

УДК 581.14.998:736

**ОНТОГЕНЕЗ НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ
ГОРОДА БУХАРЫ****Халимова Ш.Э.**

Докторант 2-курса Бухарского государственного университета

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7073914>

Аннотация. Впервые изучено рост, развитие и онтогенез некоторых лекарственных растений из семейства Asteraceae – *Silybum marianum* (L.), *Cota altissima* (L.) J. Gay; семейства Fabaceae – *Cassia tora* L. в почвенно-климатических условиях г. Бухары. Определена всхожесть семян в лабораторных и полевых условиях. Посев семян производился осенью (в ноябре). Осенние посевы в первом году вегетации достигли генеративного периода онтогенеза (цвели и плодоносили). Все изученные вышеперечисленные виды хорошо приспосабливаются в неблагоприятных почвенно-климатических условиях г. Бухары.

Ключевые слова: *Silybum marianum*, *Cota altissima*, *Cassia tora*, температура воздуха, относительная влажность воздуха, вегетация, всхожесть семян, адаптация.

**ONTOGENY OF SOME MEDICINAL PLANTS IN THE CONDITIONS OF THE CITY
OF BUKHARA**

Abstract. For the first time, the growth, development and ontogenesis of some medicinal plants from the Asteraceae family – *Silybum marianum* (L.), *Cota altissima* (L.) J. Gay; Fabaceae family – *Cassia tora* L. in the soil and climatic conditions of Bukhara were studied. The germination of seeds in laboratory and field conditions was determined. The seeds were sown in autumn (in November). Autumn crops in the first year of vegetation reached the generative period of ontogenesis (bloomed and bore fruit). All the above-mentioned species studied adapt well in unfavorable soil and climatic conditions of Bukhara.

Keywords: *Silybum marianum*, *Cota altissima*, *Cassia tora*, air temperature, relative humidity, vegetation, seed germination, adaptation.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день для потребности республики в лекарственных средствах важной задачей является рациональное использование дикорастущих лекарственных растений и интродукция перспективных видов для обеспечения сырьевой базы фармпроизводства. В связи с этим возникает необходимость изучения особенностей роста, развития и онтогенеза лекарственных растений в условиях культуры в разных почвенно-климатических условиях республики.

Город Бухара – природно-климатическим условиям относится к зоне типичного для пустынных районов Средней Азии резко континентального аридного климата, который характеризуется продолжительным жарким и сухим летом и короткой, но довольно холодной зимой с неустойчивым снежным покровом высотой до 6-7 см. Средняя годовая сумма осадков 100-200 мм, средняя температура января в северной части области – 2⁰С, в центре и на юге около 0⁰С, средняя температура июля +28-30⁰С, абсолютный минимум температуры воздуха достигает – 27⁰С, а абсолютный максимум +49⁰С, среднегодовая температура +14,7-15⁰С. Основное количество атмосферных осадков выпадает в период с октября по апрель – до 98% годовой их суммы [1].

До сегодняшнего дня исследования по биологическим особенностям *Cota altissima* и *Cassia tora* не проводились и в литературах имеются отрывочные данные. Более подробно изучено биология, фитоценология и ресурсы *Silybum marianum* в республике Узбекистан Б.А. Нигматуллаевым [2]. Некоторые биоэкологические особенности отражены в научных исследованиях И.В. Белолипова, А. Исламова [3]. Научные исследования по изучению онтогенеза в различных экологических условиях до сегодняшнего дня не проводились.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в течении двух лет (2021-2022 гг.) на опытных участках Агрономии и биотехнологического факультета Бухарского государственного университета г. Бухары. Объектом исследования являются: *Silybum marianum* (Asteraceae), *Cota altissima* (Asteraceae), *Cassia tora* (Fabaceae), интродуцируемые в почвенно-климатических условиях г. Бухары (рисунок).



а



б



в

Рисунок. Объекты исследования: а) *Silybum marianum* б) *Cota altissima*
в) *Cassia tora*

Silybum marianum – двулетнее колючее растение высотой 80-100 см. В народной медицине применяется при заболеваниях печени, желудочного пузыря, селезенки, хроническом запоре, геморрое, суставном ревматизме, хроническом бронхите, измельченные в порошках семена для лечения гепатита, циррозе, печени [4].

Cota altissima – однолетнее сорное растение, высотой 30-90 см. Обладает высоким антибактериальным эффектом. Растение способно замедлять рост грибов в организме. Некоторые виды содержат алкалоиды, эфирные масла, красящие вещества и являются лекарственными растениями [5].

Cassia tora – однолетнее растение, высотой 30-90 см. *Cassia tora* улучшает зрительную функцию, помогает в очищении печени от вредных веществ (токсинов), снижает уровень холестерина в крови, уменьшает повышенное артериальное давление, увеличивает эластичность сосудистых стенок, помогает в сжигании лишних килограммов. В восточной медицине растение используется уже много веков [6].

Для прорастания семян в лабораторных и полевых условиях использованы методики Т.А. Работнова [7] и «Методические указания по семеноведению» [8].

Начальные этапы онтогенеза растений изучено по методике Т.А. Работнова [9] и И.Г. Серебрякова [10]. Цикл сезонного развития по И.В. Борисовой [11] и И.Н. Бейдеман [12].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Латентный период. Семена *Silybum marianum* – овальные, граненные, блестящие с хохолком. Длина хохолка – 1,0-1,5 см белого цвета. Размер семян 5-8 x 3-4 мм. Окраска желтая, от светло-коричневого до темно-коричневого. Масса 1000 штук семян составляет – 25-27 грамм. В лабораторных условиях оптимальная температура прорастания семян – 20-30⁰С. При этой температуре семена начали прорасти на третий и четвертый день и составили 85-90%. В полевых условиях всхожесть семян составила 30-40% при посеве в середине мая.

Виргинильный период. *Проростки.* В связи с неблагоприятной холодной весной семена высеяны в середине мая в 2021 г. Поэтому растение в первом году вегетации осталось в ювенильном возрастном состоянии в виде розетки листьев. В этом же году семена высеяны осенью в середине ноября, массовые всходы появились весной в начале марта (4-5.03) 2022 года. В этот период средняя температура воздуха составила 15,7⁰С, относительная влажность воздуха – 50%. Длина семядольного листа составила 0,8-1,2 см, ширина 0,3-0,5 см, длина гипокотыля – 2-2,5 см. Корень достигает 3-4 см. Через 5-6 дней (10.03) образовались первые настоящие листья.

Ювенильный этап. Начало ювенильного этапа (образование первых настоящих листьев) наблюдалось 10 марта. В это время образовалось от одного до 4-х настоящих листьев (размеры 1,0-1,5 x 0,5-0,7 см). В конце марта (28.03.2022) длина листьев некоторых экземпляров составила 3,0-3,5 см, ширина – 1,0-1,2 см. Семядольные листья еще сохраняются, длиной 1,5-2,0 см, шириной 1,0-1,2 см. В это время температура воздуха в среднем составила 11,6⁰С, относительная влажность воздуха 58%. В начале апреля (2.04) месяца при средней температуре воздуха 17,2⁰С, относительная влажность воздуха составила 44%, а число настоящих листьев увеличилось до 5-7 штук. В середине апреля (12.04) размеры листьев увеличились до 6-7 x 2,0-2,5 см. В конце апреля (26.04) при температуре воздуха 20,7⁰С и относительной влажности воздуха 48% у многих ювенильных особей количество листьев не увеличилось, но пластинка листьев расширялась, длина листьев составила 10-12 см, ширина 3-5 см. Боковых побегов не отмечено. Виргинильный период *Silybum marianum* продолжается 60-70 дней (с марта до 15 мая). В середине мая количество листьев увеличилось до 15 штук и появился стебель высотой 12-14 см, образовались на стебле 2 бутоны при средней температуре 22,8⁰С, относительной влажности воздуха 43%. Растение переходит в генеративное возрастное состояние.

Генеративный период. В конце мая (25.05) при средней температуре воздуха 28⁰С, относительной влажности воздуха 33% высота растений достигает 20-30 см, на одном стебле образуются 2-7 бутоны и одновременно раскрываются 2-3 цветы, а также 1-2 боковые побеги. В начале июня у большинства растений высота достигает 30-40 см, отмечено массовое цветение, имеется 2 боковых побегов, длиной 5-8 см. Необходимо отметить, что, боковые побеги у большинства видов появляются в виргинильном периоде, а у *Silybum marianum* в генеративном периоде онтогенеза. В начале июля (3.07) высота растений достигло 50-70 см, в корзинке начали созревать семена. Диаметр корзинки 3-5 см. На одной корзинке в середине июля (14.07) отмечено от 30 до 83 созревших семян. У

растений 50% листьев высохли. Размеры листьев – 20-25 x 10-12 см. Корень стержневой, в конце первого года вегетации проникло 20-25 см глубины. Отмечено много боковых корней второго и третьего порядка. Таким образом, у *Silybum marianum* генеративный период продолжалось 60-65 дней (с мая до 15 июля). Общая продолжительность вегетационного периода составила 130-135 дней (с 4 марта до 15 июля).

Латентный период. Семена *Cota altissima* очень мелкие, длиной 1,8-2,0 мм, шириной 0,7-1,0 мм. Масса 1000 штук семян – 0,3-0,4 гр. Оптимальная температура прорастания семян – 15-17⁰С. При этой температуре на четвертый день семена проросли 15%, на седьмой день – 63%, на одиннадцатый – 81% и на двадцатый – 84%. В полевых (неблагоприятных погодных условиях) условиях всхожесть семян составила 20-30% при посеве в середине мая. При осеннем посеве (благоприятных погодных условиях) – 60-70%.

Виргинильный период. Проростки. Высейнные семена *Cota altissima* в апреле 2021 года в связи с очень холодной весной не проросли. Повторно семена высевали 12 мая в этом же году при температуре 27-29⁰С. Массовые всходы появились через 6-7 дней. В конце этапа корень проростка достигла 3-4 см длины. Этап проростков длится всего лишь 10-12 дней. В 2021 году семена высевали в середине ноября. Массовые всходы появились весной 20 марта в 2022 году, при средней температуре 5,8⁰С, относительной влажности воздуха 68%. Длина семядольного листа составила 0,4-0,5 см, ширина – 0,2-0,3 см. Корень достигает 1,5-2 см.

Ювенильный этап. У ювенильных растений в конце марта имеется 1-4 настоящих листьев, длиной 1,5-2,0 см, шириной 0,6-0,8 см. Корень достигает 2-3 см, образует мелкие корешки второго порядка. Длина листьев до 3-4 см. В начале апреля (2.04.2022) количество листьев увеличилось до 15-20 штук, длина их с черешком 7-10 см. В конце апреля и (23.04) и в начале мая при средней температуре 22,5⁰С, относительная влажность воздуха составила 53%. Длина листьев с черешком 15-20 см, отмечен интенсивный рост растений. Растения, образуя две боковых побегов длиной 2-3 см, находился в виргинильном возрастном состоянии. Корень стержневой, углубляется до 7-8 см. Наблюдается большое количество тонких корней второго порядка, длиной 2-4 см. В начале июня (2.06.2022) при высоте растений 25-30 см образовались бутоны, то есть растение переходит в генеративное возрастное состояние. Продолжительность виргинильного возрастного состояния 70-75 дней.

Генеративный период. Генеративное растение в середине июня (15-20.06) начали цвести. В это время высота растений достигло 35-45 (50-60) см. Все листья сохраняются в зеленом виде. В конце июня (26.06) высота растений достигла до 80-90 см, одновременно массово цвело и массово плодоносило. Все листья находятся в зеленом состоянии. Отмечено 10-15 годичных боковых побегов второго порядка. Появились они от основания нижних средних и верхних частей стебля. В начале июля (3.07) семена полностью созрели. На одной корзинке образуются 100-225 зрелых семян. На одном кусте собрано 2-10 грамм полноценных семян. Таким образом, в 2022 году в условиях Бухары 100% растений достигли генеративного периода онтогенеза. Продолжительность генеративного периода *Cota altissima* 35-40 дней (10.06-15.07). Общая продолжительность вегетационного периода составила 115-120 дней.

Латентный период. Семена *Cassia tora* – бледно коричневая, четырехгранная. Длина 5-6 мм, ширина 2-3 мм. Масса 1000 штук семян 28-30 гр. В лабораторных условиях при температуре 15-17⁰С семена прорастали 56%. Оптимальная температура прорастания составляло 25-30⁰С. При этой температуре семена проросли 90-95%. Полевая всхожесть в осеннем посеве 50-60%.

Виргинильный период. Проростки. Высейнные семена в середине ноября 2021 года на опытном участке проросли весной в конце марта (28.03) 2022 года. В это время средняя температура составила 11,6⁰С, относительная влажность воздуха 58%. Проростки зеленые, 1-2 см высоты, семядольные листья округлые, длина и ширина их одинаково, 1 см. Корень проростков углубился на 3-4 см. Этап проростков составил 5-6 дней.

Ювенильный этап. В начале апреля (2.04) высота проростков *Cassia tora* составила 3-4 см, образуются первые настоящие листья, а 12 апреля до пяти настоящих листьев. Корень углубляется 5-7 см, образуются несколько тонких боковых корней. В конце апреля (26.04) высота ювенильных растений достигает 8-12 см, корень углубился до 7-9 см. В это время средняя температура воздуха составила 20,7⁰С, относительная влажность воздуха 48%. В начале мая (3.05) семядольные листья пожелтели, но еще сохранились. Количество листьев не увеличилось, но размеры листьев составили длиной 1-2 см, шириной 1,0-1,5 см. Все листья сохраняются зелеными. В конце мая (26.05) у ювенильных растений высота достигла 13-15 см, при температуре воздуха 26,4⁰С, относительной влажности воздуха 33%. Листья сложные, пяти раздельные. На каждом разделе имеется три парных настоящих листьев. Корень разветвленный, имеет несколько боковых корней, длиной 6-7 см. Ювенильный этап в жизни растений продолжался два месяца (апрель-май).

Генеративный период. В начале июня (5.06) при высоте растений 20-25 см уже образовались бутоны. В середине июня (15.06) раскрылись первые цветки. В это время средняя температура воздуха 26⁰С, относительная влажность воздуха 32%. В конце этого месяца (26.06) при высоте 30 см на каждом кусте раскрылись по 2-3 штук цветков, образование бутонов продолжалось. Количество листьев увеличилось. Засыхание листьев не отмечено. В середине июля (14.07) при средней температуре воздуха 31⁰С, относительной влажности воздуха 28% высота растений некоторых кустов достигла 60-95 см. На каждом кусте раскрылось по 3-6 цветков. Цветы открываются утром и вечером, днем закрываются. Наблюдается посещение пчел на цветки. Количество боковых побегов до четыре, их длина 15-20 см. А количество парных листьев увеличилось до 18, их размеры составило 5-6 x 3-4 см. Отмечено появление стручков, длина их 1-14 см. Главный корень стержневой, углубляется до 18-20 см. Много боковых корней второго порядка, длиной 10-15 см, корни третьего порядка 1-3 см. В августе высота растений достигло 100-120 см. На каждом кусте образовалось до 20 стручков, длина их 13-21 см. На каждом стручке имеется 16-37 семена, цветение и образование бутонов продолжается. Семена созревают в сентябре. Продолжительность вегетационного периода 180-185 дней.

ОБСУЖДЕНИЕ

Изученные виды *Silybum marianum*, *Cota altissima*, *Cassia tora* в условиях Бухары в первом году вегетации достигли генеративного периода онтогенеза (при посеве осенью). В зависимости от погодных условий семена лекарственных растений необходимо посеять, в основном, весной (март-апрель). Однако, в связи с неблагоприятным условием погоды

2021 года, холодных, весенних заморозков города Бухары семена высеяны в середине мая. Поэтому они остались в ювенильном и виргинильном возрастном состоянии. Осенние посевы (в ноябре) дали положительные результаты.

ВЫВОДЫ

Таким образом, продолжительность всех фаз развития зависит от почвенно-климатических условий. Изменение сроков прохождения данных фаз в направлении приспособления к местным условиям служит надежным критерием успешности приспособленности изученных видов.

REFERENCES

1. Географический атлас Узбекистана. Под редакцией И.И. Гранитова, А.И. Гранитова. – Ташкент: Госкомгеодезкадастр, 2012. – С. 10-11.
2. Нигматуллаев Б.А. Биология, фитоценология и природные запасы *Silybum marianum* (L.) Gaertn. и *Onopordum acanthium* L. // Автореферат диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам. – Ташкент, 2019. 42 с.
3. Белוליпов И.В., Исламов А. Новая культура для лекарственного растениеводства Узбекистана *Silybum marianum* (L.) Gaertn. Растениеводство. – Ташкент, 2001. – С. 10-13.
4. Лавренов В.К., Лавренова Г.В. Современная энциклопедия лекарственных растений. – Москва: Нева, 2006. – С. 67-242.
5. Ларин И.В., Агабабян Ш.М., Работнов Т.А., Ларина В.К., Касименко М.А., Любская А.Ф. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. Том 3. – Москва-Ленинград, 1956. 456 с.
6. <https://agronom.guru/tsvetyi/dikorastushhie-tsvetyi/kassiya-tora>
7. Работнов Т.А. Методы изучения семенной репродукции травянистых растений в сообществах // Полевая геоботаника. Том 2. – Москва-Ленинград: СССР. Академии наук, 1960. – С. 20-39.
8. Методические указания по геоботаническому обследованию естественных кормовых угодий Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1980. 170 с.
9. Работнов Т.А. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии // Проблемы ботаники. Том 1. 1950. – С. 445-483.
10. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. – Москва: Советская наука, 1952. – С. 74-92.
11. Борисова И.В. Сезонная динамика растительного сообщества // Полевая ботаника. Том 4. – Ленинград: Наука, 1972. – С. 5-94.
12. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: Наука, 1974. – С. 4-108.