

# Особенности развития *Tanacetum vulgare* L. с учётом влияния абиотических и антропогенных факторов

*А.А. Кочукова*, аспирантка, Оренбургский ГПУ

Основной объём заготовок лекарственного растительного сырья пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.) приходится на дикорастущие растения. Однако ввиду особенности местообитания растения (считается сорным) и в связи с ежегодным ухудшением экологической обстановки большая часть мест сбора растения уже непригодна для ресурсных заготовок. Из государственного докла-

да «О состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2010 году» следует, что основными источниками загрязнения атмосферы являются предприятия газодобывающей отрасли промышленности, нефтепереработки, машиностроения, теплоэнергетики, автомобильный и железнодорожный транспорт. Количественное и качественное содержание в растении биологически активных веществ зависит как от антропогенных факторов, так и от абиотических условий, в част-

ности от температурного, водного режимов и почвенных характеристик [1]. Таким образом, всё чаще возникает необходимость поиска экологически чистых районов заготовки лекарственного сырья с максимальным содержанием активных веществ.

**Цель работы** – выявить особенности развития пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare*) в условиях культуры и определить наиболее подходящий район для промышленного возделывания *Tanacetum vulgare* L. [2, 3].

Задачи:

- ✓ проведение интродукции;
- ✓ выявление зависимости количественного содержания биологически активных веществ от почвенно-экологических условий.

**Материалы и методы.** Объект исследования – многолетнее травянистое растение пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.) семейства астровых – *Asteraceae*.

Учётные площадки пижмы обыкновенной в дикорастущем виде были заложены маршрутным методом. Растительное сырьё (соцветия пижмы) для биохимического контроля собирали в период максимального накопления биологически активных веществ – в начале цветения. Химические испытания проводили в трёх биологических и трёх аналитических повторностях.

Содержание суммы флавоноидов и фенолкарбоновых кислот в пересчёте на лютеолин в абсолютно сухом сырьё в процентах определяли методом спектрофотометрии [4].

**Результаты исследования.** Было заложено несколько модельных площадок в различных районах, с различными условиями:

- 1) модельная площадка с искусственно созданными условиями при проведении интродукции;
- 2) вблизи крупной автомобильной дороги населённого пункта, но далеко за пределами (~220 км) городской черты;
- 3) в луговом фитоценозе (экологически чистый район), на достаточно удалённом расстоянии от крупных автомобильных и железных дорог, населённых пунктов и от хозяйственной деятельности человека.

Модельные площадки в районах исследования различались по почвенным характеристикам. Для почв Оренбургской области, как и для других биологических компонентов ландшафта, характерна широтная зональность. От луговых степей к опустыненным последовательно сменяются следующие типы и подтипы почв: типичные, обыкновенные и южные чернозёмы, тёмно-каштановые, каштановые и светло-каштановые почвы.

На юге лесостепной зоны, охватывающей северные районы Оренбуржья, чернозёмный процесс получил максимальное развитие. Здесь под разнотравно-злаковой растительностью сформировались типичные тучные чернозёмы. Они имеют мощность перегнойного горизонта более 80 см,

а содержание гумуса составляет от 6 до 12% [5].

Так, для первой модельной площадки характерно изменённое состояние почвы. Было осуществлено искусственное обогащение почвы привозным чернозёмом с добавлением органических удобрений (перегноя).

Почва второй модельной площадки относится к деградированному чернозёму. Поверхностный покров был нарушен строительством дорожного покрытия и другими антропогенными вмешательствами.

Модельная площадка лугового фитоценоза по мощности гумусового слоя (A+AB) относится к среднемощным (около 40–50 см), по содержанию гумуса – к тучным типичным чернозёмам с содержанием гумуса до 15–17% [6].

Эксперимент проводили в течение трёх лет, с 2010 по 2012 г. При этом следует учитывать значения температуры и количество осадков за время проведения исследования (табл. 1, 2).

1. Значения средней температуры воздуха (С°) за 2010–2012 гг.

Месяц	Год		
	2010	2011	2012
Май	18,5	15,5	18,6
Июнь	24,8	18,9	23,7
Июль	26,4	25,8	24,9
Август	25,0	20,3	24,7
Сентябрь	16,0	14,9	14,4

2. Значения среднего количества осадков за 2010–2012 гг., мм

Месяц	Год		
	2010	2011	2012
Май	0,01	1,53	0,67
Июнь	0,04	1,30	1,43
Июль	0,35	0,92	0,81
Август	1,04	0,85	0,36
Сентябрь	0,45	2,22	1,21

По данным температурного режима и количества осадков можно сказать, что 2010 г. проявил себя как крайне неблагоприятный для проведения полевых испытаний. Из-за повышенных температур и практически отсутствия осадков растения в естественных условиях были подвержены повышенному влиянию солнечной радиации, результатом чего было сильное повреждение вегетативных органов и очень раннее окончание всех фаз вегетации растения (уже в начале августа все растения высохли).

2011 г. проявил себя спадом температур, повышением среднего количества осадков в сравнении с 2010 г. и создал благоприятные условия для полевых исследований.

В 2012 г. особо резких изменений по отношению к 2011 г. не произошло.

Подводя итог, можно сказать, что 2010 г. оказался крайне неблагоприятным для проведения исследований, а наиболее благоприятным был 2011 г.



Рис. 1 – Начальная фаза цветения интродуцированного *Tanacetum vulgare* L. (фото А.А. Кочуковой, 2010 г.)

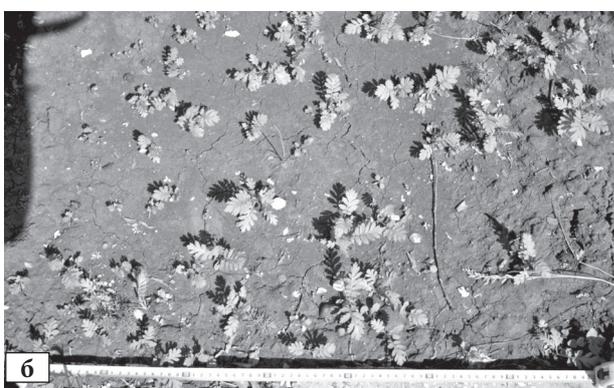


Рис. 2 – Молодые всходы от семян растений 2010 г. (фото А.А. Кочуковой, 2011 г.)

В 2010 г. на первой модельной площадке (экспериментальный участок дачного массива в 30–40 км от г. Оренбурга) была проведена интродукция пижмы обыкновенной. Несмотря на жёсткие климатические условия, эксперимент дал положительный результат.

Материнские растения, с которых были взяты семена для интродукции, произрастали в Пономарёвском районе вдали от населённых пунктов в экологически чистом месте.

Процесс интродукции (от лат. *Introductio* – «введение») состоял из сбора посевного материала, проведения экспериментальных посевов и изучения проросших экземпляров [5].

В условиях Нечернозёмной зоны России вопросами агротехники возделывания, выделения

перспективных образцов для создания высокопродуктивных сортов занимался М.Ю. Грязнов [7].

В 2010 г. через 35–40 дней после высева семян (4 мая) из семян трёх корзинок проросли девять растений. Растение первого года жизни в начале августа 2010 г. уже перешло в фазу цветения (рис. 1), а в сентябре–октябре в фазу созревания семян, а не только образовались прикорневые розетки, как указано практически во всех литературных источниках.

На следующий год полученные экземпляры развивались значительно быстрее. К концу мая 2011 г. высота растений составляла 32–37 см, цветение наступило в начале июля и продолжалось по сентябрь. После сбора всех цветущих побегов отдельные экземпляры повторно переходили в фазу цветения (но в меньшем объёме).

Семена, созревшие в первый год роста основных растений, проросли самосевом в следующем году и распространились на расстояние до 1,5 м по периметру от основных образцов (рис. 2а, б).

Плотность поросли составила 5–20 шт. на каждые 100 см<sup>2</sup>. Растения, которые проросли из опавших осенью семян, в текущем году развивались медленнее, чем те, которые были посеяны весной. К тому же фаза цветения наступила только на второй год их вегетации.

Результатом интродукции было то, что при искусственном весеннем посеве при минимально необходимом уходе растения развиваются значительно быстрее, чем при естественном прорастании, и уже в первый год дают небольшое количество сырья.

Результаты биохимического анализа цветков пижмы обыкновенной за 2011 г. показали, что образцы, собранные на третьем участке в луговом фитоценозе, содержат большее количество суммы флавоноидов и фенолкарбоновых кислот (далее Фл. и Фк.) (3,25%), чем в образцах, собранных с первой (2,94%) и второй площадок (2,65%). В 2012 г. общая картина не изменилась. Также в образцах третьего участка наблюдается большее содержание Фл. и Фк. (3,31%), чем в образцах других участков. Но на первом участке у интродуцированного образца выявлено незначительное снижение содержания Фл. и Фк. (на 0,43%), а у образцов второго участка повышение на 0,09%.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.) очень легко поддаётся возделыванию, не требуя повышенного внимания к уходу.

2. Содержание биологически активных веществ в значительной степени зависит от почвенных условий. Даже при естественном произрастании на тучных чернозёмах растение даёт лучшие качественные и количественные показатели, чем при выращивании на менее плодородных почвах с внесением удобрений, что поможет снизить экономические затраты при промышленном выращивании *Tanacetum vulgare* L.

3. Для промышленного возделывания *Tanacetum vulgare* L. наиболее подходящими (в отношении почв) являются условия третьей модельной площадки, которая расположена в Пономарёвском районе в экологически чистом месте.

### Литература

1. Лесная энциклопедия: в 2-х т. / гл. ред. Воробьева Г.И.; ред. кол.: Анучин Н.А., Атрохин В.Г., Виноградов В.Н. и др. М.: Сов. энциклопедия, 1985. 563 с., ил.
2. Рябина З.Н. Конспект флоры Оренбургской области. Екатеринбург: УрО РАН, 1998.
3. Рябина З.Н., Князев М.С. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. 758 с.
4. Государственная фармакопея СССР. 11-е изд. Вып. 2. М.: Медицина, 1990. 400 с.
5. Кучеров Е.В., Гуфранова И.Б. Распространение и ресурсы лекарственных растений в междуречье Камы, Белой и Уфы на северо-западе Башкирии / Дикорастущие и интродуцируемые полезные растения в Башкирии. Вып. 3. Уфа: Башкирск. кн. изд-во, 1971.
6. Мильков Ф.Н. Чкаловские степи. Чкалов: Чкаловское книжное изд-во, 1947. 92 с.
7. Грязнов М.Ю. Изучение биологических особенностей пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.) в Нечернозёмной зоне России: дисс. ... канд. биол. наук: 06.01.13. М., 2006. 138 с.