

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ ВИДОВ *AGASTACHE FOENICULUM* И *HYSSOPUS OFFICINALIS* В УСЛОВИЯХ ТАШКЕНТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Фахриддинова Д. К., Хамраева Д. Т.

Ташкентский ботанический сад им. Ф. Н. Русанова при Институте ботаники Академии наук Республики Узбекистан, г. Ташкент, Республика Узбекистан

e-mail: botanika-t@mail.ru

Аннотация. в данной статье приведены результаты изучения показателей семенной продуктивности у двух интродуцированных растений *Agastache foeniculum* (Pursh) Kuntze и *Hyssopus officinalis* L. в условиях Узбекистана. Установлено, что растения четырехлетнего возраста жизни по сравнению с двухлетними особями отличаются более высокими показателями реальной семенной продуктивности.

В природных популяциях размножение растений осуществляется семенным или вегетативным способом, и в этом случае, когда особи размножаются семенами, процессы фертильности семян тесно связаны с биологией цветения. Основными факторами для многопланового изучения при интродукции видов из различных экологических и географических ландшафтов в новых почвенно-климатических условиях являются такие как: законы адаптации растений, методы выращивания, биология их цветения и семенная продуктивность.

Природным ареалом *Agastache foeniculum* является Северная Америка. Это многолетнее травянистое растение, культивируется на Дальнем Востоке, в Молдавии и Крыму.

Hyssopus officinalis распространен в естественных условиях по всему Средиземноморью, от Ближнего Востока и Каспийского моря до Восточной Европы, Азии, Африки, Северной Америки, Западной и Центральной Америки. Растение является полукустарником, достигающим 20–80 см в высоту.

Нами были исследованы потенциальная, реальная семенная продуктивность и коэффициент семенификации интродуцентов *Agastache foeniculum* и *Hyssopus officinalis* в условиях Ташкентского ботанического сада. При изучении семенной продуктивности в расчете на один генеративный побег использовали по 10–15 побегов, взятых из 10 модельных особей. При этом на избранных побегах вычислялось среднее число мутовок и среднее число цветков в мутовке. В последнем случае использовались лишь мутовки из средней части генеративного побега, поскольку число цветков в них уменьшается вверх по стеблю. Из полученных данных были определены потенциальная семенная продуктивность (ПСП) и реальная семенная продуктивность (РСП) в расчете на один генеративный побег и показатель КП (коэффициент продуктивности, это процент семязачатков, развившихся в семена).

Исследования, проведенные в 2021–2023 годы, показали, что семенная продуктивность *Agastache foeniculum* и *Hyssopus officinalis* имеет зависимость от воздействия абиотических и биотических факторов, как и у других растений. Как известно из литературных источников, погодные условия, особенно температура воздуха и почвы, количество весенних осадков влияют на фенофазы цветения и прорастание семян, которые играют ключевую роль в интенсификации этих процессов. Потому что высокие показатели общей суммы положительных температур воздуха и участие насекомых в опылении цветков в безосадковые дни летнего сезона оказывают определенное регулирующее воздействие на активность жизненно важных процессов цветения и последующего оплодотворения. Стоит отметить, что эффективность насекомых-опылителей цветков в повышении семенной продуктивности растений также отражена в работах ряда ученых (Демьянова, 2016; Годин и др., 2022; Пикалова, 2022).

Наши наблюдения в 2021–2023 годы показывают, что из-за быстрого повышения температуры воздуха в мае 2023 года фаза цветения началась раньше, чем в 2021–2022

годы, и, следовательно, процесс плодоношения также происходил раньше. Начало лета 2023 года выдалось очень жарким даже для климата Центральной Азии. Потепление началось в начале июня и продолжалось почти до конца второй декады. Средняя температура воздуха на территории Узбекистана в этот период была выше на +3...+5⁰С по сравнению со среднемноголетней. В самые жаркие дни первой и второй декад июня воздух прогревался до +39...+42⁰С (<https://hydromet.uz/ru/node/3592>).

Многолетние наблюдения О. А. Елизаровой (2009) за эндемичным видом *Oxytropis gmelinii* Fisch. ex Boriss. показали, что возраст растений и продолжительность генеративного периода не влияют на качественные показатели семенной продуктивности, но по количественным показателям четырех и пятилетние растения превосходят двух- и трехлетние особи, в то время как генеративные растения среднего возраста растения превосходят старые и молодые генеративные растения.

У изучаемых объектов *Agastache foeniculum* и *Hyssopus officinalis*, представителей семейства Lamiaceae, у особей первого года жизни только два из четырех эремов в средней и нижней части, один или два эрема в верхней части; у представителей двухлетнего возраста и старше, в большинстве случаев, в нижней и средней части соцветия в ценобиях формируются по три или четыре эрема.

Показатели потенциальной и реальной семенной продуктивности у поликарпических растений *Agastache foeniculum* и *Hyssopus officinalis* увеличиваются у особей трех- и четырехлетних растений по сравнению с двухлетними особями за счет количества цветков на генеративный побег, мутовок на генеративный побег и цветков в мутовке. Интродуцированные растения также различаются по коэффициенту продуктивности (КП), но его наибольший показатель 70–87,5% наблюдается у четырехлетних растений. Поскольку *Agastache foeniculum* по литературным данным является многолетним травянистым растением, растущим до 5 лет, в третьей и четвертый год вегетации у данного вида выявлены сравнительно близкие показатели вышеперечисленных признаков семенной продуктивности, в то время для полукустарника *Hyssopus officinalis* характерно увеличение фертильности семян с каждым годом вегетации растений (табл. 1).

Таблица 1 – Элементы семенной продуктивности изученных растений в разные годы исследования в Ташкентском ботаническом саду

Признаки	<i>Agastache foeniculum</i>			<i>Hyssopus officinalis</i>		
	2021 г. (2-х летние)	2022 г. (3-х летние)	2023 г. (4-х летние)	2021 г. (2-х летние)	2022 г. (3-х летние)	2023 г. (4-х летние)
	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m
Кол-во цветков в мутовке, шт.	27,9±0,3	164,7±0,7	238,7±1,3	5,4±0,03	9,8±0,08	17,2±0,2
Кол-во мутовок на 1 генеративный побег, шт.	13,2±0,12	17,6±0,14	21,2±0,4	8,2±0,04	10,2±0,08	12,3±0,1
Кол-во цветков на 1 генеративный побег, шт.	603±1,2	1692±2,7	2021±2,4	68,3±0,3	147±1,0	248±1,3
ПСП на 1 генеративный побег, шт.	2431±10,4	5664±16,2	8923±19,7	278±1,5	632±2,0	1054±6,4
РПС на 1 генеративный побег, шт.	1642±9,8	3951±13,7	6261±17,4	227±1,4	542±1,8	922±5,1
КП, %	67,5	69,7	70,1	81,6	85,7	87,5



Таким образом, было обнаружено, что у особей *Agastache foeniculum* среднего генеративного возраста средняя реальная семенная продуктивность семян составила от 3951 до 6261 семян и у *Hyssopus officinalis* от 542 до 922 семян.

Список литературы

Годин В. Н., Куранова Н. Г., Барсукова И. Н., Коренькова В. А. Биология цветения *Galeobdolon luteum* (Lamiaceae) в Московской области // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2022. – № 3. – С. 16–27. doi:10.21685/2307-9150-2022-3-2.

Демьянова Е. И. О семенной продуктивности *Salvia glutinosa* L. (Lamiaceae) в условиях интродукции в Пермском крае // Вестник Пермского университета. Биология. – 2016. – Вып. 1. – С. 1–6.

Елизарьева О. А. Эколого-биологические особенности эндемика Южного Урала *Oxytropis gmelinii* Fisch. ex Boriss. (Fabaceae) в условиях интродукции: автореф. дисс... канд. биол. наук. – Уфа, 2009. – 16 с.

Пикалова Е. В. Морфометрия и семенная продуктивность некоторых представителей семейства Lamiaceae участка лекарственных растений Ботанического сада Оренбургского государственного университета // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. – 2022. – Т. 22. – Вып. 1. – С. 74–81. <https://doi.org/10.18500/1816-9775-2022-22-1-74-81>

<https://hydromet.uz/ru/node/3592>