

**БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ *AGASTACHE* Clayt ex Gronoy. В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО УРАЛА**

**Morphological features of species *agastache* Clayt ex Gronoy. in the middle Urals**

**А. В. Абрамчук**, кандидат биологических наук, доцент,

**М. Ю. Карпухин**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

**Аннотация**

*Agastache* как пряно-ароматическое и декоративное растение введен в культуру в США, в европейских странах, в том числе в России (Краснодарский край), Украине, Белоруссии, Молдове. Из растений рода *Agastache* выделено 97 биологически активных веществ (БАВ), обладающих широким спектром действия на организм: антиаллергенным, бактерицидным, противовоспалительным, противораковым, спазмолитическим, эстрогенным эффектом.

Исследование на тему «Биоморфологические особенности видов *Agastache* Clayt. ex Gronov. в условиях Среднего Урала» проводилось на коллекционном участке лекарственных растений Уральского государственного аграрного университета (УрГАУ), расположенном в Белоярском районе Свердловской области. В схему опыта включены 3 варианта, которые различались по видам *Agastache*: 1 вариант – *Agastache rugosa* (взят за контроль), 2 вариант – *Agastache mexicana*, 3 вариант – *Agastache urticifolia*.

В ходе эксперимента установлено, что изучаемые виды довольно существенно отличаются по своим биометрическим характеристикам: максимальное количество листьев, в том числе крупных, сформировано у *Agastache mexicana*. По массе листьев также доминирует *Agastache mexicana*. Близкие результаты получены у *Agastache urticifolia*. По количеству и массе соцветий лучшие показатели обеспечил *Agastache urticifolia*. Наибольшая высота отмечена у растений *Agastache mexicana*

**Ключевые слова:** *Agastache*, биологически активные вещества, биоморфологические особенности.

**Summary**

*Agastache*, a spicy-aromatic and ornamental plant, introduced into cultivation in the USA, European countries, including in Russia (Krasnodar region), Ukraine, Belarus, Moldova. From plants of the genus *Agastache* allocated 97 biologically active substances (BAS) with a broad spectrum of

action on the body: anti-allergenic, antibacterial, anti-inflammatory, anti-cancer, antispasmodic, estrogenic effect.

Study on "Biomorphological particular species *Agastache* Clayt. Ex Gronov. In terms of the Middle Urals" was performed on the collector area of medicinal plants of the Ural State Agricultural University (USAU), located in the Beloyarsk district of the Sverdlovsk region. The experience of the scheme included 3 versions, which differ in species *Agastache*: 1 variant – *Agastache rugosa* (taken as a control), 2 variant – *Agastache Mexicana*, 3 variant – *Agastache urticifolia*.

The experiment revealed that the studied species differ quite significantly in their biometric characteristics: the maximum number of leaves, including large, formed from *Agastache mexicana*. According to the mass of leaves also dominates *Agastache mexicana*. Similar results were obtained in *Agastache urticifolia*. The quantity and weight of inflorescences the best indicators provided *Agastache urticifolia*.

**Keywords:** The *Agastache*, a biologically active substances, a morphological features.

Растения, входящие в группу эфирномасличных, находят чрезвычайно широкое применение не только в медицине, но и во многих отраслях народного хозяйства [2,3,7]. Основные направления использования этой группы растений: медицина (фито- и ароматерапия), промышленность (фармацевтическая, пищевая, ликёроводочная, парфюмерно-косметическая, табачная, целлюлозно-бумажная, текстильная, мыловаренная и др.), сельское хозяйство (медоносы, декоративные, кормовые культуры, вкусовые растения, эфирные масла, репелленты), быт (пищевые добавки, консерванты, косметические средства, красители) [4,5,6,8].

*Agastache* как пряно-ароматическое и декоративное растение введен в культуру в США, в европейских странах, в том числе в России (Краснодарский край), Украине, Белоруссии, Молдове. Род *Agastache* Clayt. ex Gronov. входит в состав трибы *Nepeteae* Benth. семейства яснотковых (*Lamiaceae*) и насчитывает, согласно последней систематической обработке (А.Л. Буданцев, 1993), 22 вида, которые распределяются между двумя секциями – *Agastache* (8 видов) и *Brittonastrum* (Brlq.) Lint et Epling (14 видов).

У растений рода *Agastache* выделено 97 биологически активных веществ (БАВ). Наибольшую ценность представляют флавоноиды, обладающие широким спектром действия на организм: антиаллергенным, бактерицидным, противовоспалительным, спазмолитическим, эстрогенным эффектом. Высокая биологическая активность свойственна танинам, которые улучшают липидный обмен, ингибируют взаимодействие клеток с мутагенами и вирусами. Основным танином, выделенным из *Agastache*, является розмариновая кислота, которая проявляет сильные антиоксидантные свойства и известна как ингибитор пероксидного окисления линоленовой кислоты [10]. Наибольшее содержание эфирного масла, как и у большинст-

ва эфирномасличных растений, наблюдается в соцветиях и листьях (0,5-0,7%) в период цветения [1,9].

**Цель, задачи и методика исследования.** Цель исследования – изучить биоморфологические особенности видов *Agastache* при возделывании в культуре. В задачи исследования входила сравнительная оценка биометрических показателей листьев и соцветий изучаемых видов. Исследование на тему «Биоморфологические особенности видов *Agastache* Clayt. ex Gronov. в условиях Среднего Урала» проводилось на коллекционном участке лекарственных растений Уральского государственного аграрного университета (УрГАУ), расположенном в Белоярском районе Свердловской области. Почва на опытном участке – чернозём оподзоленный тяжелосуглинистый. Гумусовый горизонт обогащен обменными основаниями, 70% из которых составляет кальций. Реакция среды близка к нейтральной (pH – 6,5). Почва участка отличается высокой обеспеченностью макроэлементами (P, K, N).

Опыт был заложен в 2015 г. – использовался рассадный способ. Посев на рассаду проведен 20 марта, посадка рассады в открытый грунт – в конце мая; ширина междурядий – 50 см, расстояние между растениями в рядке – 25 см (8 растений на 1 м<sup>2</sup>, или 80 тыс. растений на 1 гектар). В качестве предшественника использовался чёрный пар, была проведена глубокая обработка почвы с последующим боронованием. В схему опыта включены 3 варианта, которые различались по видам *Agastache*: 1 вариант – *Agastache rugosa* (взят за контроль), 2 вариант – *Agastache mexicana*, 3 вариант – *Agastache urticifolia*. Уход за посадками: рыхление междурядий, с последующим мульчированием низинным торфом. В первой половине вегетации – 2 междурядные обработки (культивации), 3 прополки. В период затяжной засухи 2016 г. проводили регулярный полив растений. Результаты в таблицах даны (в расчете на одну особь) в среднем за два года наблюдений (2015-2016 гг.).

**Результаты исследования.** Из приведенных в таблице 1 данных видно, что изучаемые виды довольно существенно отличаются по своим биометрическим характеристикам: максимальное количество листьев (в расчете на одну особь), в том числе крупных, сформировал *Agastache mexicana*. Близкие результаты получены у *Agastache urticifolia*. По массе листьев также доминирует *Agastache mexicana*.

Таблица 1

**Биометрические показатели листьев растений *Agastache***

Варианты опыта (виды <i>Agastache</i> )	Ед. изм.	Листья (зеленая биомасса)				
		крупные (>8 см)	средние (4-7 см)	мелкие (<3см)	отмершие листья	итого
1 вар.	кол-во, шт.	55	133	-	-	188

<i>Agastache rugosa</i> (контроль)	масса, г	34,0	34,4	6,8	0,6	75,8
	%	44,8	45,4	9,0	0,8	100,0
2 вар. <i>Agastache mexicana</i>	кол-во, шт.	63	154	-	-	217
	масса, г	44,7	33,8	7,5	1,8	87,8
	%	50,9	38,5	8,5	2,1	100,0
3 вар. <i>Agastache urticifolia</i>	кол-во, шт.	50	161	-	-	211
	масса, г	37,1	31,5	2,2	3,0	73,8
	%	50,3	42,7	2,9	4,1	100,0

По количеству и массе соцветий лучшие результаты обеспечил *Agastache urticifolia* (табл. 2). Значительно ниже результаты получены у *Agastache rugosa*: крупных соцветий образовано, в среднем, на одну особь, в три раза меньше, чем у *Agastache urticifolia*; существенно меньше масса как крупных соцветий, так и общая масса соцветий.

Таблица 2.

#### Биометрические показатели соцветий растений *Agastache*

Варианты опыта (виды <i>Agastache</i> )	Ед. изм.	Соцветия (свежесобранные)			
		крупные (>9 см)	средние (5-8 см)	мелкие (<4см)	итого
1 вар. <i>Agastache rugosa</i> (контроль)	кол-во, шт.	5	14	18	37
	масса, г	8,3	23,3	30,1	61,7
	%	13,5	37,8	48,7	100
2 вар. <i>Agastache mexicana</i>	кол-во, шт.	12	27	11	50
	масса, г	21,4	48,1	19,6	89,1
	%	24,0	54,0	22,0	100
3 вар. <i>Agastache urticifolia</i>	кол-во, шт.	15	32	14	61
	масса, г	23,7	50,6	22,0	96,3
	%	24,6	52,5	22,9	100

Высота растений в фазе цветения в среднем за два года наблюдений (2015-2016 гг.) колебалась по изучаемым видам: *Agastache rugosa* – 85 см; *Agastache mexicana* – 102 см; *Agastache urticifolia* – 93 см.

**Выводы.** По итогам проведенного исследования можно сделать следующие выводы. Изучаемые виды довольно существенно отличаются по своим биометрическим характеристикам: максимальное количество листьев, в том числе крупных, сформировано у *Agastache*

*mexicana*. По массе листьев также доминирует *Agastache mexicana*. Близкие результаты получены у *Agastache urticifolia*. По количеству и массе соцветий лучшие показатели обеспечил *Agastache urticifolia*. Наибольшая высота отмечена у растений *Agastache mexicana*

### Литература

1. *Абрамчук А.В.* Лекарственная флора Урала / А.В. Абрамчук, Г.Г. Карташева, К.С. Мингалев, М.Ю. Карпухин. Учебник для агрономических специальностей вузов. – Екатеринбург, 2014. – 738 с.
2. *Абрамчук А.В.* Влияние минеральных удобрений на формирование продуктивности лопуха анисового / А.В. Абрамчук // Сб. матер. V Юбилейной международной науч.-пр. конференции «Коняевские чтения». – Екатеринбург, 2015 – С. 289-293.
3. *Абрамчук А.В.* Рассадный способ возделывания лопуха тибетского в условиях Среднего Урала / А.В. Абрамчук // Сб. матер. V Юбилейной международной науч.-пр. конференции «Коняевские чтения». – Екатеринбург, 2015. – С.293-297.
4. Большая иллюстрированная энциклопедия. Лекарственные растения. – Санкт-Петербург, СЗКЭО, 2015. – 224 с.
5. Все о лекарственных растениях. – Санкт-Петербург, ООО «СЗКЭО», 2016. – 192 с.
6. *Иванов М. Г.* Продукционные возможности пряно-вкусовых овощных культур в условиях северо-запада России: дисс. доктора сельскохозяйственных наук. – Великий Новгород, 2014. – 261с.
7. *Ильина Т.А.* Иллюстрированная энциклопедия лекарственных растений / Т. А. Ильина. – М.: изд-во «Эксмо», 2015. – 304 с.
8. *Костенко А.А.* Умные травы для вашего здоровья / А.А. Костенко. – М.: изд-во АСТ, 2016. – 272 с.
9. *Мяделец М. А.* Биологически активные вещества и антиоксидантная активность растений рода *Agastache* Clayton ex Gronov. (Lamiaceae L.), культивируемых в условиях Среднего Урала / М. А. Мяделец, Т. А. Кукушкина, Т. А. Воробьева, Т. М. Шалдаева // Химия растительного сырья, 2014. – № 4. – С. 147-152.
10. *Чердниченко М.Ю.* Перспективы биотехнологических методов размножения представителей рода *Agastache* Clayton ex Gronov. для получения вторичных метаболитов / М.Ю. Чердниченко, О.Б. Поливанова // Труды Кубанского аграрного университета, 2015. – №4 (55). – С. 282-285.