

ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ВЫДЕЛЕННЫХ ФОРМ *ARTEMISIA ANNUA* L. И *ARTEMISIA TAURICA* WILLD.**

Л. А. ЛОГВИНЕНКО

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

При значительной и устойчивой потребности в лекарственном растительном сырье поиск его надежного источника является важным элементом современного лекарственного растениеводства. Сбор, сохранение, изучение и использование растений в большинстве стран мира рассматриваются как важнейшие национальные направления. Интерес к полыням объясняется тем, что во многих видах, которые были исследованы, найдены сесквитерпеновые лактоны, представляющие собой фармакологически активные вещества [3]. По химическому составу и истории использования в официальной медицине полыни следует отнести к ценным лекарственным растениям, требующим осторожного применения [7]. Перспективность промышленного возделывания культур данного рода определяется их неприхотливостью к почвенному плодородию, засухоустойчивостью и зимостойкостью [6]. В связи с этим полыни нашли широкое народнохозяйственное применение в качестве эфиромасличных, лекарственных, фитомелиоративных, декоративных культур [8].

Для представителей рода *Artemisia* L. характерен высокий внутривидовой полиморфизм и, как следствие этого, широкая амплитуда изменчивости основных хозяйственно-ценных признаков (урожайность, выход и сбор эфирного масла, его компонентный состав) [5]. Актуальным остается поиск и подбор новых перспективных форм, отличающихся как по морфологическим признакам, так и по составу и качеству эфирного масла, создание высокопродуктивных сортов, которые обеспечивают максимальный выход действующих веществ с единицы площади и удовлетворяют требованиям производства. (Сорт в современных условиях выступает не только средством производства, но и объектом рынка).

Объекты и методы исследований

Объектами исследований послужили выделенные формы (биотипы) двух видов рода *Artemisia* L.: – *Artemisia annua* L. (34387) – полынь однолетняя и *Artemisia taurica* Willd. (69171) – полынь крымская. При проведении фенологических наблюдений за основу была взята методика И. Н. Бейдемана [1]. Биологию прорастания семян изучали в лабораторных условиях в чашках Петри, повторность опыта 4-кратная, в каждом повторении по 100 семян. Определяли основные показатели продуктивности растений. Урожайность надземной массы, глубину заделки семян – согласно методике полевого опыта Б. А. Доспехова [4]. Массовую долю эфирного масла – методом гидродистилляции по Гинзбергу [2]. Компонентный состав эфирного масла – методом газожидкостной хроматографии (ГЖХ) на кварцевых капиллярных колонках с жидкими фазами Carbowax – 20M и SE – 30.

Результаты и обсуждение

Одним из необходимых условий углубленного изучения растений остается знание основных закономерностей, лежащих в основе их развития. В связи с этим особую актуальность приобретают исследования биологии развития и семянообразования данных культур. В Никитском ботаническом саду на базе отдела новых ароматических и лекарственных культур путем индивидуального улучшенного отбора исходного материала в природных популяциях разных эколого-географических зон (Закавказье, Северный Кавказ, Крым и т.д.) и его дальнейшего изучения в условиях культуры выделены высокопродуктивные формы полыни однолетней и полыни крымской. Большинство видов полыни успешно размножаются семенным способом, а как известно, жизнеспособность семян обеспечивает дальнейшее существование вида в новых условиях. Нами была изучена биология прорастания семян выделенных форм, хранившихся после уборки в течение полугода (табл. 1).

Проращивали семена в лабораторных условиях в чашках Петри при температуре 5°, 10° и 20°C. При температуре 20°C на третий день проросло 93% семян полыни крымской и 96% полыни однолетней. При температуре 10° и 5°C прорастание семян тоже было хорошим, но сроки несколько увеличились. При 10°C на третий день проросло лишь 15% полыни однолетней и 12,5% полыни таврической, на шестой день, соответственно, 25% и 22,5%. А еще через три дня процент прорастания был максимальным и составил 97,5% у полыни однолетней и 94,0% у полыни таврической. Таким образом, для прорастания семян выделенных форм 34387 и 69171 температурный фактор практически не является лимитирующим, и они относительно легко и быстро прорастают в широком диапазоне температур. Так как семена полыней очень мелкие, то для равномерного их прорастания важен другой фактор – глубина заделки в почву. Для определения оптимальной глубины посева семян был заложен опыт в питомнике повторного изучения, в 4-кратной повторности. Основным критерием служила густота стояния растений, выделенных форм двух видов *Artemisia L.* Были изучены следующие варианты: 1 – поверхностный посев, 2 – посев на глубину 0,5 см, 3 – посев на глубину 1,0 см, 4 – посев на глубину 1,5 см. Для точности подсчета высевали 1000 шт. семян на одном погонном метре. Первый подсчет проводили в период появления всходов, последний – через 30 дней после первого, промежуточные определения – через каждую неделю. Средняя величина густоты стояния в зависимости от глубины посева приведена в таблице 2.

Таблица 1

Динамика прорастания семян в зависимости от температурного фактора (2002 – 2004 гг.)

Варианты опыта	Форма	Проросло семян, шт.						Всхожесть, %
		На 3-й день	На 6-й день	На 9-й день	На 12-й день	На 15-й день	На 20-й день	
5°C	<i>A. taurica</i> № 69171	-	-	5,0	5,0	15,0	41,0	66,0
	<i>A. annua</i> № 34387	-	-	3,0	12,0	13,0	30,0	58,0
10°C	<i>A. taurica</i> № 69171	12,5	10,0	71,5	-	-	-	94,0
	<i>A. annua</i> № 34387	15,0	10,0	72,5	-	-	-	97,5
20°C	<i>A. taurica</i> № 69171	93,0	2,0	-	-	-	-	95,0
	<i>A. annua</i> № 34387	96,0	1,0	-	-	-	-	97,0

Таблица 2

Густота формирования всходов в зависимости от глубины посева семян (шт/ м. пог.)

Вариант посева	<i>Artemisia taurica</i> Willd. № 69171			<i>Artemisia annua</i> L. № 34387		
	Всходы	Через 30 дней	Изреживание посевов, шт	Всходы	Через 30 дней	Изреживание посевов, шт.
Поверхностный	620	417	203	660	403	257
На глубину 0,5 см	603	481	122	615	479	136
На глубину 1,0 см	300	247	53	340	226	114
На глубину 1,5 см	5	5	0	17	15	2
НСР 0,5	96			81		

При поверхностном посеве наблюдалась максимальная густота стояния растений. *Artemisia annua* L. № 34387 – 660 шт/п. м и *Artemisia taurica* Willd. № 69171 – 620 шт/п.м. Посев на глубину более 1,0 см снижает количество всходов почти в два раза. По мере развития растений снижалась густота их стояния в результате частичного изреживания посевов. Наибольшая степень изреживания проростков наблюдалась в варианте с поверхностным посевом семян по причине быстрого иссушения верхнего слоя почвы и составила, соответственно, 203 и 257 шт/п.м. С увеличением глубины заделки семян этот показатель существенно снижался – в 1,7 и более раза. Следовательно, при отсутствии гарантированного увлажнения в полевых условиях, с учетом установленных биологических особенностей и параметров прорастания, заделка семян изученных видов должна производиться на глубину 0,5 см. Это обеспечивает максимальную густоту стояния при наименьшей степени изреживания проростков.

Изучение динамики роста растений *Artemisia annua* L. № 34387 и *Artemisia taurica* Willd. № 69171 за период 2000-2005 гг. показало, что в первый месяц после появления всходов они растут очень медленно, достигая в высоту 3,5 – 4,0 см.

Активный рост у *Artemisia annua* L. № 34387 начинается с первой декады июня и продолжается до 25-30 июля – фаза бутонизации. В этот период появляются боковые побеги первого порядка, количество которых достигает 55-57 шт. В первой декаде июля (7-10) формируются побеги второго порядка, общее число которых к моменту массового цветения составляет 250-280 шт. Каждое растение, таким образом, разрастается в диаметре до 60-65 см. Затем процесс роста сильно замедляется и к фазе массового цветения (27-30 августа) совсем прекращается. Высота растения достигает 110-120 см. Урожайность надземной массы 120-140 ц/га. Первые семена созревают в конце сентября, вес 1000 семян 0,21г. Всхожесть семян сохраняется в течение полутора лет, после чего резко падает. Из растительного сырья получают эфирное масло желтого цвета с приятным свежим запахом, которое обладает фунгицидной активностью в отношении плесневых грибов. Сбор его с 1 га составил 41кг. В эфирном масле полыни однолетней идентифицировано 7 компонентов, основным является артемизия-кетон (50,5 – 54,3%), вторым по уровню содержания является камфора (11,2 – 14,8%). Установлено, что максимальное количество эфирного масла содержится в сырье, собранном в фазу массового цветения растений.

У *Artemisia taurica* Willd на начальных этапах органогенеза рост и развитие растений происходит медленно. В год посева, через 2 месяца после появления всходов розеточный главный побег начинает удлиняться, и к сентябрю из пазушных почек розеточных листьев развиваются боковые побеги. Несмотря на наличие боковых побегов, главный разветвленный побег хорошо выражен и составляет основную массу молодой особи. У выделенной формы № 69171 часть однолетних растений переходит к репродуктивному развитию, образуются генеративные побеги, их высота не превышает 35-38 см. В начале ноября наблюдается единичное созревание семян. Рано весной, в феврале-марте следующего года, растения дружно отрастают и развиваются как типичный полукустарник с моноциклическими однолетними побегами высотой до 55-60 см, с диаметром куста до 70-75 см. Начиная со второго года жизни каждое растение формирует от 10 до 30 и более генеративных побегов, у основания деревянистых, в верхней половине ветвистых с короткими или несколько удлиненными косо вверх направленными веточками. В середине октября наступает массовое цветение растений, которое длится до середины ноября. Семена созревают в конце ноября – начале декабря, в зависимости от погодных условий. Плод – семянка. Семена очень мелкие, серого цвета, яйцевидно-продолговатой формы, до 2,0 мм длиной. Масса 1000 семян – 0,18-0,21 г. В качестве сырья используется надземная масса, скошенная на высоте 15-20 см от поверхности почвы в фазе начала цветения, т.к. именно в этот период содержание эфирного масла достигает максимальной величины – до 0,66% от сырой массы. Урожайность составляет 90,60 ц/га. При изучении компонентного состава эфирного масла методом газожидкостной хроматографии, установили, что преобладают в нем α - и β -туйоны, сумма изомеров которых составляет 85-87%, а также сабинен, мирцен, 1,8-цинеол и борнеол. Полынь таврическая представляет интерес как сырьевой источник для получения туйона, который используется в медицине в качестве нейромедиатора.

Выводы

1. По результатам изучения биологии прорастания и глубины посева семян *Artemisia annua* L. № 34387 и *Artemisia taurica* Willd. № 69171 в условиях Южного берега Крыма выявили, что температурный фактор не является для них лимитирующим, они относительно легко и быстро прорастают в широком диапазоне температур при посеве на глубину до 0,5 см.
2. В процессе изучения выделенные формы отличались высокой экологической пластичностью. Они неприхотливы в культуре, достаточно засухо- и холодоустойчивы, практически не повреждаются вредителями и болезнями.
3. Высокая продуктивность изученных объектов (урожайность сырья, сбор эфирного масла), широкое их применение в качестве лекарственного сырья для фармацевтической, эфирномасляной, парфюмерно-косметической промышленности говорит о перспективности их дальнейшего промышленного использования.

Список литературы

1. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – М.: Наука, 1974. – 280 с.

2. Биохимические методы анализа эфирномасличных растений и эфирных масел. – Симферополь, 1972. – 107 с.
3. Гаммерман А.Ф., Кадаев Г.Н., Яценко-Хмелевский А.А. Лекарственные растения. – М. 1990. – 543 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
5. Логвиненко И.Е., Логвиненко Л.А. Итоги интродукции лекарственных растений рода полыни на Украине // Мат. Междунар. совещ. 3-7 июня 2002 г. – Екатеринбург, 2003. – С. 260 – 266.
6. Машанов В.И., Андреева Н.Ф., Машанова Н.С., Логвиненко И.Е. Новые эфирномасличные культуры. – Симферополь, 1988. – 160 с.
7. Серых Е.А. Некоторые проблемы эволюции полыней // Филогения высших растений. – МОИП, 1982. – С. 8-11.
8. Чоркина Н.Г. Цитолого-эмбриологические особенности дикорастущих и интродуцированных в Молдове видов рода *Artemisia L.* – Кишинев, 1993. – 15 с.

**Biological features and prospects of use the investigated forms *Artemisia annua L.*
and *Artemisia taurica Willd***

Logvinenko L. A.

The investigated forms *Artemisia annua L.* № 34387 and *Artemisia taurica Willd.* № 69171 have high ecological plasticity and are adapted in conditions of cultures. They are perspective for further industrial use as medicinal, essential oil, decorative directions.