих пустынных растений. Ташкент: Фан, 1970. 76 с.
8. Кононков П.Ф. Интродукция растений – важный резерв в решении проблемы продовольствия и кормопроизводства // Интродукция нетрадиционных и редких сельскохозяйственных растений: Материалы Всероссийской научно-производственной конференции. Пенза, 1998. Т.1. С. 25-28.
9. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР. 1950. № 3 (6). С. 7-204.
10. Разумова М.В. Биология прорастания семян видов рода *Sorbus* (*Rosaceae*) // Ботанический журнал. Санкт-Петербург, 1987. № 1 (72). С. 77-83.
11. Реймерс Ф.Э., Илли И.Э. Прорастание семян и температура. Новосибирск: Наука, 1978. 168 с.
12. Сафарова Н.К. Биология и водный режим *Hibiscus esculentus* L. в различных условиях интродукции: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ташкент, 2010. 24 с.
13. Терехин Э.С. Семя и семенное размножение. СПб.: Мир и семья, 1996. 376 с.
14. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляции как функция времени и энергетических волновых процессов // Научн. докл. высш. шк. (Биол. науки). Москва, 1975. № 2. С. 27-35.
15. Федоров Ал.А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод. Л.: Наука, 1986. 392 с.
16. Федоров Ал.А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Семя. Л.: Наука, 1990. 204 с.

References

1. Ashurmetov OA, Karshiboev Kh.K. Seed propagation of leguminous plants in the arid zone of Uzbekistan. Tashkent: Fan, 2002. 204 p.

2. Beideman I.N. Methodology for studying the phenology of plants and plant communities. Novosibirsk: Nauka, 1974. 153 p.
3. Borisova I.V. Seasonal dynamics of the plant community // Field geobotany. In the 6th vol. L.: Science. 1972. Vol. 4. S. 5-94.
4. Vasilchenko I.T. Morphology of the germination of the labiate (family Labiatae) in connection with their taxonomy // Tr. BIN AN USSR. No. 1. (6). L., 1947. S. 72-104.
5. Granitova O.N. The effect of temperature and humidity on seed germination of some Central Asian plants / Tr. Institute of Botany, Academy of Sciences of the Uzbek SSR. Tashkent, 1955. No. 3. S. 339-353.
6. Ivanova I.A. Morphophysiological characteristics of seeds of *Baptisia australis* (L.) R.RR // Biology of seeds of introduced plants. M.: Nauka, 1985. S. 112-122.
7. Ionesova A.S. The physiology of seeds of wild desert plants. Tashkent: Fan, 1970. 76 p.
8. Kononkov P.F. Plant introduction is an important reserve in solving the problem of food and feed production // Introduction of non-traditional and rare agricultural plants: Materials of the All-Russian Scientific-Industrial Conference. Penza, 1998. V.1. S. 25-28.
9. Rabotnov T.A. The life cycle of perennial herbaceous plants in meadow cenoses // Tr. BIN AN USSR. 1950. No. 3 (6). S. 7-204.
10. Razumova M.V. Biology of seed germination of species of the genus *Sorbus* (Rosaceae) // Botanical Journal. St. Petersburg, 1987. No. 1 (72) S. 77-83.
11. Reimers F.E., Illi I.E. Seed germination and temperature. Novosibirsk: Nauka, 1978. 168 p.
12. Safarova N.K. Biology and water regime of *Hibiscus esculentus* L. under various conditions of introduction: Abstract. dis. ... cand. biol. sciences. Tashkent, 2010. 24 p.

13. Terekhin E.S. Seed and seed propagation. St. Petersburg: Peace and Family, 1996. 376 p.
14. Uranov A.A. Age spectrum of phytocenopopulation as a function of time and energy wave processes // Scientific. doc. higher school (Biol. Sciences). No. 2. Moscow, 1975. S. 27-35.
15. Fedorov Al.A., Artyushenko Z.T. Atlas on the descriptive morphology of higher plants. Fetus. L.: Nauka, 1986. 392 p.
16. Fedorov Al.A., Artyushenko Z.T. Atlas on the descriptive morphology of higher plants. Seed. L.: Nauka, 1990. 204 p.