

УДК: 581.5

Гладышева О.В., аспирант

Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I, Россия

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, ФЕНОЛОГИЯ И СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИХ ИНТРОДУЦЕНТОВ В ЦЧР

Ключевые слова: фенология, семенная продуктивность, пряно-ароматические интродуценты.

В настоящее время широко распространена антибиотикорезистентность среди патогенных микроорганизмов, кроме того многие виды плесневых грибов, такие как *Mucor*, *Rhizopus*, *Absidia* вызывают мукоромикозы легких, головного мозга и других органов человека. Грибы рода *Aspergillus*: *A. fumigates*, *A. niger*, *A. flavus*, *A. nidulans* вызывают заболевания, характеризующиеся чаще всего поражением бронхолегочной системы, протекающие с аллергическими и токсическими проявлениями. Все это говорит о необходимости поиска эффективных антибиотических и антифунгальных средств среди растений, содержащие эфирные масла, которые обладают фитосанитарными свойствами в отношении патогенных и условно патогенных микроорганизмов. В результате исследований проведенными рядом специалистов, как российскими, так и зарубежными [6,10,13-16], была доказана антимикробная, антифунгальная и протистоцидная активность многих пряно-ароматических растений. Это дает возможность использовать эти виды при создании из них лечебно-оздоровительных композиций в озеленении территорий объектов различных категорий (детские сады, учебные заведения, больницы, санатории, предприятия и учреждения) с профилактической и лечебной целью.

На основе этого целью настоящей работы явилось изучение эколого-биологических особенностей, фенологии и семенной продуктивности пряно-ароматических растений при их интродукции в условиях Центрального Черноземья. Из 22 изучаемых интродуцентов разных климатических зон, нами будут рассмотрены лишь некоторые из них. Научная работа проводится в течение трех вегетационных сезонов на территории БС ВГАУ им. проф. Б.А. Келлера в период с 2011-2013 гг. по общепринятым методикам [2,3].

Achillea filipendulina Lam. – травянистый поликарпический корневищный многолетник семейства *Asteraceae*. Произрастает на Кавказе и Средней Азии на глинистых и песчаных почвах [12].

Проращивание семян осуществлялось в лабораторных условиях, где всхожесть составила 95 %. Переход растения 1-го года жизни в генеративное состояние приходится на начало июля и продолжается до конца октября, семена вызреть не успевают. Растения на 1 году жизни являются гемикриптофитами и пока еще слабо вегетативно подвижные. Растения 2-го года жизни представлены 5-6 осевыми ортотропными генеративными побегами до 60-65 см высоты и 1-2 вегетативными. Особи 3-го года жизни формируют куст, состоящий из 15-18 генеративных побегов, достигающих высоты 90-95 см. Особи 7-10 лет в кусте развивают 120-140 побегов высотой до 120 см. У средневозрастных особей вегетация наступает в 1-2 декаде апреля, фаза генерации в середине мая и длится до конца августа. *A. filipendulina* во 2-й декаде августа, 1-й декаде сентября дает хороший самосев. Средневозрастные особи являются криптофитами, так как почки возобновления формируются на корневище.

Artemisia abrotanum L. – многолетний ветвящийся полукустарник, родиной которого являются страны Средиземноморья [4], как заносное распространена в средней полосе европейской части России на аллювиальных отложениях в долинах рек, реже вдоль дорог [7]. В условиях ЦЧР размножается вегетативным способом – зелеными черенками или отводками. Зеленые черенки укореняли в третьей декаде июня и высаживали в открытый грунт через 2-3 недели. В следующем вегетационном сезоне из

почек возобновления развивалось 3-5 одревесневающих генеративных побегов, на второй год их насчитывалось 12-16 и растения 7-8 года жизни развивали до 125 ортотропных генеративных побегов, высота которых достигала 160–185 см. Листорасположение очередное, листья на длинных черешках 2-2,7 см длины. Листовая пластинка 7,5-10 см длины и 5,5-7 ширины, в очертании почти округло-обратнояцевидная или широко-обратнояцевидная, дважды или триждыперисторассеченная на линейные доли, ближе к верхушке соцветия становится цельной. Число листьев на побеге колеблется от 45-50. Генеративные побеги заканчиваются узким метельчатым соцветием 35-40 см длины, на боковых кистевидных ветвях которого располагаются на цветоножках 0,2 см длины чашевидные корзинки с зеленовато-желтыми цветками в пределах 16. Количество корзинок в метелке в среднем $483843 \pm 10565,44$ число цветков в метелке $12119 \pm 1770,22$.

Веgetативная фаза в зависимости от климатических условий наступает в первой или второй декаде апреля, фаза генерации преимущественно во второй декаде мая. Окончание вегетации наблюдается в третьей декаде октября или в первой декаде ноября.

Calamintha nepeta L. – поликарпическое травянистое многолетнее растение, распространено по Европейской части России и на Кавказе. Произрастает на сухих травянистых и каменистых склонах, еловых лесах [8].

Лабораторная всхожесть в течение 12-14 дней составила 94 %, первые проростки появляются на 5-7-й день, на 10-й день появляется наибольшее их число.

Молодые генеративные особи представлены 1 осевым, моноциклическим, скудно разветвленным генеративным ортотропным побегом высотой 35-40 см, на котором развивается до 16-18 боковых генеративных побегов Средневозрастные генеративные растения второго года жизни максимально развиты по всем морфологическим признакам и характеризуются симподиальным ветвлением побега, где число осевых генеративных побегов представлено в числе 10-12 и боковых в числе 8-12. Растения третьего года жизни формируют 100-110 генеративных побегов, высота которых 60-70 см. Растения душевика котовникового в условиях ЦЧР начинают вегетировать в первой декаде апреля, в фазу генерации входят со второй декады мая, продолжительность которой наблюдается до конца октября. Особи третьего года жизни дают хороший самосев в начале сентября.

Elsholtzia patrinii Lerech. Garck. – однолетнее, моноподиально нарастающее монокарпическое растение с аллоризной корневой системой. Родиной Эльшольции Патрэна считают страны Азии, где она произрастает по берегам рек, лугам, залежам, у дорог, в садах и огородах [11].

Семена высевали в лабораторных условиях во 2-й декаде марта, первые всходы появляются на 3-4-й день, где энергия прорастания составила 34 %, всхожесть – 74 %.

В фазу бутонизации растения вступают во 2-й декаде мая, генеративные особи при этом имеют 1 репродуктивный побег 50-80 см высоты, состоящий из главной оси от которой отходят 7-12 пар супротивно расположенных побегов II порядка. Фаза цветения длится до середины сентября. Начало образования семян приходится на 1-ю декаду сентября, которое проходит одновременно с фазой цветения. У *E. patrinii* есть особенность, связанная с некоторым понижением температуры, в конце августа, начале сентября она сбрасывает листья. После плодоношения растение отмирает.

Lophanthus anisatus Benth. – многолетнее поликарпическое растение с развитой вторично-гоморизной корневой системой. Гемикриптофит. Родиной этого растения является Северная Америка, где оно произрастает в диком виде [4].

Всхожесть семян составила 86 % в течение 7-8 дней. Молодые генеративные особи представлены 1-4 ортотропными генеративными сильно отстоящими побегами, высотой 75-85 см, от которых отходят 12-16 боковых генеративных побегов. Особи второго года жизни развивают 16-25 генеративных побегов, достигающие в высоту 120 см. Число боковых генеративных побегов I порядка увеличивается до 18, II порядка до 8-10. Средневозрастные особи третьего года жизни развивают 55-60 раскидистых осевых генеративных побегов и дают хороший самосев. Отрастание вегетативной массы

приходиться на начало апреля. Генеративная фаза достаточно растянута, наступает в начале июня и продолжается до 3-й декады сентября – 1-й декады октября в зависимости от климатических условий.

Таблица 1

Трехлетняя динамика фенологических наблюдений

Фенофазы	Пряно-ароматические растения						
	<i>Achillea filipendulin</i> a	<i>Artemisia abrotanum</i>	<i>Calamintha nepeta</i>	<i>Elsholtzia patrinii</i>	<i>Lophanthus anisatus</i>	<i>Monarda citriodora</i>	<i>Tanacetum balsamita</i>
вегетативная	26.03.- 29.06.11	20.04.- 17.07.11	04.04.- 24.05.11	30.05.- 19.07.11	04.04.- 02.06.11	-	10.05.- 06.07.11
	05.04.- 31.05.12	10.04.- 14.07.12	05.04.- 27.05.12	-	05.04.- 24.05.12	-	30.03.- 14.06.12
	10.04.- 15.05.13	10.04.- 16.07.13	10.04.- 27.05.13	-	10.04.- 27.05.13	16.03.- 14.06.13	10.04.- 18.06.13
бутонизации	30.06.- 27.07.11	18.07.- 14.08.11	25.05.- 13.06.11	20.07.- 19.08.11	03.06.- 23.06.11	-	07.07.- 26.07.11
	01.06.- 10.06.12	15.07.- 22.08.12	28.05.- 09.06.12	-	25.05.- 09.06.12	-	15.06.- 27.06.12
	16.05.- 24.05.13	17.07.- 19.08.13	28.05.- 11.06.13	-	28.05.- 11.06.13	15.06.- 01.07.13	19.06.- 02.07.13
цветения	01.08.- 25.10.11	15.08.- 20.09.11	14.06.- 06.11.11	20.08.- 15.09.11	24.06.- 15.10.11	-	27.07.- 06.11.11
	15.06.- 25.08.12	23.08.- 28.09.12	10.06.- 28.10.12	-	10.06.- 28.09.12	-	28.06.- 15.10.12
	04.06.- 18.08.13	20.08.- 18.09.13	12.06.- 12.10.13	-	12.06.- 25.09.13	02.07.- 11.10.13	03.07.- 20.09.13
плодоношения	-	-	15.07.- 27.09.11	05.09.- 25.09.11	25.07.- 05.10.11	-	-
	20.07.- 15.09.12	-	15.06.- 25.09.12	-	10.07.- 15.09.12	-	-
	15.07.- 26.08.13	-	13.06.- 15.09.13	-	06.07.- 08.09.13	15.08.- 30.09.13	-
окончание вегетации	20.09.- 13.11.11	01.09.- 01.11.11	30.08.- 10.11.11	12.09.- 20.09.11	30.08.- 07.11.11	-	05.10.- 06.11.11
	14.09.- 07.11.12	05.09.- 25.10.12	01.10.- 11.11.12	-	28.08.- 10.11.12	-	28.09.- 10.11.12
	15.09.- 10.11.13	15.09.- 07.11.13	25.09.- 07.11.13	-	24.08.- 07.10.13	20.09.- 25.10.13	25.09.- 07.11.13

Monarda citriodora Cerv.ex Lag.– в ЦЧР интродуцируется как монокарпическое растение семейства *Lamiaceae* с приземистым, распластанным типом куста и аллоризной корневой системой. Является выходцем с Северной Америки (Гиренко, Зверева, 2007).

Посев семян осуществлялся во 2-й декаде марта, семена в лабораторных условиях при t 21-24°C прорастают на 3-4-й день, энергия прорастания составила 46-58 %, всхожесть 86-94 %. Особи, достигшие иматурного возрастного состояния, высаживали в открытый грунт. В фазу бутонизации, растения входят во 2-й декаде июня, начало цветения приходится на 1-ю декаду июля. Созревание семян наступает во 2-й декаде августа и продолжается до конца сентября. Таким образом, онтогенез *M. citriodora* длится один вегетационный период.

Tanacetum balsamita L. – травянистое поликарпическое растение, имеющее ползучее смешанное корневище, как плагиотропное эпигеогенное, так и анизотропное гипогеогенное, с множеством придаточных корней. В климатических условиях ЦЧР

размножается вегетативно (делением корневища). Крпифит. Родиной этого растения считают страны Ближнего Востока [9].

Таблица 2

Средние показатели семенной продуктивности изучаемых интродуцентов

Изучаемые виды	Потенциальная (ПСП) и реальная (РСП) семенная продуктивность пряно-ароматических интродуцентов первого и второго года жизни			
	ПСП растений 1-го года жизни	ПСП растений 2-го года жизни	РСП растений 1-го года жизни	РСП растений 2-го года жизни
<i>Achillea filipendulina</i>	-	6560,88±722,68	-	4415,21± 412,14
<i>Artemisia abrotanum</i>	-	-	-	-
<i>Calamintha nepeta</i>	5000,473± 472,84	23932,67±1817,20	1789,012±373,14	16607,56± 2293,39
<i>Elsholtzia patrinii</i>	172969,34 ± 5635,57	-	131164,64 ± 4400,78	-
<i>Lophantus anisatus</i>	1014,78± 26,79	2441,5± 68,18	394,90±13,26	1247,89± 41,39
<i>Monarda citriodora</i>	29078,97±3134,37	-	21989,58±2272,58	-
<i>Tanacetum balsamita</i>	-	-	-	-

В период вегетации растение развивает куст с мало разветвленными ортотропными побегами, несколько одревесневающими в основании и достигающими 70-75 см высоты. Листья на побеге расположены в очередной последовательности, в очертании имеющие форму широкояйцевидную или яйцевидную, дваждыпересторассеченные, по краю зубчатые, 8-13 см длины и 3-7 см ширины. Нижние стеблевые листья черешковые, где длина черешка составляет 1,5-2 см длины, верхние – сидячие. Генеративные побеги заканчиваются сложным щитком 2,5-3 см в диаметре. Количество корзинок в щитке 7-17 (12,32±1,11), диаметр которых 0,8-0,9 см с числом в них цветков в среднем 130-144 (126,32±1,44). Фаза вегетации наблюдается во второй декаде апреля, в генеративную фазу растения переходят во второй декаде июля, которая длится до конца вегетационного периода. Фаза плодоношения отсутствует, так как семена в условиях нашего региона не образуются.

По шкале успешности интродукции травянистых многолетников [1], интродукцию указанных видов можно оценить в 6 баллов, поскольку все они регулярно цветут, вегетативно размножающиеся и обладают устойчивостью к местным климатическим условиям, практически не требуя полива и укрытия.

Репродуктивная способность интродуцентов на первом году генерации еще мала, но уже на 2-3 году жизни она значительно повышается. Период вегетации у поликарпических видов может продолжаться в среднем от 180-220 дней, у монокарпических 135-195 дней. Большинство изучаемых видов в конце вегетации дают хороший самосев.

Темпы роста растений с каждым годом могут существенно изменяться в зависимости от климатических условий, тем самым может происходить и смещение их фенофаз на 1-2 недели.

Изучаемые интродуценты успешно были использованы в локальном озеленении г. Воронежа и области с учетом их фитосанитарных свойств, а также внедрены в учебный процесс кафедры Биологии ВГМА фармацевтического факультета и во влажную коллекцию музея лекарственных препаратов.

Библиография.

1. Баканова В.В. Цветочно-декоративные многолетники открытого грунта. – Киев: Наукова думка, 1984. – 154с.
2. Бейдеман Н.И. Методика изучения фенологии растительных сообществ. – Новосибирск: Наука, 1974. – 138 с.
3. Вайнагий И.Г. Методика статистической обработки материала по семенной продуктивности растений на примере *Potentilla aurea* L. // Растительные ресурсы. 1973. Том IX, вып.2. – С.287-296.

4. Воронина Е.П., Горбунов Ю.Н., Горбунова Е.О. Новые ароматические растения для Нечерноземья. М., Наука, 2001. 173 с.
5. Гиренко М.М., Зверева О.А. Пряно-вкусовые овощи. М., Ниола-Пресс, 2007. 256 с.
6. Макаруч Н.М., Козленко Н.Н., Швецова Л.А. Фитонцидные свойства летучих выделений некоторых видов семейства губоцветных // Тезисы док. Первая республиканская конференция по медицинской ботанике Киев. 1984. С. 121-122.
7. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России.- 10-е изд.- Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2006.- 600 с.
8. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства *Hippuridaceae* – *Lobeliaceae*. СПб: Наука, 1991. – 200 с.
9. Рыбак Г.М., Романенко Л.Р., Кораблева О.А. Пряности. К., Урожай, 1989. 192 с.
10. Ситникова В.П., Луканкина Л.Н., Куваева И.Б., Китаева Р.И., Талдыкин О.Е. Влияние отваров трав змееголовника молдавского и подмаренника настоящего на состояние функции адсорбции тонкой кишки у детей с пиелонефритом // Тезисы док. Первая республиканская конференция по медицинской ботанике Киев. 1984. С. 183-185.
11. Флора СССР. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954. – Т. 20. – с. 556.
12. Флора СССР. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1961. – Т. 26. – с. 940.
13. Deans S.G., Barretti M., Skoula M. Antimicrobial and antioxidant properties of *Origanum* and comparison with then antibiotics // 29 th International symposium on essential oils (sept. 6-9. 1998). Frankfurt-am-Main, 1998. P. 2-3.
14. Jounos Ch., Lorrain M., Pelt J.M. Chemical and pharmacological stage of essential oils of Afganistani Labitae // Planta Med. Et Phytoter. 1972. Vol. 4. P. 251-258.
15. Lis-Balchini M., Deans S.G., Eaglesham E., Baretti M. Antimicrobial and antioxidant properties of three stains of *Origanum* and comparison with then antibiotics // 29 th International symposium on essential oils (sept. 6-9. 1998). Frankfurt-am-Main, 1998. P. 2-4.
16. Mullerribau F., Berger B., Yegen O. Chemical composition and fungitoxic properties to phytopathogenic fungi of essential oils of selected aromatic plants growing wild in Turkey // J. Argicul and Food Chemistry. 1995. Vol. 45. № 8. P. 2262-2266.