

**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	<b>603</b>	<b>481</b>	<b>122</b>	<b>615</b>	<b>479</b>	<b>136</b>
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  $\alpha$ - и  $\beta$ -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.