

Кочукова А.А.¹, Рябина З.Н.¹, Саньков А.Н.²

¹Оренбургский государственный педагогический университет

²Оренбургская государственная медицинская академия

E-mail: ospu@ospu.ru, annet512@rambler.ru

ЗАВИСИМОСТЬ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ «ЦВЕТКИ ПИЖМЫ» (FLORES TANACETI) ОТ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАСТЕНИЯ (TANACETUM VULGARE L.), ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Проведенные исследования показывают зависимость накопления биологически активных веществ от общего состояния растения и условий его произрастания. Для большей доступности исследования было выбрано растение, произрастающее повсеместно нетребовательное к уходу и легко поддающееся возделыванию *Tanacetum vulgare* L.

Ключевые слова: *Flores Tanaceti*, лекарственные растения, биометрические параметры, растительное сырье.

В настоящее время повышается интерес к изучению лекарственных растений. Это обусловлено: во-первых – возросшей потребностью использования лекарственного растительного сырья в медицине, а также более доступными условиями проведения испытаний, в связи с развитием сложной техники и лабораторного оборудования; во-вторых – большим перерывом исследовательских работ в данном направлении. Кроме этого экологическая обстановка заметно ухудшается, поэтому появилась необходимость более тщательного изучения лекарственных растений.

Научно-исследовательская работа направлена на изучение качественных и количественных показателей лекарственных растений, произрастающих в Оренбургской области. Работа является актуальной в настоящее время, так как, несмотря на значительный вклад ученых в изучение лекарственных растений (на данный момент вышло несколько статей, посвященных изучению состава эфирного масла пижмы обыкновенной), вопрос остается недостаточно изученным в Оренбургской области.

Цель настоящей работы – определение основных показателей качества в цветках пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.) в зависимости от биометрических параметров [5], [6].

Объект исследования – соцветия (цветки) многолетнего дикорастущего травянистого растения пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.) семейства астровых – Asteraceae [1]. Образцы растительного сырья были собраны в период максимального накопления биологически активных веществ – начало цветения (первая декада июля).

Сбор растительного сырья осуществлялся на нескольких экспериментальных участках.

I участок Широта 53° 6' 16.52"С, Долгота 54° 6' 15.77"В, высота 226м;

II участок Широта 53° 18' 27.23"С, Долгота 54° 7' 3.59"В, высота 168 м;

III участок Широта 53° 20' 20.89"С, Долгота 54° 15' 12.27"В, высота 264 м;

IV участок Широта 51° 56' 19.57"С, Долгота 55° 7' 30.80"В, высота 132м.

Образцы под № I и III обозначены как собранные в луговом фитоценозе (экологически чистом районе), под № II – образец собран у дороги. Четвертый – выращен экспериментально из семян дикорастущих растений на участке дачного массива («лысяя гора») в 20 км от города Оренбург.

В 2009 году были собраны семена *Tanacetum vulgare* L. для дальнейшего проведения интродукции. В 2010 году произведен посев собранных семян на экспериментальном участке [7]. Уже к концу лета (август–сентябрь) растения первого года жизни перешли в фазу неинтенсивного цветения и плодоношения.

В 2011 году растение развивалось значительно быстрее. Для определения качественных и количественных характеристик растительное сырье было собрано в конце июня – июле 2011 и 2012 гг.

Методы исследования показателей зола и влажность пижмы проводились по ГОСТу 24027.2-80 [2].

Содержание свинца и марганца определили атомно-абсорбционным спектрофотометром, опираясь на методические указания [3].

Определение содержания суммы флавоноидов и фенолкарбоновых кислот в пересчете на лютеолин в абсолютно сухом сырье в процентах.

Аналитическую пробу сырья измельчили до размера частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 1 мм. Приготовили рабочий раствор. Оптическую плотность полученного раствора измерили на спектрофотометре в кювете с толщиной слоя 10 мм при длине волны 310 нм. В качестве раствора сравнения использовали буферный раствор рН 9,0.

Параллельно измерили оптическую плотность раствора Государственного стандартного образца (ГСО) лютеолина.

Содержание суммы флавоноидов и фенолкарбоновых кислот в пересчете на лютеолин в абсолютно сухом сырье в процентах (X) вычислили по формуле:

$$X = \frac{D \cdot m_0 \cdot 200 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 100}{D_0 \cdot m \cdot 50 \cdot 100 \cdot 50 \cdot (100 - W)} = \frac{D \cdot m_0 \cdot 200 \cdot 100}{D_0 \cdot m \cdot (100 - W)},$$

где D – оптическая плотность испытуемого раствора; D₀ – оптическая плотность раствора ГСО лютеолина; m – масса сырья в граммах; m₀ – масса ГСО лютеолина в граммах; W – потеря в массе при высушивании сырья в процентах [1].

Биометрические параметры определены с помощью метровой линейки и сантиметра.

Во время роста и развития растений большую роль играют климатические условия. Начало исследований приходится на 2010 год, но т.к. этот год характеризовался как засушливый с повышенным температурным режимом основные исследования проводились в 2011-2012 гг., когда сложились оптимальные условия для полевых работ. Образцы экспериментального участка в 2011 году достигли максимального развития, т.е. являлись растениями второго года жизни¹.

Были рассмотрены основные морфологические признаки, качественные и количественные показатели. Результаты представлены в таблице.

Исходя из проведенных испытаний, представленных в таблице, видно, что в разные годы на одних и тех же исследуемых участках морфологические признаки растений различаются. Это может объясняться как индивидуальностью развития самого растения, так и различными погодными условиями в годы проведения исследований и различными местами обитания растений.

Таблица 1. Морфологические и хозяйственные признаки *Tanacetum vulgare* L. различных фитоценозов Оренбургской области за 2011–2012 гг.

Участки сбора	<i>Tanacetum vulgare</i> L. (луговой фитоценоз)		<i>Tanacetum vulgare</i> L. (у дороги)		<i>Tanacetum vulgare</i> L. (экспериментальный участок)	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Годы						
Параметры						
Высота растения, см	130±6,3	124±4,7	112±5,4	100±5,1	110±5,5	145±4,5
Число генеративных побегов на одном растении, шт	10±2,5	15±2,2	8±2,5	6±2,1	10±2,1	9±2,2
Число корзинок в соцветии, шт	38±2,3	35±2,6	27±2,4	25±2,7	45±3,2	46±3,5
Диаметр корзинок, мм	8,2±0,4	9,5±0,5	7,7±0,7	7,6±0,4	7,5±0,6	8,5±0,5
Сумма флавоноидов и фенолкарбоновых кислот в пересчете на лютеолин в абсолютно сухом сырье, %	3,25±0,12	3,31±0,10	2,65±0,11	2,74±0,13	2,94±0,12	2,51±0,14
Зола, %	4,74	4,80	6,86	6,37	5,16	5,02
Pb, мг/кг	0,320	0,330	0,347	0,350	0,380	0,392
Mn, мг/кг	0,686	0,742	0,572	0,631	0,480	0,483

¹ Растение *Tanacetum vulgare* L. семейства Asteraceae или Compositae является многолетним травянистым растением, на первый год жизни образует прикорневую розетку, на второй год растение переходит в фазу цветения и плодоношения [4], [5].

Высота исследуемых растений колеблется от 100 до 145 см, число генеративных побегов от 6 до 15, число корзинок в соцветии от 25 до 46, диаметр корзинок от 7,5 до 9,5 мм, сумма флавоноидов от 2,65 до 3,31%.

По качественным и количественным показателям все образцы соответствуют требованиям ГФ XI издания. Максимальное содержание золы (6,86%) приходится на образец, собранный вблизи дороги, наименьшее у растения собранного в лугах. Содержание Pb наибольшее (0,392 мг/кг) у образца выращенного на экспериментальном участке, а минимальное (0,320 мг/кг) содержится у растения произраставшего в лугах. На содержание микроэлементов в растениях, в частности на содержание марганца, большую роль играет состав почвы и величина инсоляции, т.е. количество солнечной радиации, полученной растением в период вегетации. Следовательно растения, растущие на открытом солнечном месте накапливают большее количество марганца (0,686 мг/кг) по сравнению с представителями того же вида выросшими в слегка затененном месте (0,480 мг/кг).

Наиболее оптимальным соотношением морфологических признаков и количественного содержания обладают образцы растения, собранные в луговом фитоценозе. Растения, произрастающие в экологически чистом районе показывают наилучшие результаты. Согласно показателям, приведенным в ГФ [С.248], видно, что по содержанию золы общей (в норме не более 9%) значения не превышены ни в одном из образцов, но наименьший показатель у образца, собранного в экологически чистом месте (№1). Следом идет образец под номером 3, выращенный экспериментально из семян дикорастущих растений на участке дачного массива.

Содержание суммы флавоноидов и фенолкарбоновых кислот в пересчете на лютеолин в абсолютно сухом сырье соответствует норме у всех представленных образцов, но максимальное значение у первого образца, выросшего в экологически чистых естественных условиях. Чуть ниже результат у стандартного образца. Затем идет сырье, выращенное в 20 км. от города. Ниже всего значение образца №2

Точные сведения по содержанию тяжелых металлов (Pb) и марганца в фармакопейной статье – «цветки пижмы» отсутствуют.

По данным СанПиН 2.3.2.1078-01 в представленных образцах предельно допустимый уровень содержания свинца не превышен (для сухих (чай) БАД на растительной основе должно быть не более 6,0 мг/кг). Однако максимальное содержание приходится на образец экспериментально выращенный, а наименьшее в образце произраставшем в луговом фитоценозе. У сырья, собранного вблизи дороги, но далеко за пределами городского района, содержание свинца даже меньше, чем у экспериментально выращенного. Значение близкое к стандартному сырью у образца экологически чистого.

Содержание марганца заметно выше у первого образца, минимальное у третьего.

Несмотря на многочисленные полезные свойства микроэлемента марганца (антиоксидантное, противоанемическое, противоаллергическое, способствует созреванию половых клеток, развитию плода и доношиванию беременности, противосудорожное, и др.) необходимо относиться к нему с осторожностью, так как при накоплении в организме больших доз развивается отравление.

Выводы:

1. Накопление флавоноидов и фенолкарбоновых кислот определяется развитием генеративных органов растения. Значения таких показателей как «число генеративных побегов», «число корзинок в соцветии» и «диаметр корзинок» определяют содержание биологически активных веществ *Tanacetum vulgare* L.

2. Увеличение накопления биологически активных веществ *Tanacetum vulgare* L. определяется продолжительностью инсоляции и незначительно зависит от количества осадков. Объем осадков влияет лишь на некоторые морфологические признаки растения (высота).

3. Результаты показали, что наилучшими показателями обладает образец, который вырос без антропогенного вмешательства в экологически чистом месте в лугах. Пижма, выращенная на заложенном экспериментальном участке под наблюдением с уходом и поливом, хоть и близка по основным показателям к стандартному сырью, но в нем заметно выше содержание Pb.

8.12.2013

Список литературы:

1. Государственная фармакопея СССР. Одиннадцатое издание. Вып.2.-М.: Медицина, 1990, 400 с.
2. ГОСТ 24027.2-80 Сырье лекарственное растительное. Методы определения влажности, содержания золы, экстрактивных и дубильных веществ, эфирного масла.
3. Министерство сельского хозяйства РФ Главное управление химизации с Госхимкомиссией МСХ РФ ЦИНАО // Методические указания по определению тяжелых металлов в кормах и растениях и их подвижных соединений в почвах. Москва, 1993.
4. Рябина З.Н. Конспект флоры Оренбургской области. Екатеринбург: УрО РАН, 1998.
5. Рябина З.Н., Князев М.С. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. – 758 с., ил.
6. Саньков А.Н. Лекарственные травы Оренбуржья. Оренбург, 2001, 349 с.
7. Тюрина Е.В., Израильсон В.Ф., Гуськова И.Н. Выращивание лекарственных растений в саду. Новосибирское книжное издательство, 1992.

Сведения об авторах:

Кочукова Анна Александровна, аспирант

Оренбургского государственного педагогического университета

Рябина Зинаида Николаевна, заведующий кафедрой физиологии

и анатомии растений Оренбургского государственного педагогического университета,

доктор биологических наук, профессор

Саньков Анатолий Николаевич, заведующий кафедрой управления экономики фармации, фармакогнозии и фармацевтической технологии Оренбургской государственной медицинской академии, кандидат медицинских наук, доцент

460000, г.Оренбург, ул. Советская, 19, e-mail: ospu@ospu.ru, annet512@rambler.ru