

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

БОТАНИЧЕСКИЕ САДЫ. ПРОБЛЕМЫ ИНТРОДУКЦИИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
2010

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛЫНЕЙ ПОДРОДА *ARTEMISIA* СЕКЦИИ *ABROTANUM* В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКОВ ПОЛИФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Л.Н. Прибыткова, Е.С. Петрова, В.П. Амельченко

*Изучен качественный и количественный состав флавоноидов полыней рода *Abrotanum* из подрода *Artemisia*. Выявлены отличительные морфоанатомические особенности и прослежена связь с морфологией листа.*

THE PERSPECTIVES OF USING THE CONECT UNDERGENUS *ARTEMISIA* OF SECTION *ABROTANUM* AS SOURCE POLYFENOLIC COMPOUNDS WAS STUDIED

L.N. Pribytkova, E.S. Petrova, V.P. Amelchenko

*The qualitative and quantitative composition of flavonoids of undergenus *Artemisia* of section *Abrotanum* was studied. The distinctive particulars are detected. The connect between with one morphology of liefs was studied.*

В настоящее время для лечения различных болезней большое значение приобретают биологически активные вещества растительного происхождения, обладающие более мягким побочным действием, чем синтетические аналоги, и сходные по структуре и действию с естественными компонентами человеческого организма.

Среди биологически активных веществ растений значительное место занимают флавоноиды. Обладая широким спектром терапевтического действия, флавоноиды применяются в медицине как гипотензивные, желчегонные, противоязвенные, гепатозащитные, капилляроукрепляющие средства. Сочетание их фармакологических эффектов и малой токсичности делает их перспективными для лечения и профилактики серьезных заболеваний [1]. Поэтому поиск растений, которые содержат флавоноиды, изучение их химического состава, разработка экономичных и простых способов получения с целью создания новых эффективных лекарственных средств является актуальной проблемой. В решении этих задач наше внимание привлекли растения рода *Artemisia* секции *Abrotanum*, а именно *A. abrotanum* L., *A. gmelinii* Web. ex Stechm., *A. macrantha* Ledeb., *A. pontica* L.

Среди видов этой секции *Artemisia gmelinii* является наиболее полиморфным видом. В центре ареала она имеет вид кустарника, достигающего 150 см в высоту. На стыке ареалов с близкородственными видами образуются гибриды, которые описаны в качестве различных таксонов [2]. В Томской области у северной границы *Artemisia gmelinii* существует преимущественно в виде полукустарника и отчасти полукустарничка, у нее выявлены различные формы. Детального изучения химического состава этого вида не проводили. Химический состав эфирного масла

сибирских популяций *A. pontica* и *A. gmelinii* достаточно хорошо изучен, есть данные о его составе и для *A. abrotanum* [3, 4, 5]. А вот качественный и количественный состав флавоноидов изучен поверхностно, либо данные вовсе отсутствуют (*A. macrantha*). В связи с этим является актуальным сравнительное изучение видов полыни секции *Abrotanum* подрода *Artemisia* в условиях Томской области.

Цель: изучить химический состав выявленных морфологических форм на образцах, собранных в природе и культуре у 5 видов родства *Abrotanum*.

Исследование проведено на 12 образцах полыней, собранных на юге Томской области в экспедициях 2009 г. и культивируемых в СибБС на экспозициях редких растений. Характеристика образцов приведена в табл. 1.

Сравнивались образцы, отвечающие типичным и другим формам разных видов, в частности у *A. macrantha*. Описаны две формы: типичная и с укороченными дольками, сходная с *A. pontica*, а также две разновидности у *A. gmelinii* – типичная и сходная с *A. santolinifolia* (Pamp.) Turcz. ex Krasch. (*var. aurea*). Для их сравнения привлечены образцы из других регионов Сибири.

Таблица 1

Список исследованных образцов полыней и их место сбора

Номер образца	Название, характеристика места и времени сбора сырья
1	<i>A. abrotanum</i> , экспозиция степняков СибБС ТГУ, 10.07.09
2	<i>A. abrotanum</i> , экспозиция степняков СибБС ТГУ, 10.08.09
3	<i>A. macrantha</i> , окрестности Ново-Троицка, Кожевниковский р-н, 3.07.09
4	<i>A. macrantha</i> , экспозиция степняков СибБС ТГУ, 3.08.09
5	<i>A. pontica</i> , окрестности Ново-Троицка, Кожевниковский р-н, 30.07.09
6	<i>A. pontica</i> , экспозиция степняков (Новосибирск), 25.07.09
7	<i>A. macrantha</i> var. <i>angustiloba</i> , окрестности Ново-Троицка, Кожевниковский р-н, 30.07.09
8	<i>A. gmelinii</i> var. <i>typica</i> , окрестности Ново-Троицка, Кожевниковский р-н, 30.07.09
9	<i>A. gmelinii</i> var. <i>aurea</i> , окрестности Ново-Троицка, Кожевниковский р-н, 30.07.09
10	<i>A. gmelinii</i> var. <i>typica</i> , пос. Свечной, 28.08.09
11	<i>A. gmelinii</i> var. <i>aurea</i> , пос. Свечной, 28.08.09
12	<i>A. santolinifolia</i> , гербарный образец, Горный Алтай, 1973 г.

В работе использован анатомо-морфологический метод исследования с применением современного микроскопа (МикМед-6). Содержание флавоноидов в объектах (1–11) определяли методом спектрофотометрии (ГФ XI). Количественное определение дубильных веществ проводили с предварительным осаждением их 5% раствором желатина [6]. Выход экстрактивных веществ определяли, используя методику ГФ XI, числовой показатель влажности – с применением анализатора «Элвиз 2».

Результаты сравнения образцов по признакам пластинки листа и его черешка показывают, что есть отличия по следующим признакам: 1) длине пластинки, 2) длине черешка, 3) отношению их. Наибольшую пластинку листа имеют все образцы *A. gmelinii*, кроме особой формы *A. gmelinii* var. *Aurea*, сходной с *A. santolinifolia*. Наименьшее отношение длины листовой пластинки к длине черешка выявлено у *A. santolinifolia* (1,47), у остальных видов вариации от 2,25 до 2,87.

Сравнение срезов черешков листа, сделанных у срединных листьев каждого вида, показывает более существенные отличия по форме среза, наличию и форме крыльев, формуле СВП (сосудисто-волокнистый пучок), железистости и опушению (табл. 2).

Таблица 2

**Сравнительная характеристика образцов полыней
по структуре поверхности эпидермы листа**

Номер образца	Признаки					Число СВП
	Длина л.п. <i>M, lim</i> , мм	Ширина л.п. <i>M, lim</i> , мм	Длина черешка <i>M, lim</i> , мм	Отношение длины л.п. к длине черешка	Длина крыльев <i>M, lim</i> , мкм	
1	45 (35–50)	45 (30–53)	16 (13–18)	2,81	1,5 (1–2)	1 СВП _p + 2СВП _n + 2СВП _з
2	45 (35–50)	45 (30–53)	16 (13–18)	2,81	1,5 (1,4–2)	
3	57 (40–78)	49 (32–65)	21 (16–25)	2,71	4 (3,8–4,3)	1СВП _p + 2СВП _n
4	54 (44–70)	49 (37–65)	19 (13–26)	2,84	3 (2,9–3,5)	1 СВП _p + 2СВП _n + 2СВП _з
5	45 (44–48)	30 (26–32)	20 (17–25)	2,25	2 (1,8–2,6)	1 СВП _p +2СВП _n
6	25 (23–27)	25 (22–27)	9 (8–10)	2,77	6 (5,9–6,3)	
7	55 (42–71)	50 (35–63)	21 (15–25)	2,61	5,5 (5–6)	
8	60 (50–73)	40 (36–48)	23 (20–25)	2,6	4,5 (4–5)	
9	46 (40–57)	35 (26–40)	16 (10–21)	2,87	3 (3–4)	
10	60 (44–70)	40 (35–48)	25 (24–28)	2,4	4,5 (4–5)	1 СВП _p + 2СВП _n + 2СВП _з
11	40 (35–49)	30 (25–34)	20 (15–25)	2,0	2 (1,5–2,3)	1 СВП _p +2СВП _n
12	25 (24–26)	22 (20–24)	17 (16–18)	1,47	4 (3,6–4,3)	

Примечание. Л.п. – листовая пластинка, *lim* – интервал значений; СВП_p – развитый сосудисто-волокнистый пучок; СВП_n – недоразвитый сосудисто-волокнистый пучок; СВП_з – зачаточный сосудисто-волокнистый пучок (название видов см. табл.1 аналогично табл. 3).

Изучено содержание флавоноидов в надземной части растений 4 видов полыни из природных местообитаний (3, 5, 7, 8, 9, 10, 11) и культивируемых (1, 2, 4, 6). Наибольшее содержание флавоноидов найдено в образцах *A. gmelinii* 8 (5,41%), 9 (5,16%), 10 (5,43%), 11 (5,34%), а также в *A. macrantha*, культивируемой в СибБС, что указывает на перспективность данных видов. В образцах *A. pontica* (5, 6) флавоноидов содержится около 3,2%, в *A. abrotanum* – 4,52% (1) и 4,54% (2). Количественное содержание флавоноидов в *A. macrantha*, собранной в окрестностях Ново-Троицка Кожевниковского района (3), отличается от других образцов наименьшим значением – 2,12% (табл. 3).

На основании данных табл. 3 можно сделать вывод, что содержание дубильных веществ в исследуемых образцах достаточно невысокое, наибольшее количество отмечено в образцах 5, 7, 9 (2,01–4,08%).

Таблица 3

Данные химических исследований образцов 1–11

Номер образца	Влажность, %	Количественное содержание флавоноидов, %	Количественное содержание окисляемых веществ по ГФ XI, %	Количественное содержание дубильных веществ	Содержание экстрактивных веществ
1	6,99	4,52	10,90	2,70	21,39
2	7,85	4,54	10,13	2,53	21,41
3	6,94	2,12	8,48	2,01	21,49
4	6,72	4,85	10,92	2,83	22,37
5	7,49	3,62	12,19	3,29	20,82
6	6,56	3,26	10,15	2,65	20,78
7	6,79	2,21	12,29	3,31	20,97
8	7,46	5,41	11,52	2,96	22,61
9	7,85	5,16	15,16	4,08	22,70
10	7,39	5,43	8,28	2,04	22,59
11	7,96	5,34	11,70	3,17	22,72

Таким образом, сравнение полученных данных по содержанию флавоноидов у различных форм полыни родства *Abrotanum* из подрода *Artemisia* показало их определенные отличия. Высоким содержанием флавоноидов выделяется *A. gmelinii*. У типичных форм *A. abrotanum* и *A. gmelinii* содержание флавоноидов выше, чем у *A. pontica* L. Полученные данные подтверждают различие и сходство видов.

Литература

1. Государственная фармакопея СССР. XI изд., вып. М., 1987.
2. Амельченко В.П. Биосистематика полыней Сибири. Кемерово, 2006.
3. Ханина М.А. Результаты химического исследования *Artemisia gmelinii* Web. Et stehm. флоры Сибири // Химия растительного сырья. 2000. № 3. С. 77–84.
4. Ханина М.А., Серых Е.А., Королюк А.Ю. и др. Состав эфирного масла сибирских популяций *Artemisia pontica* L. – перспективного лекарственного растения // Химия растительного сырья. 2000. № 3. С. 85–94.
5. Макарова Д.Л., Ханина М.А., Амельченко В.П. и др. Изучение химического состава эфирного масла *Artemisia pontica* L. флоры Сибири // Химия растительного сырья. 2008. № 2. С. 55–60.
6. Чемесова И.И., Чижиков Д.В. Определение содержания дубильных веществ в корневищах *Cotarnum palustre* L. и настойки из него спектрофотометрическим методом // Растительные ресурсы. 2004. № 3. С. 122–128.