

АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР «БОТАНИКА»

На правах рукописи  
УДК 581.14.683.2

**БАЛТАБАЕВ МУРАТБАЙ ТУРЕБАЕВИЧ**

**БИО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ *CRAMBE ORIENTALIS L.*  
В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ**

03.00.05-ботаника

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание учёной степени  
кандидата биологических наук

Ташкент – 2010

Работа выполнена в Нукусском государственном педагогическом институте  
имени Ажинияза

**Научный руководитель:** доктор биологических наук  
**Юлдашев Акрамжон Султанмурадович**

**Официальные оппоненты:**

**Ведущая организация:**

Защита состоится «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2010 г в \_\_\_\_\_ часов на заседании  
специализированного совета Д.015.05.01 по защите диссертаций на  
соискание ученой степени доктора биологических наук при Научно-  
производственном центре «Ботаника» АН РУз по адресу: 100053, г.Ташкент,  
ул. Багишамол, 232-А. Тел: (99871) 289-04-65, факс: (99871) 262-79-38.  
E-mail: [botany@uzsci.net](mailto:botany@uzsci.net)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Научно-  
производственного центра «Ботаника» АН РУз

Автореферат разослан «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2010 г.

Ученый секретарь  
специализированного совета,  
доктор биологических наук

О.К.Хожиматов

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИИ

**Актуальность работы.** В Республике Каракалпакстан значительная часть животноводства базируется, главным образом, на естественных пустынных кормовых угодьях. Однако продуктивность этих пастбищ очень низкая - в среднем 3-4,5 ц/га воздушно-сухой массы, а в неблагоприятные годы –0,7-1,0 ц/га (Верник и др., 1964; Бурыгин, Закиров и др., 1956; Гранитов, 1964; 1967; Гаевская, 1971; 1974; Хасанов и др., 1983; Шамсутдинов, 1975; 1982).

Основу естественного травостоя в пустынной зоне Каракалпакстана составляет эфемерово-эфемероидная растительность, которая используется в весенний период и частично - в летний сухой период. С наступлением лета эфемеровая растительность здесь быстро выгорает, и основной корм составляют грубостебельчатые растения, такие как кандым, саксаул, верблюжья колючка, полыни и др. Но эти растения в последние годы под влиянием биогенных и антропогенных факторов местами исчезают (Бурыгин, Закиров и др., 1956; Синьковский, 1959; 1961; 1984; Нечаева, Приходько, 1959; Хамдамов, 1977; Хасанов, 1991; Пратов и др., 1992; Рахимова, 1988; Камалов, Ашурметов, 2000; Камалов, Косназаров, 2004).

В целях улучшения пустынных и полупустынных пастбищ широко применяются древесно-кустарниковые и полукустарниковые пустынные растения: черный саксаул, кохия стелющаяся, солянка восточная, кейреук, терескен эверсманна, чогон, полынь раскидистая, окжусан и др. (Алланиязов, Тажимуратов, 1977; Момотов, 1973; Мухаммедов, 1979; Хасанов, 1983).

На пастбищах пустынь видов травянистых растений сравнительно мало, а разработке методов их возделывания не уделялось должного внимания (Момотов, Падунина, Беркович, 1989). Есть успешные работы по выращиванию ферул и дорем в Каракумах (Нечаева, 1969). В Узбекистане изучались многолетние злаки (Махмудов, 1983), эспарцет (Хасанов, 1983), янтак (Давлетшина, 1974; Мавланов, 1979), катран приятный (Амирханов, 1974).

Для надежного закрепления осушенного дна в природных условиях Приаралья и прилегающих к нему районах изысканы и высеяны несколько видов кустарниковых, полукустарниковых, многолетних, однолетних растений, в том числе и катран (Хасанов, Камалов, Таджиев, 1995).

Что же касается сенокосных угодий, то их как таковых в аридной зоне Каракалпакстана нет. Лишь изредка, в отдельные годы, когда отмечается большое количество весенних осадков, сопровождавшихся оптимальными температурными условиями, вырастает относительно высокий травостой (15-25 см), который едва поддается укусу. Заготовка страховых кормов здесь производится лишь из грубостебельчатых полукустарников и кустарников, что не может полностью обеспечить кормами потребность животных. В связи с этим особую актуальность приобретает необходимость создания в

условиях Республики Каракалпакстан принципиально новых высокопродуктивных, многолетних кормовых фитоценозов, которые могли бы использоваться не только как пастбище, но и как сенокос, обеспечивающие заготовку страховых кормов. Для успешного решения этой задачи необходимо расширить ассортимент возделываемых здесь кормовых растений за счет введения в культуру новых перспективных дикорастущих растений, характеризующихся биологической приспособленностью к местным ксеротермическим условиям пустыни.

Весьма перспективен в этом отношении катран восточный - *Crambe orientalis* L., являющийся многолетним поликарпическим травянистым растением типа мезоксерофитов. Этот вид в отличие от других видов рода катран характеризуется значительной сочной зеленой надземной массой, поддающейся укусу. Местные жители в Чимкентской области Казахстана и в Узбекистане издавна используют его как лучший страховой корм. Сено катрана восточного, как показали анализы Амирханова и др. (1972), действительно характеризуется высокой питательностью и хорошей перевариваемостью (в 1 кг сена 0,45 кормовых единиц). Вместе с этим катран восточный, как и многие другие виды рода, является пищевым, масличным, медоносным и лекарственным растением. В его семенах содержится до 25,51% жирного масла. Обезжиренные семена содержат 87% белка. Такое высокое содержание белковых веществ в жмыхах дает основание считать их белковыми концентратами. В условиях богары катран восточный дает до 30 кг/га семян, содержащих жирные масла. Поэтому интродукционное изучение этого растения в условиях культуры представляет как научный, так и практический интерес. Актуальность исследований повышается и с тем, что на территории Каракалпакстана подобные работы проводятся впервые.

**Степень изученности проблемы.** В научной литературе имеются сведения об успешном возделывании разных видов катрана (Жанонов, 1970; Амирханов, 1974; Мукумов, 1978; 1980; Амирханов, Хамракулов, 1986; Шомуродов, 1996; 1997; Kamalov, Ashurmetov, 1998; Камалов, Ашурметов, 2000; Kamalov, 1995; 2001; Камалов, Ашурметов, Бахиев, 2001). Но до последнего времени интродукционные исследования видов катрана, в том числе и катрана восточного в условиях Южного Приаралья, не проводились.

**Связь диссертационной работы с тематическими планами НИР.** Исследования выполнены в рамках Приоритетного направления развития науки и технологий «ГНТП-9: Изучение, обогащение и восполнение мирового генофонда и биоразнообразия республики, коллекций растений, микроорганизмов и патогенов, а также повышение эффективности отраслей сельского хозяйства и экономики на основе развития биотехнологий и других инновационных технологий».

**Цель исследования** – изучение биоэкологических особенностей катрана восточного и оценка возможностей его выращивания в условиях Южного Приаралья.

**Задачи исследования:**

- определить всхожесть семян в лабораторных условиях;
- исследовать грунтовую всхожесть семян;
- изучить особенности роста и развития катрана в условиях исследованной территории;
- изучить особенности смены онтогенетических периодов и возрастных состояний в условиях культуры в Каракалпакстане;
- выяснить характер цветения, плодоношения и семенной продуктивности катрана в культуре;
- изучить фенологические особенности в условиях выращивания;
- выявить возможности вегетативного размножения катрана восточного в условиях Южного Приаралья;
- разработка рекомендации производству по возделыванию катрана восточного применительно к условиям Каракалпакстана.

**Объект и предмет исследования.** Объектом исследования являлся катран восточный *Crambe orientalis* L., являющийся многолетним поликарпическим травянистым растением типа мезоксерофитов из сем. *Brassicaceae*.

Предмет исследования – морфология, онтогенез, рост и развитие, фенология, антропоэкология, размножение.

**Методы исследования.** В диссертации использованы традиционные методы изучения онтогенеза, морфогенеза, особенностей цветения, семенной продуктивности и оценки успешности интродукции.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Биоэкологические особенности *Crambe orientalis* L. дают возможность и перспективность успешного возделывания его в условиях Южного Приаралья.

2. При выращивании в условиях Южного Приаралья катран восточный проходит полный онтогенез.

3. Показана лабильность морфологических признаков, характера цветения, плодоношения, семенной продуктивности и фенологических особенностей *Crambe orientalis* L.

**Научная новизна.** Впервые определены особенности роста и развития катрана восточного в условиях Каракалпакстана. Отмечено, что у него относительно высокий показатель (41,2-44,6%) грунтовой всхожести при осеннем посеве. Установлено, что в культуре растения проходят полный цикл развития онтогенеза и вступают в генеративный период на 2-ом и 3-ем году вегетации. Выявлено, что вегетативная сфера катрана восточного устойчива к влиянию засухи за счет глубокой корневой системы (более 3 м) и это обуславливает его мезоксерофитизм. Отмечено, что завязываемость

семян сравнительно высокая (50,0-73,8%) и вполне достаточная для проведения производственных посевов. Выявлены особенности антропоэкологии, плодоношения и семенной продуктивности в условиях выращивания в Южном Приаралье. Разработаны рекомендации производству по возделыванию катрана восточного на исследованной территории.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Результаты исследования имеют важное научное значение при создании искусственных катрановых агрофитоценозов в засушливых условиях Каракалпакстана. Это даст возможность получать высокие урожаи сухой кормовой и зеленой силосной массы, которая в среднем в 12-15 раз превышает кормовые запасы природных пастбищ. Многолетние высокопродуктивные катрановые сенокосы восполняют дефицит кормов на адырах Каракалпакстана, особенно в весенние, летние и частично осенние сезоны, что будет способствовать созданию прочной кормовой базы и интенсификации кормопроизводства в Республике Каракалпакстан. Катран восточный успешно может быть применен как пищевое, лекарственное, медоносное и декоративное растение. Результаты исследования также могут быть успешно использованы при чтении лекций по ботаническим дисциплинам студентам высших учебных заведений и при написании учебников и монографий.

**Реализация результатов.** Основные результаты используются при чтении лекций по курсам «Ботаника», «Геоботаника», «Экология и охрана природы», «Экология растений» в Нукусском государственном педагогическом институте (акт №1 от 25 января 2010), для целей озеленения в Нукусском городском управлении благоустройства и озеленения (акт от 14.02.2010), Ассоциацией фермеров Республики Каракалпакстан (акт №1 от 25 февраля 2010), Макпалкульской фермерской ассоциацией Тахтакупирского района (акт №4 от 5 марта 2010).

**Апробация работы.** Основные результаты исследований представлены на международных научно-практических конференциях «Экологическое образование и устойчивое развитие» (Нукус, 2004), «Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов Южного Приаралья» (Нукус, 2006), Республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы биологии, экологии и почвоведения» (Ташкент, 2006), Международной молодежной биологической конференции (Ереван, 2009), Международной научно-практической конференции «Проблема сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов» (Минск, 2009), Республиканской научно-практической конференции «Аўыл хожалыгында илимий-изертлеўлер натижелерин ондириске енгизиў тийкарлары» (Нукус, 2010), Республиканской научной конференции «Современные проблемы структурной ботаники (морфология, анатомия, цитозмбриология, репродуктивная биология)» (Ташкент, 2010), расширенном объединенном

заседании лабораторий «Геоботаника» и «Центральный гербарий» НПП «Ботаника» АН РУз (протокол №1 от 22 июля 2010 г), научном семинаре при специализированном совете НПП «Ботаника» АН РУз (протокол № от 999999.2010).

**Опубликованность результатов.** По теме диссертации опубликовано 14 научных работ, в том числе 5 журнальных статей.

**Структура и объем диссертации.** Диссертационная работа изложена на 117 страницах и состоит из введения, шести глав, заключения, выводов, рекомендаций и приложения. Работа содержит 21 таблиц и 24 рисунка. Список использованной литературы включает 124 источника, в том числе 17 – иностранных авторов.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновываются актуальность темы, цель и задачи исследования, предмет и объекты изучения, научная новизна, научная и практическая значимость, формулируются основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе – **«Обзор литературы»** - дается обзор работ по изучению видов рода катран *Crambe* L. в мире и в республике (Попов, 1916; Буш, 1927; Черняковская, 1929;1939; Гросс, 1949; Гроссгейм, 1949; Васильев, 1950; Введенский, 1955; Бутков, Майлун, 1962; Бондаренко, 1964; Танфильев, 1965; Коровин, 1966; Харкевич, 1967; Некрасов, 1967; Нечитайло, 1967; Пономаренко, Байло, Кармицкая, 1967; Коломийц, Теплицкая, Парфенов, 1967; Гращик, Чекалинская, 1969; Амирханов, Жанонов, Ибадов, 1970; Гращик, 1970; Пономаренко, Стрипала, 1970; Бочанцев, 1977; Мукумов, 1978; 1980; Амирханов, 1974; 1986; Амирханов, Хамракулов, 1986; Амирханов, Келдияров, 1991; Шомурадов, 1996; 1997).

Во второй главе – **«Физико-географические условия Южного Приаралья»** - приводятся данные по географии, почвенному покрову, геоморфологии, геологии, климату района исследования.

Третья глава посвящается **«Объекту, методике и месту проведения исследований»**. Объект наших исследований – многолетнее поликарпическое травянистое растение типа мезоксерофитов катран восточный *C. orientalis* L. относится к секции *Leptocrambe* сем. *Brassicaceae*.

Исследование всхожести и прорастания семян в лабораторных условиях проводили согласно методическим указаниям М.К.Фирсовой (1955), М.Г.Николаевой (1985) и методическим указаниям по семеноведению интродуциентов (1980). Семена проращивались в чашках Петри при различной температуре. Проведены наблюдения за ростом в длину и ширину гипокотилей, семядолей и формированием серии листьев по мере роста растений. Изучение грунтовой всхожести проводили в условиях двух

опытных участков (ОПУ-1 и ОПУ-2) в зависимости от разных сроков посева и глубины заделки семян. Фенологические наблюдения за ритмом и развитием интродуцированных растений проводились по методике И.Н. Бейдеман (1974). Корневую систему изучали с помощью траншейного метода (Тарановская, 1957). Биологию цветения и семенную продуктивность исследовали по методике А.Н.Пономарева (1969), И.В.Вайнагий (1974). Морфологические описания вегетативных и генеративных органов выполняли по методике И.Г.Серебрякова (1952), Ал.А. Федорова и др. (1956, 1962, 1975, 1979). При изучении онтогенеза использовали схему возрастных состояний, предложенную Т.А.Работновым (1946; 1950), И.Г. Серебряковым (1952), И.Ф. Сацыперовой (1993), дополненную О.В.Смирновой и соавторами (Ценопопуляции..., 1976; Ценопопуляции..., 1988). Интродукционную оценку растений проводили по методике И.В.Белолипова (1976; 1989). Цифровой материал полевых и лабораторных исследований обработан статистически (Плохинский, 1970; Зайцев, 1978; 1984).

Исследования по изучению биоэкологических особенностей катрана восточного *C.orientalis* и введения его в культуру как перспективного кормового растения в условиях Южного Приаралья проводились на опытных участках, расположенных на территории «Грачевой рощи» в Ботаническом саду НГПИ им. Ажинияза (ОПУ-1) и территории ширкетного хозяйства «Киндик узек» Канлыкульского района (ОПУ-2).

В работе дается полная климатическая и агрохимическая характеристика двух опытных участков.

В четвертой главе – «**Онтогенез *Crambe orientalis* L. при выращивании в условиях Южного Приаралья**» - приводятся сведения о прохождении полного жизненного цикла катрана восточного в условиях исследованного района.

В течение большого жизненного цикла катрана восточного выделены следующие возрастные периоды и состояния растений: 1) латентный период; 2) виргинильный период, включающий состояния: проростков, ювенильное, имматурное и взрослое вегетативное возрастные состояния; 3) генеративный период, включающий: молодое, средне-возрастное и старое генеративное возрастные состояния; 4) постгенеративный период, включающий субсенильное и сенильное возрастные состояния.

**Латентный период.** В структуре плода морфологически выделяются две хорошо обособленные зоны. Одна из них – ростровая часть, или носик превращается в односемянное невскрывающееся образование. Другая часть – вальватная - не имеет семязачатков (они находятся в предельном случае редукции) и там не развивается ни одного семени. Такие вальватные части у катрана морфологически напоминают небольшие подставки (ножки), на которых располагается шаровидный «плод». На самом деле шаровидное образование представляет собой только ростровую часть, и, следовательно, является только частью (фрагментом) плода. Если внимательно исследовать



ножку, то можно обнаружить супротивные, слегка выступающие образования, которые являются рудиментами створок. Следовательно, эта вальватная часть плода, которая находится в крайней степени редукции, разумеется, является хорошо морфологически и генетически закрепленным признаком.

Семена округлые или слегка яйцевидные или сплюснутые с боков, окраска от сероватой до темновато-коричневой, длина - от 1 до 5-6 мм, ширина - от 1 до 4,5 мм.

В научной литературе масса 1000 семян исследованного вида дается по-разному. Так, по данным Н.А. Амирханова, Ш.С.Хамракулова (1986), этот показатель в природных условиях (Самаркандская область) был равен от  $4,8 \pm 0,45$  до  $5,2 \pm 0,22$  г, а в условиях культуры на богаре -  $5,1 \pm 0,16$  г, при поливе -  $5,5 \pm 0,21$  г. По данным Х.Ф. Шомуродова (1997), масса 1000 семян катрана (в условиях Туркестанского хребта) не превышает 9,0 г. По нашим данным, масса 1000 семян с растений 3-летнего возраста в условиях Южного Приаралья оказалась равной  $7,1 \pm 0,53$  г.

**Виргинильный период.** *Состояние проростков - р.* У проростков отмечены семядоли, гипокотиль, две или три пары листьев, стержневой корень и почечка. Семядоли широколопатчатые с широкой выемкой на верхушке, жилки едва заметные, в виде трех полосок. Черешки снизу округло-выпуклые, сверху желобчатые, постепенно суживающиеся к черешку. Пластинка густо покрыта прижатыми простыми слегка жесткими волосками.

Гипокотиль фиолетовый, бордово-фиолетовый. Надсемядольное междоузлие не развито. Корень слабоветвящийся. Иногда встречаются и цельнокрайние семядоли, значительно меньшего размера.

Данные о средних размерах семядолей у проростков катрана приведены в табл. 1. Как установлено, на средние размеры семядолей у проростков катрана варианты опыта и условия произрастания существенно не повлияли. Независимо от нормы высева длина семядолей на обоих участках была равна  $1,1 \pm 0,039$  и  $1,4 \pm 0,030$  см, ширина семядолей –  $1,3 \pm 0,044$  и  $1,6 \pm 0,053$  см, длина черешка семядолей -  $0,6 \pm 0,041$  и  $1,0 \pm 0,055$  см.

Влияние густоты стояния особей стало замечаться в средних размерах первых и вторых пар листьев. Наибольшие размеры первых пар листьев наблюдаются в ОПУ-1 при наименьшей густоте стояния особей ( $9,2 \pm 0,417$  см). С увеличением густоты стояния размеры листьев уменьшаются. Такая тенденция наблюдается и в ОПУ-2, но здесь наибольший размер листьев при наименьшей густоте составил  $8,3 \pm 0,236$  см. Идентичную картину можно увидеть при рассмотрении и средних размеров вторых настоящих листьев.

Изучение средних размеров семядолей, первых и вторых пар настоящих листьев у проростков катрана показывает, что из трёх показателей (длина, ширина, длина черешка) более вариабельной оказалась длина семядолей и листьев, а наименее вариабельной длина черешка семядолей и листьев. Продолжительность состояния проростков – 18-28 дней.

Таблица 1

Средние размеры (см) семядолей у проростков *Crambe orientalis* L.(n=10)

Опыт- ные участ- ки	Вари- анты опы- та	Семядольные листья					
		длина					
		M+m <sub>M</sub>	σ	σ <sup>2</sup>	V	T	P±m <sub>p</sub>
ОПУ- 1	1	1,4±0,030	0,116	0,013	8,26	46,84	2,13±0,392
	2	1,3±0,040*	0,156	0,024	11,99	32,31	3,09±0,573
	3	1,2±0,019***	0,076	0,006	6,30	61,48	1,63±0,298
ОПУ- 2	1	1,3±0,032	0,125	0,016	9,64	40,16	2,49±0,459
	2	1,2±0,027*	0,107	0,011	8,91	43,48	2,30±0,423
	3	1,1±0,039***	0,156	0,024	11,99	32,31	3,54±0,660
ширина							
ОПУ- 1	1	1,6±0,053	0,207	0,043	12,94	29,93	3,34±0,620
	2	1,5±0,040	0,156	0,024	10,39	37,28	2,68±0,495
	3	1,3±0,044***	0,169	0,029	13,00	29,79	3,36±0,623
ОПУ- 2	1	1,5±0,056	0,215	0,046	14,29	27,09	3,69±0,687
	2	1,6±0,076	0,294	0,086	18,45	21,00	4,76±0,899
	3	1,4±0,048	0,185	0,034	13,23	29,28	3,41±0,634
длина черешка							
ОПУ- 1	1	0,9±0,049	0,191	0,036	21,04	18,41	5,43±1,035
	2	0,8±0,043	0,169	0,029	21,13	18,33	5,46±1,039
	3	0,6±0,041***	0,160	0,026	26,73	14,49	6,90±1,347
ОПУ- 2	1	1,0±0,055	0,212	0,045	21,06	18,39	5,43±1,036
	2	0,8±0,048*	0,187	0,035	23,18	16,71	5,98±1,150
	3	0,7±0,047***	0,181	0,033	25,90	14,96	6,69±1,300

**Примечание.** Норма высева: 1-вариант–5 кг/га; 2-вариант–10 кг/га; 3-вариант–15 кг/га.

Достоверность различий по отношению к варианту опыта 1: \* P < 0,05; \*\* P < 0,01;

\*\*\* P < 0,001.

**Ювенильное состояние – j.** После того, как отмирают семядольные листья, проростки переходят в ювенильное состояние. Начинается образование третьих пар розеточных листьев продолговатой формы с длинными черешками. Ювенильные особи характеризуются наличием 6-8 крупных листьев. Из них наибольший размер имеют 7-й и 8-й листья (8-10 см длины, 4-6 см ширины). Длина главного корня к этому моменту достигает 60-70 см. В пахотном горизонте почвы развиваются многочисленные сильно разветвленные боковые корни. К концу первого года вегетации размеры листьев и корней ещё немного увеличиваются. Продолжительность ювенильного состояния - 5-7 месяцев.

**Имматурное состояние – im.** У особей катрана имматурное состояние отчётливо не выделяется. В основном наблюдается плавный переход от ювенильного состояния к взрослому вегетативному. Мы довольно условно отнесли к имматурному состоянию те особи, которые к концу августа теряли листья, образованные весной и в начале лета (остаются лишь несколько из них), и вновь образуют новые листья в сентябре-октябре. Эти листья имеют почти те же размеры, что и весенние, и они сохраняются до осенних заморозков. Продолжительность этого состояния - 2-7 месяцев.

**Взрослое вегетативное состояние – v.** К концу первого года вегетации не все особи переходят к этому возрастному состоянию, в основном, растения катрана в условиях исследованной территории зимуют в ювенильном либо имматурном состояниях, переходя во взрослое вегетативное состояние с наступлением весны следующего года. В этом состоянии особи имеют типичное для вида строение и размеры листьев. Это состояние уже взрослого многолетнего растения, пока не способного цвести и плодоносить. Длина главного побега к этому моменту составляет почти полтора метров ( $147,0 \pm 12,41$  см). Количество розеточных листьев достигает 18-20. Длина листьев – до  $34,3 \pm 1,40$  см, с длиной черешка – около 18-20 см. В этом состоянии особи могут находиться от 2,5-3 месяцев (с ранней весны до мая – начала июня) до 5-6 месяцев (с поздней осени первого года вегетации до мая-начала июня следующего года).

**Генеративный период.** На втором году вегетации (апрель-май) растения переходят в генеративное состояние.

**Молодое генеративное состояние – g<sub>1</sub>.** В этом возрастном состоянии особи по внешнему виду и количеству листьев и их размерам мало отличаются от особей предыдущего состояния. Но здесь интенсивно растущая ось соцветия выходит на поверхность почвы.

При дальнейшем росте верхушка стебля расчленяется и формируются боковые ветви соцветия первого и второго порядков. Таким образом, образуется крупное метельчатое многоцветковое соцветие, при этом формирование метелки идёт в акропетальном порядке. От главной оси отходят 10-35 боковых метелок. Они ветвятся обычно до 4-го или 5-го порядка, которые несут кисти цветков.

**Средне-возрастное генеративное состояние –  $g_2$ .** Растения переходят в это состояние на третьем году вегетации и остаются в этом возрастном состоянии несколько лет. При выращивании в условиях Южного Приаралья нам не удалось проследить до конца этого состояния, так как в этом состоянии особи катрана могут оставаться несколько лет. Растения в этом состоянии имеют наибольшие размеры по всем параметрам (габитусу, количеству боковых побегов, размерам листьев и т.д.).

Индивидуальный оптимум особей катрана не соответствует ценотическому оптимуму. Все параметры особей достигают максимума при минимальной норме высева (густоте стояния).

**Старое генеративное состояние –  $g_3$ .** Наши наблюдения не доходили до этого возрастного состояния. Однако, по литературным данным, можно судить, что к этому состоянию отдельные особи переходят после 8-10 (15) лет и оно продолжается 1-3 года.

**Сенильный период –  $s$ .** Особей катрана в этом возрастном состоянии нами на опытных участках не обнаружено.

Опыты показали, что катран восточный как и в условиях Самаркандской области (Амирханов, Хамракулов, 1986) и адыров Туркестанского хребта (Шомуродов, 1997), так и в условиях Южного Приаралья также проходит весь жизненный цикл и дает семенную репродукцию.

В пятой главе – «Рост и развитие *Crambe orientalis* L. при выращивании в условиях Южного Приаралья» - приводятся данные о всхожести (лабораторной и грунтовой) семян и плодиков, росте и развитии растений на 1-, 2- и 3-м году вегетации, а также о фенологии катрана восточного в условиях исследованной территории.

Для изучения всхожести семян использовали семена, собранные в разных условиях: из природных популяций, произрастающих в Самаркандской области; из выращиваемых популяций на опытном участке СамГУ; из выращиваемых нами растений в условиях Южного Приаралья (второго года репродукции).

Стало известно, что температурный режим почти одинаково подействовал для всех семян, собранных из разных местообитаний, т.е. всхожесть их одинаково была низкой при температуре  $+15^{\circ}\text{C}$ , а с повышением температуры скорость прорастания увеличивается и, соответственно, увеличивается процент всходов. Если сравнить прорастание семян из трёх местообитаний, то во влиянии различных температурных режимов на их всхожесть определённых закономерностей найти не удалось. Т.е. в каких-то вариантах всхожесть была большей с одного места сбора, а в других вариантах с другого. Так, наибольшая всхожесть семян, собранных с наших ОПУ и с опытного участка СамГУ, наблюдалась при температуре  $+25^{\circ}\text{C}$ , а для семян из естественных условий в Самаркандской области всхожесть была одинаковой и при  $+25^{\circ}\text{C}$  (69 %), и при  $+30^{\circ}\text{C}$  (70 %). При повышении температуры более  $+35^{\circ}\text{C}$  всхожесть семян уменьшается.

Исследование всхожести плодиков показало, что во всех вариантах опыта (при разной температуре) всхожесть плодиков была ниже, чем у семян.

Установлено, что при изучении грунтовой всхожести оптимальной глубиной заделки является 1,5-2 см. Наиболее оптимальными сроками посева оказались декабрь и октябрь., Декабрьский посев семян даёт особенно наибольшую всхожесть семян. При этом при заделке семян 1,5-2 см всхожесть семян составляет 44,6 %, а в октябрьском посеве – 41,2 %.

Если сравнить данные по всхожести семян и плодиков в зависимости от срока посева и глубины заделки между двумя ОПУ, то видно, что условия ОПУ-1 являются более подходящими для катрана, чем условия ОПУ-2.

В течение вегетационного периода наибольший процент выпада растений наблюдается в летний период. Осенью выпад не превышает 1-3%.

При осеннем и подзимнем сроках посева всходы появились в середине марта. Первый настоящий лист в наших опытах разворачивался на 1-2-й неделе после появления всходов, а через ещё 3-6 дней – 2-й и 3-й листья.

Семядоли проростков уменьшаются в размерах и начинают засыхать в фазу 4-6 листьев. На рост и развитие катрана значительное влияние оказывает норма высева семян. Во всех вариантах опыта (5, 10 и 15 кг/га) в марте отмечен сравнительно медленный рост листьев. В апреле рост увеличивается. Наиболее быстрый рост листьев мы обнаружили в мае и начале июня. А в начале июля рост прекращается. Длина листьев в это время достигает 30 см. За весь июль и в первой декаде августа прирост не наблюдался, но некоторые листья сохраняли зелёный цвет и оставались сочными. В августе (начиная со II-й декады) начинается процесс роста. Это явление происходит потому, что к этому моменту корневая система значительно углубляется и достигает более увлажнённых горизонтов почвы.

К концу первого года вегетации каждое растение имело по 4-8 прикорневых листьев. К этому времени эти листья достигают до 30 см в длину и 12-15 см - в ширину. Диаметр главного корня в зоне корневой шейки был равен 1,5-2 см, длина корневой системы достигла 75-80 см.

На втором году вегетации на рост и развитие особей значительное влияние оказывает густота стояния растений. Отмечено, что наиболее интенсивный рост наблюдается там, где норма высева 5/га (т.е., где наименьшая густота стояния) и особи достигали наибольших размеров. На втором году более 80 % особей переходят к репродуктивному периоду. Остальная часть особей остаются во взросло – вегетативном состоянии.

У генеративных особей в апреле образуются 7-12 прикорневых листьев и появляется генеративный побег, на котором позже образуется соцветие. К концу апреля в акропетальном порядке образуются боковые побеги. В свою очередь они образуют побеги следующего порядка. К концу второго года вегетации стебель достигает 100-120 см.

На втором году развития корневая система продолжала расти и развиваться как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях. В

период стеблеобразования (17.04.2004) корневая система *C. orientalis* проникает в глубину на 150-160 см. Диаметр главного корня в зоне корневой шейки достигал 2-2,5 см. В период плодоношения длина корня составляла 270 см.

На третьем году жизни особи хорошо развиты и имеют около 30 крупных прикорневых листьев. Длина этих листьев достигает 30-45 см, а длина стебля - 150-160 см. Растения имели мощную корневую систему, длина которой достигала около 3 м и более.

Период вегетации катрана восточного в условиях Южного Приаралья продолжается 208-227 дней.

Таким образом, адаптивная особенность, горизонты питания, отношение к характеру засоленности и механическому составу почв показали, что все показатели *C. orientalis* L. на ОПУ-1 и ОПУ-2 выявляют его широкий диапазон толерантности к механическому составу почв - от легких (пески, супеси) до более тяжелых (суглинки).

Изучена урожайность кормовой массы катрана при выращивании на исследованной территории. На третьем году развития урожай зеленой массы был максимальным и составлял 385,78 ц/га, а сухой – 94,90 ц/га (на ОПУ-1).

Проведены фенологические наблюдения в течение 2003-2005 гг и составлены феноспектры. Сумма эффективных температур для перехода растений от вегетативного периода к генеративному составила 1048,7 – 1570,8 °С.

В шестой главе – «Антокология, семенная продуктивность и вегетативное размножение *Crambe orientalis* L. при выращивании в условиях Южного Приаралья» - анализируются данные по особенностям цветения, семенной продуктивности и вегетативному размножению катрана восточного в условиях исследованного района.

Цветок катрана восточного правильный, околоцветник сложный и состоит из четырех зеленых, слегка отклоненных чашелистиков и венчика. Венчик также состоит из четырех диагонально расположенных белых лепестков. Тычинок шесть, из которых две с более короткими нитями расположены во внешнем и четыре – во внутреннем круге. Завязь сидячая, столбик короткий, с головчатым рыльцем. Формула цветка  $Ca_{2+2}Co_4A_{2+4}G_1$ .

Цветки катрана восточного распускаются в основном утром в течение 3-5 ч. Распускание начинается в промежутках от 0 ч. 30 мин до 1 ч ночи. До 4-5 ч отгибание лепестков идет слабо, но с 3-4 ч распускание увеличивается. Начиная с 5 до 7 ч, распускание несколько замедляется, но вновь резко усиливается после семи; к тринадцати часам раскрытие цветков прекращается и вновь возобновляется медленное распускание цветков, которое продолжается до 23-24 ч. Таким образом, основное раскрытие цветков происходит после полуночи и в утренние часы при температуре 12-20°С при относительной влажности – 30-40%.

Выяснено, что продолжительность жизни каждого цветка равна 2-3 дням. В зависимости от метеорологических условий, пыльники у катрана восточного лопаются через 4-8 часов после раскрытия цветков. В ясную, теплую и солнечную погоду, когда температура воздуха не ниже +18+20°C, пыльники лопаются через 4-5 часов после раскрытия цветка.

При интродукции растений в новые для них условия важно иметь не только сведения относительно биологии цветения, но и данные по их семенной продуктивности.

Способность растений к образованию генеративных зачатков может служить одним из важных показателей жизнеспособности вида в определенных условиях обитания.

Наибольшая семенная продуктивность выявлена на ОПУ-1 – 16380±462,04 семян на одном растении при норме высева 5 кг/га.

У катрана семенное размножение хорошо выражено и поэтому для производственных целей, бесспорно, важное значение имеет семенное размножение, однако характерной особенностью вегетативного размножения является возможность сохранить у дочерних особей все качества родительских форм. Эта особенность широко используется человеком для сохранения генетически чистых линий в селекции и в практике садоводства. Всё это может касаться и катрана восточного.

Н.А. Амирханов (1974) указывает на хорошую регенерацию любого отрезка корня катрана Кочи и возможности его вегетативного размножения в условиях Самаркандской области. В связи с этим было интересно проследить способность регенерации корня и у катрана восточного в наших условиях.

Выявлено, что высаживание корневых черенков весной или осенью почти не имеет большого значения. Оба срока дают очень сходные результаты почти по всем изученным параметрам. Что касается влияния положения высаженных черенков (горизонтально или вертикально), то и здесь явного различия не наблюдалось. Но заметные различия наблюдаются в зависимости от возраста материнской особи, из корня которой брались черенки. Здесь заметно, что основные параметры были наилучшими, в основном, у тех новых особей, которые произрастали из черенков 3-летних растений, чем 2-летних.

**Интродукционная оценка.** За весь период исследований нами не обнаружены особи, у которых бы выражались явные признаки грибных заболеваний.

Катран восточный показал свою толерантность по отношению к холодным зимним температурам, к недостатку влаги и засоленности почвы, а так же адаптивную способность его к этим факторам.

Катран не требует многочисленных и сложных агротехнических приёмов. В поливных условиях только в первом году вегетации можно проводить первичные приёмы по возделыванию (грабление, поливы 1-2 раза, прополку и т. д.), а в последующие годы они не обязательны.

Основываясь на вышесказанное можно оценить успешности интродукции катрана восточного в условиях Южного Приаралья по шкале, предложенной И.В.Белолиповым (1976, 1989) (табл. 2). Реакцию на полив оцениваем в 2 балла: требует полив в первые годы жизни, в дальнейшем возможно выращивание при ограниченном поливе. Отмечена частичная повреждаемость листьев заморозками. Реакцию на конкурентность можно оценить в 3 балла: выдерживает конкуренцию сорняков поливных земель.

Таблица 2

Интродукционная оценка катрана восточного в Южном Приаралье

Семейство	Жизненная форма	Наблюдения в опыте (год)	Способ переноса в ОПУ	С какого года плодоносит	Регулярность плодоношения
Brassicaceae	многолетник	3	семенами	2	ежегодно

продолжение

Способ возобновления	Повреждаемость грибными заболеваниями	Повреждения заморозками	Конкурентоспособность (балл)	Реакция на полив (балл)	Степень успешности интродукции (балл)
семенами	не обнаружена	частично листья	3	2	4

Таким образом, общая степень успешности интродукции оценивается в 4 балла: этот вид нормально развивается, проходит весь цикл развития, самосевы ежегодные, выживающие без агротехнического ухода.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Характерными климатическими чертами Южного Приаралья являются малое количество осадков, высокая температура летом и низкая – в зимние месяцы, незначительный период, в течение которого сохраняется снежный покров; выпадение осадков в зимне-весенний период и почти полное отсутствие их летом.

Растительность территории Южного Приаралья, как и вся пустынная зона Средней Азии, характеризуется разреженным травостоем.

Все пастбища пустынь и полупустынь Узбекистана, по классификации Узбекского НИИ каракулеводства и экологии пустынь (Гаевская, 1971), делятся на четыре типа: - эфемеровые (эфемероидные) пастбища в предгорьях (на адырах); - полукустарниково-эфемеровые пастбища на мелко-щебенчатых гипсированных почвах; - кустарниково-травянистые пастбища



песчаной пустыни; - солянковые пастбища, распространенные на засоленных почвах.

Пастбища Южного Приаралья характеризуются разнообразием подножного корма, относительно высокой его питательной ценностью и дают самые дешёвые корма (Гаевская, 1971), но наряду с этим они имеют низкую урожайность и резкие колебания выхода пастбищных кормов по годам и сезонам (Шамсутдинов, 1980).

Для устойчивого роста и улучшения качества получаемой продукции первостепенное значение имеют разработка и внедрение комплекса мероприятий по повышению кормовой продуктивности и устойчивости пастбищных экосистем. Важную роль в решении этой проблемы играет введение в культуру новых кормовых растений из природной флоры.

В настоящее время создан уникальный генофонд пустынных кормовых растений, состоящий из более 100 видов и около 800 образцов (Мукимов, 2005).

На основе всестороннего изучения эколого–биологических особенностей и хозяйственно–полезных свойств катрана восточного в перспективе можно создать сорта этого вида для повышения продуктивности пастбищ Южного Приаралья.

Результаты выращивания катрана восточного в условиях Южного Приаралья показали, что это растение можно рекомендовать для данного региона как перспективное кормовое, медоносное, пищевое и декоративное растение.

Сравнение полученных нами результатов с результатами других авторов (Амирханов, 1974; Шомуродов, 1997) показывает, что вегетационный период катрана восточного в условиях Южного Приаралья сокращается по сравнению с другими условиями. Так, Н.А. Амирханов (1974) указывает, что вегетационный период многих видов катрана в условиях Самаркандской области составляет 220 – 260 дней, а по Х.Ф. Шомуродову (1997), в условиях Туркестанского хребта вегетационный период длится 220 - 250 дней. По нашим данным, в условиях Южного Приаралья вегетационный период катрана длится 208 – 227 дней, т.е., по сравнению с условиями Самаркандской области вегетационный период сокращается на 12-33 дня, а по сравнению с условиями Туркестанского хребта – на 12–23 дня. Безусловно, это зависит от специфических климатических и эдафических факторов данного региона.

Выявлено, что в условиях исследованной территории катран восточный проходит весь цикл своего онтогенеза: есть различия только в продолжительности некоторых возрастных периодов и состояний.

Отмечаются различия и по некоторым количественным параметрам, т. е. особи становятся немного низкорослыми, уменьшается степень ветвления, дают чуть меньше зеленой массы, имеется снижение семенной продуктивности по сравнению с результатами, полученными в

Самаркандской области. Но для условий Южного Приаралья это довольно приемлемо для его использования в этих условиях как перспективное растение. Наши исследования показали обоснованность такого подхода.

Степень успешности интродукции катрана восточного оценивается в 4 балла: этот вид нормально развивается, проходит весь цикл развития, самосевы ежегодные, выживающие без агротехнического ухода.

### Выводы

1. Наиболее оптимальной температурой для прорастания семян катрана восточного является  $+25^{\circ}\text{C}$ , где на пятый день, уже проросло около 50 % семян и более, а для плодиков оптимальная температура прорастания  $+15^{\circ}\text{C}$ . Стало известно, что температурный режим почти одинаково подействовал для всех семян, собранных из разных экологических местообитаний, т. е. всхожесть их была одинаково низкой при температуре  $+15^{\circ}\text{C}$ , а с повышением температуры скорость прорастания и процент всходов увеличивается.

2. Оптимальная глубина заделки – 1,5-2 см, оптимальный срок посева – декабрь, при которых грунтовая всхожесть семян составляет 44,6 %, а плодиков – 29,2 %. Для катрана восточного условия ОПУ-1 являются более подходящими, чем условия ОПУ-2.

3. Адаптивная особенность, отношение к характеру засоленности, механическому составу почв показали, что все показатели *Crambe orientalis* L. на ОПУ-1 и ОПУ-2 выявляют его широкий диапазон толерантности к механическому составу почв от легких (пески, супеси) до более тяжелых (суглинки).

4. В условиях Южного Приаралья *Crambe orientalis* L. проходит весь жизненный цикл и даёт семенную репродукцию. Установлено, что в этих условиях жизненный цикл ускоряется на 12-33 дня по сравнению с другими регионами республики.

5. Раскрытие цветков происходит после полуночи и в утренние часы (при температуре  $12-20^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности 30-40 %). Цветение одного растения продолжается 37-40 дней. Продолжительность жизни каждого цветка – 2-3 дня. Пыльники лопаются через 4-8 ч после раскрытия цветка. Сумма эффективных температур для перехода особей катрана в генеративный период составляет  $1048,7 - 1570,8^{\circ}\text{C}$ .

6. Наибольшей семенной продуктивности катран восточный достигает в условиях ОПУ-1 –  $16380 \pm 462,04$  семян на одном растении при норме высева 5 кг/га (при этом густота стояния – 5-6 растений на  $1 \text{ м}^2$ ).

## Практические рекомендации

1. Семена катрана необходимо высевать в октябре – декабре, заделывая их на глубину 1,5-2 см. Оптимальная норма посева – 5 кг/га.
2. Гряды для катрана подготавливаются специально - очень глубокая перекопка с одновременным внесением перегноя и полуперепревшей травы до глубины 30-40 см. Расстояние между растениями должно быть 30-40 см, а между рядами – 60-70 см.
3. Для любителей остроты, присущей хрену, рекомендуется использовать корни катрана. По качеству эта приправа лучше и полезнее, чем приправа из хрена. Весной в пищу употребляют молодые отросшие мясистые побеги и листья, как спаржу или салат. Растения можно сажать гуще, корни будут иметь меньшую массу, но общий урожай будет выше.

## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Балтабаев М.Т., Сабиров Г. К биологии прорастания семян катрана приятного // Основы агротехники, механизации и эффективности возделывания сельскохозяйственных культур: Сборник научных трудов Нукусского филиала Ташкентского аграрного университета. – Нукус, 1994. – С. 19-20.
2. Балтабаев М.Т. Урожайность нового кормового растения катрана приятного в условиях Каракалпакии // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. – Нукус, 1997. – №3. – С. 151-152.
3. Косназаров К.А., Балтабаев М.Т. Выращивание катрана приятного (*Crambe amabilis*) для улучшения пастбищно-сенокосных угодий в условиях Каракалпакстана // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. – Нукус, 2003. – № 3-4. – С. 23-24.
4. Балтабаев М.Т. Биолого-экологическое развитие катрана приятного (*Crambe amabilis* Butk. et Majlun) в условиях Южного Приаралья // Экологическое образование и устойчивое развитие: Материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2004. – С. 117-119.
5. Балтабаев М., Айназарова С. Семенная продуктивность у катрана приятного (*Crambe amabilis* Butk. et Majlun) в условиях интродукции // Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов Южного Приаралья: Материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2006. – С. 108.
6. Балтабаев М.Т. Онтогенез катрана приятного (*Crambe amabilis* Butk. et Majlun) в условиях культуры // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2006. – №3. – С. 39-42.

7. Балтабаев М. Развитие корневой системы *C. amabilis* второго года вегетации // Актуальные проблемы биологии, экологии и почвоведения: Сборник тезисов докладов Республиканской научно-практической конференции. – Ташкент, 2006. – С. 12-13.

8. Балтабаев М., Кутлымуратова Г., Айназарова С. Влияние различного засоления и структуры почвы на особенности роста и развития *C. amabilis* // Актуальные проблемы биологии, экологии и почвоведения: Сборник тезисов докладов Республиканской научно-практической конференции. – Ташкент, 2006. – С. 13.

9. Балтабаев М., Юлдашев А.С. К вопросу антропоэкологии катрана приятного в условиях Южного Приаралья // Доклады АН РУз. – Ташкент, 2007. – №1. – С. 76-77.

10. Камалов Ш., Балтабаев М. О полиморфизме *Crambe orientalis* L. // Доклады АН РУз. – Ташкент, 2008. – №2. – С. 86-88.

11. Балтабаев М.Т. Интродукционное изучение *Crambe orientalis* L. - катрана восточного в условиях Южного Приаралья // Материалы Международной студенческой биологической конференции Ереванского государственного университета. – Ереван, 2009. – С. 16-17.

12. Балтабаев М.Т., Ажиев А.Б., Каипбергенов А., Онгаров М. Фитомелиоративное значение катрана восточного в условиях культуры Южного Приаралья // Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов: Материалы Международной научно-практической конференции. – Минск, 2009. – Часть 2. – С. 207-209.

13. Балтабаев М.Т. Зависимость всхожести семян *Crambe orientalis* L. от сроков и условий их хранения // Ауыл хожалыгында илимий-изертлеулер натийжелерин ондириске ендириу тийкарлары: 2010-жыл Баркамал аулад жылына багышланган илимий амелий конференция материаллары. – Нокис, 2010. – С. 22-23.

14. Балтабаев М.Т. Развитие корневой системы у катрана восточного (*Crambe orientalis* L.) в условиях Южного Приаралья.// Современные проблемы структурной ботаники: Материалы Республиканской научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика Д.К. Саидова. – Ташкент, 2010. – С.22-23.

Биология фанлари номзоди илмий даражасига талабгор Балтабаев Муратбай Туребаевичнинг 03.00.05 – ботаника ихтисослиги бўйича “*Crambe orientalis* L. нинг Жанубий Оролбўйи шароитидаги био-экологик хусусиятлари” мавзусидаги диссертациясининг

## РЕЗЮМЕСИ

**Таянч (энг муҳим) сўзлар:** онтогенез, фенология, антэкология, ривожланиш даврлари, ёшига боғлиқ ҳолатлар, уруғ унувчанлиги, уруғ маҳсулдорлиги, вегетатив кўпайиш, кимёвий таркиб.

**Тадқиқот объектлари:** *Brassicaceae* оиласига мансуб мезоксерофит типигадаги кўп йиллик поликарп ўсимлик - шарқ катрани *Crambe orientalis* L.

**Ишнинг мақсади:** шарқ катранининг Жанубий Оролбўйи шароитидаги биоэкологик хусусиятларини ўрганиш ва уни етиштириш имкониятларини баҳолаш.

**Тадқиқот методлари:** диссертацияда онтогенез, морфогенез, гуллаш хусусиятлари, уруғ маҳсулдорлиги ва интродукция муваффақиятлилигини баҳоловчи анъанавий методлардан фойдаланилган.

**Олинган натижалар ва уларнинг янгилиги:** илк бор шарқ катранининг Қорақалпоғистон шароитидаги ўсиш ва ривожланиш хусусиятлари аниқланди. Уруғларининг тупроққа кузда экилгандаги унувчанлиги юқори кўрсаткичга эга бўлиши (38-40%) қайд этилди.

Ушбу шароитда катран онтогенезнинг тўлиқ ривожланиш циклини ўтиши ва 2- ёки 3-вегетация йилида генератив даврга ўтиши маълум бўлди.

Жанубий Оролбўйи шароитида илк марта унинг фенологияси, антэкологияси, меваляши, уруғ маҳсулдорлиги, кимёвий таркиби аниқланди.

**Амалий аҳамияти:** тадқиқот натижалари Қорақалпоғистоннинг қурғоқчил шароитларида сунъий катранли агрофитоценозларни ташкил этишда муҳим аҳамиятга эга. Катрандан озиқ-овқат, доривор, асалширари ва манзарали ўсимлик сифатида ҳам фойдаланиш мумкин.

Олинган натижаларни олий ўқув юртлари талабалари учун маъруза дарсларида қўллаш мумкин ҳамда монография ва дарсликлар ёзилаётганда улардан фойдаланиш мумкин.

**Тадбиқ этиш даражаси ва иқтисодий самарадорлиги:** олинган асосий натижалар Нукус давлат педагогика институтида “Ботаника”, “Геоботаника”, “Экология ва табиат муҳофазаси”, “Ўсимликлар экологияси” курслари бўйича маърузалар ўқишда (далолатнома №1, 25.01.2010), Нукус шаҳар ободонлаштириш ва кўкаламзорлаштириш Бошқармаси томонидан шаҳарни кўкаламзорлаштиришда (14.02.2010 й далолатнома), ҳамда экиш мақсадида Қорақалпоғистон Республикаси фермерлар ассоциацияси (далолатнома №1, 25.02.2010) ва Тахтакўпир тумани Макпалкул фермерлар ассоциацияси томонидан (далолатнома №4, 5.03.2010) ишлатилмоқда.

**Қўлланиш (фойдаланиш) соҳаси:** интродукция, экология, биология.

## РЕЗЮМЕ

диссертации Балтабаева Муратбая Туребаевича на тему: «Био-экологические особенности *Crambe orientalis* L. в условиях Южного Приаралья» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.05 – ботаника

**Ключевые слова:** онтогенез, фенология, антропоэкология, периоды развития, возрастные составы, всхожесть семян, семенная продуктивность, вегетативное размножение, химический состав.

**Объекты исследования:** катран восточный *Crambe orientalis* L., являющийся многолетним поликарпическим травянистым растением типа мезоксерофитов из сем. *Brassica eae*.

**Цель работы:** изучение биоэкологических особенностей катрана восточного и оценка возможностей его выращивания в условиях ЮП.

**Методы исследования:** в диссертации использованы традиционные методы изучения онтогенеза, морфогенеза, особенностей цветения, семенной продуктивности и оценки успешности интродукции.

**Полученные результаты и их новизна:** впервые определены особенности роста и развития катрана восточного в условиях Каракалпакстана. Отмечено, что у него относительно высокий показатель (38-40%) грунтовой всхожести при осеннем посеве. Установлено, что в культуре растения проходят полный цикл развития онтогенеза и вступают в генеративный период на 2- и 3-м году вегетации. Выявлены особенности фенологии, антропоэкологии, плодоношения, семенной продуктивности и химический состав в условиях выращивания в Южном Приаралье.

**Практическая значимость:** результаты исследования имеют важное значение при создании искусственных катрановых агрофитоценозов в засушливых условиях Каракалпакстана. Катран восточный успешно может быть применен как пищевое, лекарственное, медоносное и декоративное растение. Полученные результаты могут также успешно использованы при чтении лекций по ботаническим дисциплинам студентам высших учебных заведений и при написании учебников и монографий.

**Степень внедрения и экономическая эффективность:** результаты используются при чтении лекций по курсам «Ботаника», «Геоботаника», «Экология и охрана природы», «Экология растений» в Нукусском государственном педагогическом институте (акт №1, 25.01.2010), в Нукусском городском управлении благоустройства и озеленения (акт от 14.02.2010), Ассоциацией фермеров РК (акт №1, 25.02.2010), Макпалкульской фермерской ассоциацией Тахтакупирского района (акт №4, 5.03.2010).

**Область применения:** интродукция, экология, биология.

## RESUME

Thesis of Baltabaev Muratbay Turebaevich on the scientific degree competition of the doctor of sciences (philosophy) in biological sciences on specialty 03.00.05 – botany subject: «Bio-ecological features of *Crambe orientalis* L. in South Near Aral sea conditions»

**Key words:** ontogenesis, phenology, anthecology, development periods, age compositions, germinating capacity, seed efficiency, vegetative reproduction, chemical composition.

**Subjects of research:** *Crambe orientalis* L. - mezoserophyte type perennial polycarpic grassy plant of family *Brassicaceae*.

**Purpose of work:** investigation of the biological features of eastern spurdog and estimation of the possibilities their cultivation in the condition of South Near Aral sea region.

**Methods of research:** traditional methods of ontogenesis, morphogenesis, flowering specifics, seed efficiency and introduction successfulness evaluation study were used in the dissertation.

**The results obtained and their novelty:** firstly, the characteristics of eastern spurdog growing in Karakalpakstan conditions were determined. I was marked, that it has relatively high (38-40%) index of ground germination at autumn seeding. It was established, that in the plant culture full cycle of ontogenesis development is being passed and begins generative period at 2-nd and 3-rd year of vegetation. Features of phenology, anthecology, fructification, seed efficiency and chemical composition at South Near Aral sea region conditions were determined.

**Practical value:** the obtained results have importance at creation of artificial eastern spurdog agrophytocenoses at arid conditions of Karakalpakstan. Eastern spurdog may be successfully used as feed, medicinal, melliferous and decorative plant.

The obtained results may be also applied at lecture on botanical disciplines for students of high educational institutions and during writing of textbooks and monography.

**Degree of embed and economic effectivity:** the results are used at lectures on “Botany”, “Geobotany”, “Ecology and protection of nature”, “Ecology of plants” at the Nukus State pedagogical institute (act №1, 25.01.2010), at Nukus municipal administration of rehabilitation and verdurization (act from 14.02.2010), at Association of Republic of Karakalpakstan farmers (act №1, 25.02.2010), at Mahpakul farmer association of Tahtakupir region (act №4, 5.03.2010).

**Field of application:** introduction, ecology, biology.