

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОПУЛЯЦИЙ ДИКОРАСТУЩИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Турьшев А.Ю.¹, Рябинин А.Е.², Яковлев А.Б.¹

¹ГБОУ ВПО Пермская государственная фармацевтическая академия Минздрава РФ, Пермь, Россия (614000, г. Пермь, ул. Полевая, 2), e-mail: aleksej2@mail.ru

²ОАО «Ирбитский химфармзавод», Ирбит, Россия (623856, г. Ирбит, ул. Кирова, 172)

Данная статья посвящена изучению влияния климатических условий произрастания дикорастущих лекарственных растений на плотность запаса сырья и накопление биологически активных веществ в лекарственном растительном сырье. В статье приводится климатическая характеристика Свердловской области. На примере юго-западных и юго-восточных районов Свердловской области, имеющих существенные климатические различия, показано влияние климата на накопление групп биологически активных и экстрактивных веществ, а также плотности запаса сырья 5 видов растений, относящихся к сорно-луговой флоре: *Hypericum perforatum* L., *Hypericum maculatum* Crantz, *Origanum vulgare* L. *Tanacetum vulgare* L. и *Artemisia absinthium* L. Установлено достоверное различие в плотности запасов *Herba Hyperici*, *Herba Origanum* и *Herba Artemisiae absinthii*. Показано достоверное отличие и наличие влияния климатических условий на накопление флавоноидов во всех образцах сырья, заготовленных в юго-восточных различных частях Свердловской области.

Ключевые слова: Свердловская область, климат, лекарственные растения, фармакогнозия, ресурсоведческие исследования, биологически активные вещества.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF POPULATIONS OF WILD MEDICINAL PLANTS GROWING ON THE TERRITORY OF SVERDLOVSK REGION

Turyshev A.Y.¹, Ryabinin A.E.², Yakovlev A.B.¹

¹The Perm Pharmaceutical Academy, Perm, Russia (Polevaya st.2, Perm, 614000), e-mail: aleksej2@mail.ru

²The Open Joint Stock Company «Irbit Chemical and Pharmaceutical Plant», Irbit, Russia (Kirov st. 172, Irbit, Sverdlovsk region, 623856)

This article is devoted to the study of the influence of climatic conditions of growing wild medicinal plants in the density of the supply of raw materials and accumulation of biologically active substances of medicinal vegetative raw materials. The article describes the climatic characteristics of the Sverdlovsk region. On the example of South-Western and South-Eastern regions of Sverdlovsk region with considerable differences in climate, shows the influence of climate on the accumulation of bio-active and extractive substances, and the density of the raw materials inventory 5 species of plants belonging to weed-meadow flora: *Hypericum perforatum* L. *Hypericum maculatum* Crantz, *Origanum vulgare* L. *Tanacetum vulgare* L. and *Artemisia absinthium* L. statistically significant difference in density stocks *Herba Hyperici* *Herba Origanum* and *Herba Artemisiae absinthii*. Shown significant difference and the presence of the influence of climatic conditions on the accumulation of flavonoids in all samples of raw material is harvested in the South-Eastern different parts of the Sverdlovsk region.

Keywords: Sverdlovsk region, climate, medicinal plants, pharmacognosy, resources investigation, biologically active substances.

Для Свердловской области характерно сложное ботанико-географическое деление, обусловленное большим разнообразием форм рельефа и климата, заметное по распределению растительности на западном и восточном склонах хребта и пояском изменении растительного покрова по мере подъема в горы [8, 10].

В пределах области по восточной подошве горной полосы Урала проходит граница переходного (умеренно-континентального) и континентального секторов Евразии. Таким образом, территория Свердловской области делится на две неравные части: восточную, большую часть, которая характеризуется нарастанием континентальности климата, и

западную, меньшую, которая имеет сходство с климатом Европейской части России. Климатические условия территории Свердловской области формируются под воздействием воздушных масс, поступающих с Атлантического океана. Но эти воздушные массы, проходя над обширной территорией Европы, теряют содержащуюся в них влагу, заметно охлаждаются зимой и сильно перегреваются летом, приобретая континентальные черты и свойства. Невысокие Уральские горы не являются серьезным препятствием для воздушных потоков с запада, они лишь отчасти ослабляют их движение и распространение циклонов к востоку [8]. Барьерное влияние Уральских гор обуславливает определенные климатические различия западного и восточного макросклонов Урала. Горы делают эти различия более заметными и резкими. Меняется режим и количество осадков: на западном макросклоне в год их выпадает больше на 100-200 мм. Также в восточных предгорьях и в западносибирской части области выше летние и ниже зимние температуры.

Юго-западная часть Свердловской области по тектоническому строению относится к Предуральскому краевому прогибу Уральской равнинно-горной физико-географической страны и Уфимскому плато Восточно-Европейской равнинной страны. Юго-восточная – к Западно-Сибирской равнинной стране [10].

По сравнению с юго-западом области, где количество осадков достигает 500-600 мм в год, на юго-востоке количество осадков – менее 450 мм [8] (Рисунок 1). Распределение осадков по сезонам года на всей территории неравномерное. Повсеместно 60-70% осадков приходится на теплый период года (май-сентябрь) [8].

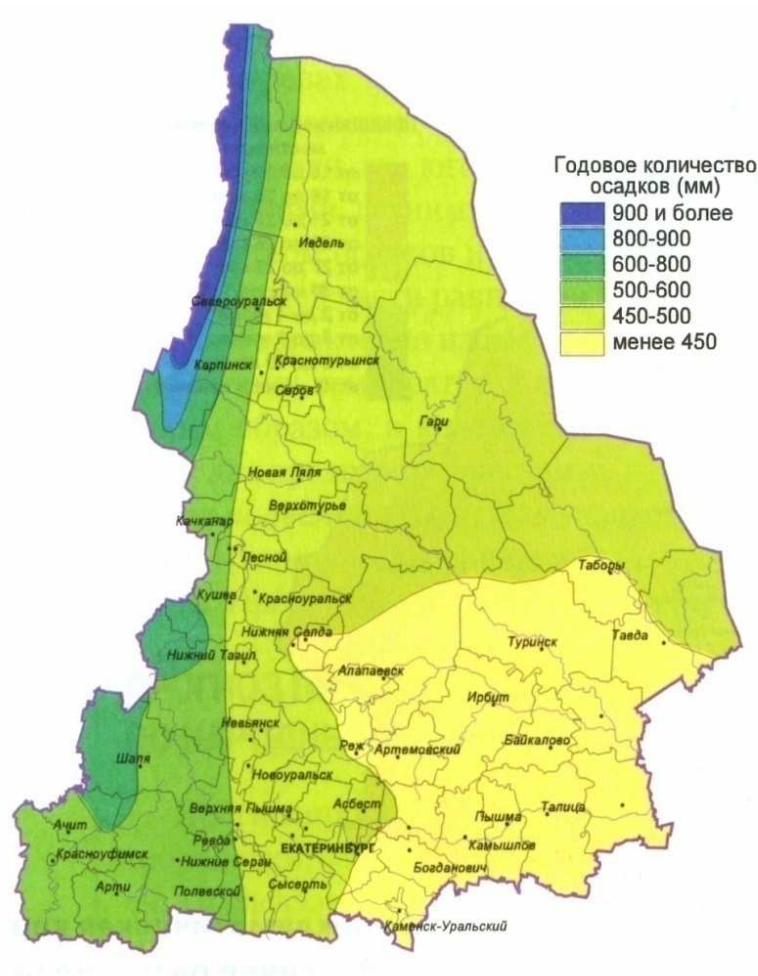


Рисунок 1. Количество атмосферных осадков на территории Свердловской области.

Данная работа является продолжением работ, связанных с комплексной оценкой флоры Свердловской области [7], и посвящена изучению влияния климатических условий произрастания дикорастущих лекарственных растений (ДЛР) на плотность запаса сырья (ПЗС) и накопление биологически активных веществ (БАВ) в лекарственном растительном сырье (ЛРС).

Сбор сырья проводили в юго-западных и юго-восточных районах Свердловской области (Рисунок 2.) в период с 2011 по 2012 гг.

Определение запасов сырья проводили по общепринятой методике [4].

Исследование проводили в Артинском, Ачитском и Красноуфимском районах – юго-запад и Байкаловском, Белоярском, Богдановичском, Каменском, Камышловском, Пышменском, Сухоложском, Талицком и Тугулымском районах – юго-восток.

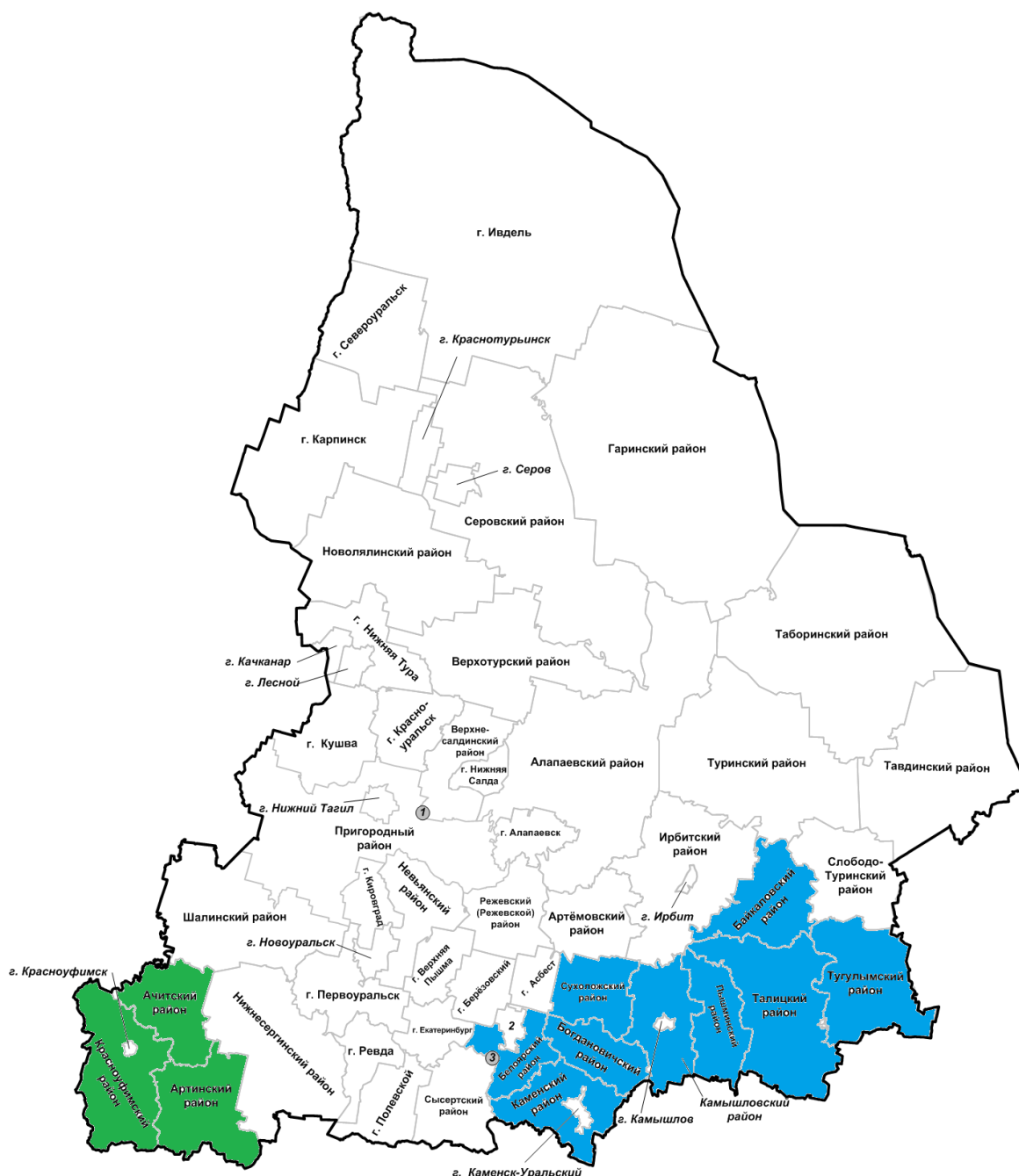


Рисунок 2. Районы исследования.

Для изучения влияния климатических условий произрастания нами были выбраны 5 растений, относящиеся к сорно-луговой флоре: *Hypericum perforatum* L., *Hypericum maculatum* Crantz, *Origanum vulgare* L. *Tanacetum vulgare* L. и *Artemisia absinthium* L.

Принимая во внимание частое совместное произрастание *Hypericum perforatum* L. и *Hypericum maculatum* Crantz, а также тот факт, что от данных растений заготавливается один вид сырья (*Herba Hyperici*) мы не делали различия между данными видами.

Во всех образцах сырья проводили количественное определение биологически активных (экстрактивных) веществ (БАВ).

Содержание суммы флавоноидов в траве зверобоя, траве душицы, траве полыни горькой и цветках пижмы определяли спектрофотометрическим методом [2, 3].

Содержание суммы экстрактивных веществ в траве полыни горькой и траве пустырника определяли гравиметрическим методом [1].

Содержание эфирного масла в образцах травы душицы и цветках пижмы определяли путем гидродистилляции по методике государственной фармакопеи XI издания [1].

Кроме вышеперечисленных групп БАВ, определяли содержание суммы иридоидов в траве пустырника и суммы антраценпроизводных в траве зверобоя спектрофотометрическим методом [6, 9].

Статистическую обработку результатов проводили по общепринятым методикам [5]. Для оценки полученных результатов использовали критерий Стьюдента (t). Влияние отдельных факторов на определенные показатели рассчитывали методом однофакторного дисперсионного анализа по Фишеру с учетом соответствующего критерия (F).

Результаты изучения ПЗС представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Сравнительная оценка ПЗС ДЛР в районах исследования

№ п/п	Наименование сырья	Средняя ПЗС, кг/га				
		Юго-запад	Юго-восток	t	F _{эмп}	F _{крит}
1.	Трава душицы	90,02±11,29	30,11±3,89	<u>17,33</u>	<u>32,32</u>	4,09
2.	Трава зверобоя	121,70±7,54	71,34±4,44	<u>13,52</u>	<u>36,29</u>	3,93
3.	Цветки пижмы	195,50±22,07	172,50±11,07	<u>2,98</u>	0,95	3,97
4.	Трава полыни горькой	348,72±31,78	276,52±15,09	<u>7,52</u>	<u>5,08</u>	3,91
5.	Трава пустырника	290,85±40,35	132,40±22,71	<u>10,13</u>	<u>9,12</u>	4,17

Полученные результаты показывают, что ПЗС изученных ДЛР, произрастающих на территории Свердловской области, достоверно отличается и, кроме цветков пижмы, зависит от климатических условий произрастания у всех.

Содержание основных групп БАВ в ЛРС и анализ полученных результатов представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Сравнительная оценка содержания действующих и экстрактивных веществ в образцах ЛРС, заготовленных в районах с разными климатическими условиями

№ п/п	Наименование сырья	Средняя сумма действующих (экстрактивных) веществ, %					
		Группа БАВ	Юго-запад	Юго-восток	t	F _{эмп}	F _{крит}
1.	Трава душицы	Эфирное масло	0,43±0,022	0,46±0,010	<u>2,61</u>	2,04	4,11
		Сумма флавоноидов, в пересчете на рутин	3,11±0,24	3,95±0,09	<u>11,68</u>	<u>7,49</u>	4,11
2.	Трава зверобоя	Сумма антроценпроизводных, в пересчете на гиперин	0,26±0,016	0,33±0,008	<u>41,88</u>	<u>11,24</u>	3,94
		Сумма флавоноидов, в пересчете на рутин	7,09±0,14	5,28±0,07	<u>86,83</u>	<u>142,41</u>	3,94
3.	Цветки пижмы	Сумма флавоноидов в пересчете на цинарозид	1,33±0,043	1,57±0,008	<u>6,42</u>	<u>56,5</u>	4,02
		Эфирное масло	0,40±0,008	0,39±0,003	0,78	1,65	4,02
4.	Трава полыни горькой	Сумма экстрактивных веществ	30,74±0,74	30,54±0,17	0,43	0,10	3,96
		Сумма флавоноидов, в пересчете на рутин	1,63±0,127	2,14±0,053	<u>96,05</u>	<u>17,1</u>	3,96
5.	Трава пустырника	Сумма экстрактивных веществ	32,26±1,11	30,73±0,33	1,64	1,16	4,18
		Сумма иридоидов	0,53±0,050	0,62±0,016	<u>15,63</u>	1,79	4,18
		Сумма флавоноидов, в пересчете на рутин	0,28±0,016	0,35±0,012	<u>21,78</u>	<u>9,54</u>	4,18

Содержание эфирного масла и флавоноидов в траве душицы, заготовленной в юго-западных и юго-восточных районах Свердловской области, достоверно отличается друг от друга. При этом, согласно полученным данным, только накопление флавоноидов в растении зависит от условий произрастания.

Содержание антроценпроизводных и флавоноидов в траве зверобоя также отличается в растениях, заготовленных в районах с отличными климатическими условиями. При этом оба показателя зависят от условий произрастания растения.

Содержание эфирного масла в цветках пижмы не отличается в растениях, собранных в различных районах, и его содержание в цветках не зависит от климатических условий, в то время как содержание флавоноидов зависит от условий произрастания растений и отличается в образцах, собранных в юго-западных и юго-восточных районах Свердловской области.

В траве полыни горькой только накопление флавоноидов в траве зависит от условий произрастания растения, а содержание экстрактивных веществ не отличается у образцов, заготовленных в различных условиях.

Только содержание флавоноидов в траве пустырника зависело от климатических условий произрастания растения, в то время как содержание экстрактивных веществ и иридоидов такой зависимости не показали. При этом содержание иридоидов в траве, заготовленной в юго-западных и юго-восточных районах Свердловской области, достоверно отличаются друг от друга.

Таким образом, нами проведен анализ влияния климатических факторов на ПЗС и накопления основных групп БАВ в ЛРС на примере конкретного региона. Установлено прямое влияние условий произрастания на ПЗС душицы обыкновенной, зверобоя продырявленного и зверобоя четырехгранного, полыни горькой и пустырника пятилопастного. ПЗС пижмы обыкновенной не подвержена столь значительному влиянию климатических условий, при этом значение ПЗС пижмы обыкновенной, как и остальных изученных ДЛР, достоверно отличаются для юго-западных и юго-восточных административных районов Свердловской области.

Для основных групп БАВ выявлено, что накопление флавоноидов для всех изученных ДЛР зависит от условий произрастания растений, в отличие от других групп БАВ.

Список литературы

1. Государственная фармакопея СССР: В 2-х т. – 11-е изд., доп. и перераб. – М.: Медицина, 1987. – Т. 1. – 335 с.

2. Государственная фармакопея СССР: В 2-х т. – 11-е изд., доп. и перераб. – М.: Медицина, 1987. – Т. 2. – 398 с.
3. Куркина, А.В. Актуальные аспекты стандартизации сырья и препаратов пажиты обыкновенной / А.В. Куркина, А.И. Хусаинова // Медицинский альманах. – 2010. - №2. – С. 322-326.
4. Методика определения запасов лекарственных растений. – М., 1986. – 52 с.
5. Плохинский, Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 367 с.
6. Правдивцева, О.Е. Исследования по обоснованию новых подходов к стандартизации сырья и препаратов зверобоя продырявленного/ О.Е. Правдивцева, В.А. Куркин // Химия растительного сырья №1. – 2008. – С.81-86.
7. Турышев А.Ю., Рябинин А.Е., Яковлев А.Б., Олешко Г.И. Комплексная оценка состояния некоторых дикорастущих лекарственных растений юго-западных районов Свердловской области // Фундаментальные исследования. – 2013. - № 6 (часть 6). – С. 1477-1481.
8. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.svgimet.ru/index.php?page=prognos&pid=100013>.
9. Федосеева Л.В., Попов Д.М. Количественное определение иридоидов в сырье пустырника // Фармация 2004. – вып. 4. – С. 18-21.
10. Шакиров А.В. Физико-географическое районирование Урала. Екатеринбург: УрО РАН, 2011. – 617 с.

Рецензенты:

Хомов Ю.А., д.фарм.н., профессор кафедры фармацевтической химии ФДПО и ФЗО ГБОУ ВПО ПГФА Минздрава России, г. Пермь.

Алексеева И.В., д.фарм.н., профессор кафедры фармацевтической технологии ГБОУ ВПО ПГФА Минздрава России, г. Пермь.