РАЗДЕЛ XVI. БИОЛОГИЯ

Воробьева Т.А.

Биоморфологические особенности и сырьевая продуктивность у видов рода *Agastache Clayton ex Gron.*, культивируемых в условиях Среднего Урала

*Ботанический сад УрО РАН
(Россия, Екатеринбург)*

doi: 10.18411/lj-31-08-2017-48

idsp: 000001:lj-31-08-2017-48

Аннотация

В результате исследования впервые проведено сравнительное изучение морфологических показателей и особенности накопления сырьевой биомассы у пяти видов рода *Agastache Clayton ex Gron.*, культивируемых в условиях Среднего Урала. Комплексное изучение позволило определить потенциал каждого вида для указанного района исследований, выявить высокопродуктивные и ценные в хозяйственном отношении виды, определить оптимальные сроки заготовки лекарственного сырья. Наиболее максимальные показатели сырьевой продуктивности имеют виды *A. mexicana* и *A. rugosa*.

Ключевые слова: морфологических показатели, сырьевая биомасса, род *Agastache*, Средний Урал.

В последние годы во всем мире ведется поиск новых растительных источников биологически активных соединений. Большое внимание уделяется ботанико-фитохимическим исследованиям тех лекарственных растений, которые применяются в народной медицине. Род *Agastache Clayton ex Gron.* – многоколосник (сем. *Lamiaceae*) распространен в Северной Америке и Юго-Восточной Азии, включает 21 вид, из которых на территории России встречается только *A. rugosa*, произрастающий на Дальнем Востоке. Виды рода *Agastache* (*A. rugosa*, *A. mexicana*, *A. foeniculum*) широко используются в народной медицине Восточной Азии и Северной Америки для повышения иммунитета, восстановления сил после нервных расстройств, при воспалительных заболеваниях и спазмах желудочно-кишечного тракта.

Наиболее хорошо изучен *A. foeniculum* (лофант анисовый, многоколосник фенхельный), фитохимический состав которого свидетельствует о возможности его использования в качестве источника сырья для создания лекарственных препаратов, обладающих антиоксидантным, противомикробным, антимикотическим и пилотропным действием. Однако проведенный нами сравнительный анализ содержания биологически активных веществ (БАВ) выявил другие не менее перспективные виды лекарственных растений рода *Agastache*. По содержанию основных групп БАВ *A. foeniculum*, *A. rugosa*, *A. mexicana*, *A. urticifolia* и *A. pringlei* практически одинаковы. Значительную часть составляют сапонины (до 20,75 %), дубильные вещества (до 17,45 %) и каротиноиды (до 330 мг%). При заготовке лекарственного сырья необходимо учитывать вероятность варьирования количественного содержания БАВ в разные фазы развития растений. Как показали наши исследования, полученные значения содержания БАВ в надземных органах исследуемых видов рода *Agastache* свидетельствуют о возможности заготовки лекарственного сырья с периода вегетации до начала плодоношения.

Цель данной работы провести сравнительное изучение морфологических показателей и особенности накопления сырьевой биомассы у пяти видов рода *Agastache* в условиях культуры. Определить ценные виды и формы, а также оптимальные сроки сбора лекарственного сырья.

Материалом исследования послужило сырье (соцветия, листья, стебли) видов рода *Agastache* (*A. foeniculum* (Pursh) O. Kuntze - м. фенхельный, *A. mexicana* (Humbold, Bonpland et Kunth) Linit et Epl.- м. мексиканский, *A. rugosa* (Fisch. et Mey) O. Kuntze - м. морщинистый, *A. scrophulariifolia* (Villd.) O.Kuntze - м. норичниколистный, *A. urticifolia* (Benth.) O. Kuntze - м. крапиволистный), культивируемых на интродукционном участке Ботанического сада Уральского отделения РАН. Образцы растений собраны в период массового цветения.

Разные виды растений обладают различной степенью пластичности, обеспечивающей его адаптацию к новым условиям. Реализация генетического потенциала определяется, прежде всего, почвенно-климатическими условиями выращивания. Изучаемый нами род *Agastache* представлен пятью видами. Как отмечает К.Г. Ткаченко, метод родовых комплексов дает возможность проводить разносторонние ботанические исследования в сравнительном аспекте разных видов одного рода в идентичных почвенно-климатических условиях; позволяет осуществлять отбор наиболее ценных, устойчивых и высокопродуктивных видов. Таким образом, при этом способе интродукции облегчается выявление вида, оптимального для данного региона интродукции.

В результате работы впервые проведено сравнительное изучение морфологических показателей и особенности накопления сырьевой биомассы у видов: *Agastache rugosa*, *A. foeniculum*, *A. urticifolia*, *A. mexicana*, *Agastache pringlei* в условиях интродукции на Среднем Урале.

Таблица 1.

Морфологические показатели и биомасса растений родового комплекса Agastache, выращенных на территории Ботанического сада УрОРАН

Показатели	<i>Agastache rugosa</i>	<i>Agastache foeniculum</i>	<i>Agastache urticifolia</i>	<i>Agastache mexicana</i>	<i>Agastache pringlei</i>
Высота растений, см	76,26±3,49	64,29±2,26	71,19±3,91	80,1±3,14	56,14±3,67
Длина стеблевого листа, см	7,82±0,52	6,19±0,54	9,50±0,82	7,24±0,62	4,20±0,56
Ширина стеблевого листа, см	3,15±0,28	3,42±0,24	5,7±0,68	4,76±0,46	2,07±0,32
Число генеративных побегов у одной особи	1±0	1,4±0,14	1,4±0,14	1±0	1±0
Длина генеративного побега 1 порядка, см	74,68±2,78	62,34±2,36	69,61±2,76	79,8±2,23	50,24±3,12
Число листьев на генеративном побеге 1 порядка	10±1,52	8±0,36	10±0,52	11,6±0,70	8±0,36
Длина генеративного	28,6±2,24	19,91±1,37	22,12±2,12	29,2±1,90	14,00±1,11

побега 2 порядка, см					
Длина соцветия, см	3,88±0,59	4,4±0,61	4,4±0,63	3,60±0,58	3,30±0,44
Ширина соцветия, см	1,27±0,27	1,8± 0,24	2,1±0,32	1,28±0,21	1,00±0,12
Сырая масса надземной части особи, г	59,75±2,96	33,62±2,31	39,41±1,74	85,1±1,01	25,13± 1,96

В таблице представлены средние показатели, по каждому из перечисленных видов по результатам наблюдений за один год. Данные первого года показывают, что сырьевая продуктивность у изученных видов колебались от 25,13± 1,96г/раст. до 85,1±1,01г/раст. сырой массы надземной части в среднем с особи. Наиболее максимальные показатели имеют растения видов *A. mexicana* 85,1±1,01г/раст. и *A. rugosa* 59,75±2,96 г/раст. и предположительно могут быть более перспективными в сравнение с другими видами многоколосников. Выявленные различия по сырьевой продуктивности требует дальнейшего изучения. Аналогичные работы проводились в условиях Южного берега Крыма, наиболее высокой урожайностью отличались *A. rugosa*, *A. scrophulariaefolia*, *A. foeniculum*.

При возделывании необходимо учитывать не только общую надземную массу, но и структуру биомассы растений. Какая часть растений является наиболее ценной в хозяйственном отношении и отличается более высоким выходом, так как количество биологически активных веществ в различных частях растений неодинаково, как правило, в листьях и соцветиях действующих веществ больше чем в стеблях.

Комплексное изучение рода *Agastache* позволило определить потенциал каждого вида для указанного района исследований по основным параметрам продуктивности и хозяйственно ценным признакам, так наибольшую высоту растений и длину генеративного побега 1 порядка имеют виды *A. rugosa* и *A. mexicana*, а наименьшую *A. foeniculum* и *A. pringlei*. Наибольшая длина и ширина соцветия и стеблевого листа у вида *A. urticifolia*.

В условиях Среднего Урала заготавливать надземную массу многоколосников на лекарственное сырье целесообразно в конце августа - начале сентября, в период массового цветения, поскольку в этот период особи находятся в максимальной фазе развития, характеризуются наибольшими показателями биомассы и богаты всеми исследуемыми группами биологически активных веществ.

Работа выполнена при финансовой поддержке Уральского отделения РАН: по Комплексной программе, проект № 15-12-4-35 "Анатомо-морфологическая и биохимическая изменчивость лекарственных растений Урала на организменном и популяционно-видовом уровнях как основа их эффективного использования"

1. Буданцев А. Л. Триба *Nepetae* Benth. семейства *Lamiaceae* Lindl (систематика, география, возможность использования): Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. СПб., 1993. 22 с
2. Лекарственное растениеводство: Методика исследований при интродукции лекарственных растений /сост. В.И. Майсурадзе и др. – Мин. мед. пром. центр. бюро научн. -техн. инф. – обзорная информация – Москва, 1984. – вып.3. -32 с.
3. Мяделец М. А., Кукушкина Т. А., Воробьева Т. А., Шалдаева Т. М. Биологически активные вещества и антиоксидантная активность растений рода *Agastache* Clayton ex Gron. (*Lamiaceae* L.), культивируемых в условиях Среднего Урала // Химия растительного сырья, 2014. № 4. С. 147–152
4. Мяделец М.А., Кукушкина Т.А., Воробьева Т.А. Динамика накопления биологически активных веществ некоторыми видами рода *Agastache* // Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы / Материалы II Международной научной конференции. Новосибирск. 2015. С.110-113
5. Хлыпенко Л.А., Орел Т.И. Итоги интродукции рода *Agastache* в условиях Южного берега Крыма // Тр. Никит. ботан. сада. 2011. Т. 133. С. 230–235.