



ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У БОТАНІЧНИХ САДАХ І ДЕНДРОПАРКАХ

УДК 633.812:665.527.95: 631.529(477.72)

Л.В. СВИДЕНКО, В.Д. РАБОТЯГОВ

Опытное хозяйство "Новокаховское", Никитский ботанический сад – ННЦ УААН
Украина, 74992 Херсонская обл., г. Новая Каховка, п. Плодовое, ул. Садовая, 1

ИЗУЧЕНИЕ БИОХИМИИ ГИБРИДОВ ПОЛЫНИ И ИХ ИСХОДНЫХ ВИДОВ В УСЛОВИЯХ ХЕРСОНСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье представлены биолого-морфологические особенности полыни лимонной и п. таврической и их гибридов. Исследован компонентный состав эфирного масла в растениях. Идентифицировано 15 терпеноидов. Основными компонентами эфирного масла являются линалоол, гераниол, цитраль, туйон. Определен их процентный состав. Выделены четыре группы высокопродуктивных гибридов с разным химическим составом.

Род *Artemisia* L. насчитывает более 500 видов [1]. Полынь лимонная (*Artemisia balchanogum* Krasch.) по своим хозяйственно-ценным признакам и неприхотливости к условиям выращивания является одним из перспективных видов для введения в культуру в Степной зоне юга Украины (Херсонская область). Ценный эфиронос [2, 3].

В условиях Степной зоны юга Украины растение развивается как типичный полукустарник с моноциклическими побегами, достигающими в первый год высоты 40–50 см и диаметра 50–55 см. Плодоносящие стебли сначала волосистые, позднее почти голые, светло-бурые, в верхней части ветвистые; листья седоватые, впоследствии – зеленые, 3–5 см длиной, дважды-, триждыперисто-рассе-

ченные. Средние, стеблевые, листья рано опадающие, менее сложнорассеченные; верхние, прицветные, – простые линейные. Корзинки сидячие, направленные вверх, яйцевидные, 3–4 мм длиной, собраны в удлиненную сжатую метелку. Обертка многорядно-черепитчатая, цветы в числе 4–5, венчик желтый. Цветет во второй половине октября – первой половине ноября. Плодоношение наступает во второй половине ноября – первой половине декабря.

Полынь таврическая (*A. taurica* Willd.) – многолетний полукустарник. В условиях Херсонской области растение достигает 40 см высоты, окраска стеблей и листьев беловатая или серая, нижние стеблевые листья – черешковые, 1,5–2,5 см длиной; листовая пластинка овально-продолговатая, дважды-, триждыперисторассеченная, конечные дольки – линейно-нитевидные, 3–5 мм

© Л.В. СВИДЕНКО, В.Д. РАБОТЯГОВ, 2003

длиной, заостренные или туповатые; верхние стеблевые листья почти сидячие, менее сложнорассеченные; прицветные — простые, линейно-нитевидные, 3–5 мм длиной, около 2 мм шириной, направленные вверх, собранные в густой колос. Обертка черепитчатая, густосероволосистая, цветки в числе 6–8. В культуре полынь таврическая на второй год после посадки образует мощный куст высотой 60–82 см, диаметром 63–75 см.

Межвидовые гибриды, полученные В.И. Машановым (1983) от реципрокных скрещиваний полыни лимонной и п. таврической, в условиях Херсонской области, так же, как и родительские виды, развиваются как типичные полукустарники с моноциклическими однолетними побегими. Растения достигают 50–90 см высоты при диаметре 90–130 см.

Нами проводились биометрические измерения и фенологические наблюдения за межвидовыми гибридами полыни лимонной и п. таврической. Контролем служили родительские формы. Ниже приводится морфобиологическое описание выделенных гибридов.

Гибрид 4. Куст высотой 77 см, диаметром 135 см, по фенотипу близок к полыни таврической. Метельчатые соцветия длиной 57 см, с высотой их прикрепления в среднем 23 см. В кусте насчитывается 30 рыхлых метельчатых соцветий. Начало цветения отмечается 15 октября, конец — 30 октября.

Гибрид 17. Куст высотой 75 см, диаметром 140 см, полукомпактный. Фенотип промежуточной формы. Метельчатые соцветия длиной 45 см, с высотой прикрепления в среднем 25 см. В кусте — 40 компактных метельчатых соцветий. Начало цветения — 16 октября, массовое — 30 октября, конец — 2 ноября.

Гибрид 25. Куст высотой 63 см, диаметром 92 см, полукомпактной формы.

По фенотипу близок к полыни лимонной. Метельчатые соцветия длиной 29 см, с высотой прикрепления в среднем 22 см, в кусте их насчитывается 50. Начало цветения — 20 октября, конец — 5 ноября.

Гибрид 30. Куст высотой 95 см, диаметром 150 см, раскидистый. По фенотипу близок к полыни таврической. Метельчатые соцветия длиной 60 см, с высотой прикрепления в среднем 33 см. В кусте — 90 рыхлых метельчатых соцветий. Начало цветения — 10 октября, конец — 30 октября.

Гибрид 50. Куст высотой 75 см, диаметром 110 см, полукомпактный. Фенотип промежуточной формы. Метельчатые соцветия длиной 42 см, с высотой прикрепления 23 см, в кусте их 90. Начало цветения — 13 октября, конец — 30 октября.

Гибрид 61. Куст высотой 57 см, диаметром 95 см, компактной формы. Метельчатые соцветия длиной 38 см, с высотой прикрепления 15 см, в кусте их насчитывается 23. Начало цветения — 20 октября, конец — 5 ноября.

Гибрид 72. Куст высотой 72 см, диаметром 155 см, шарообразной формы. По фенотипу близок к полыни таврической. Метельчатые соцветия длиной 40 см, с высотой прикрепления в среднем 20 см, в кусте их 140. Начало цветения — 10 октября, конец — 30 октября.

Гибрид 86. Куст высотой 75 см, диаметром 130 см, раскидистый. Фенотип промежуточной формы. Метельчатые соцветия длиной 33 см, с высотой прикрепления 17 см, в кусте их насчитывается 100. Начало цветения — 14 октября, конец — 30 октября.

Гибрид 90. Куст высотой 50 см, диаметром 70 см, компактной формы. По фенотипу близок к п. лимонной. Метельчатые соцветия длиной 20 см, с высотой прикрепления 17 см, в кусте их



насчитывается 48. Начало цветения – 14 октября, конец – 5 ноября.

Гибрид 98. Куст высотой 68 см, диаметром 130 см, раскидистый. По фенотипу близок к полыни таврической. Метельчатые соцветия длиной 45 см, с высотой прикрепления 25 см, в кусте их насчитывается 115. Начало цветения – 10 октября, конец – 30 октября.

Массовую долю эфирного масла растений определяли методом гидродистилляции на аппаратах Клевенджера в фазу массового цветения, компонентный состав – методом газожидкостной хроматографии с помощью прибора Хром-41, колонки стеклянные 2,5×4,0 мм; неподвижная фаза – карбовакс 20 М и реоплекс – 400 в количестве 15% на N-AW-DMCS, 0,125–0,160 мм. Детектор ионизационно-пламенный, газ-носитель – гелий, расход 35–40 мл/мин., температура термостата линейно программировалась от 60 до 200°C со скоростью 2°C/мин.

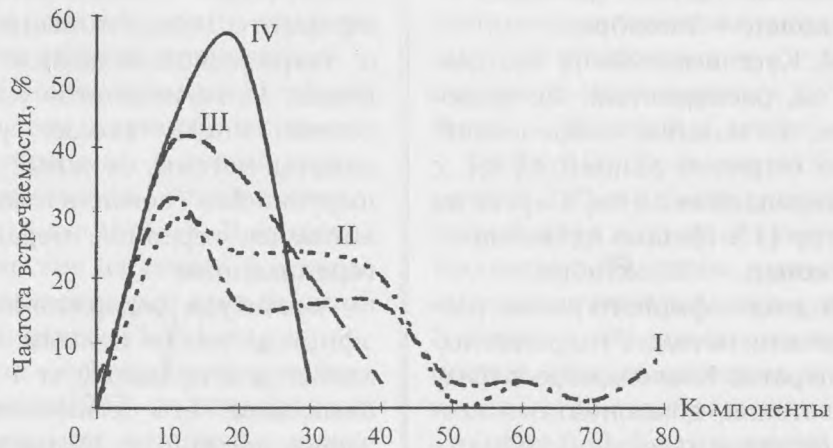
Изучение компонентного состава эфирного масла полыни лимонной и п. таврической позволило идентифицировать 15 компонентов (см. таблицу). В состав масла входят углеводороды, спирты, кетоны, сложные эфиры. Доминирующими компонентами являются: линалоол, гераниол, нераль, гераниаль, геранилацетат.

Амплитуда содержания линалоола в эфирном масле полыни лимонной колеблется в пределах от 1 до 80%. Максимальное его количество (70–80%) зафиксировано у 9% растений. Наиболее богаты им формы 2 и 3. 32% растений содержат от 1 до 10% линалоола, 48% – от 10 до 40% (см. рисунок).

Содержание гераниола в эфирном масле полыни лимонной колеблется от 1 до 35%. Кривая распределения растений имеет нормальный вид и находится в области средних значений. Максимальное количество гераниола (30–35%)

Компонентный состав эфирного масла полыни лимонной, п. таврической и их гибридов

Компоненты	Полынь лимонная		Полынь таврическая	Гибриды полыни лимонной и п. таврической				
	Форма 1	Форма 2		90	50	98	61	72
α-пинен	0	0	0	0,20	0,73	0,15	0,28	0
сабинен	0	0,91	0	0,93	0,66	3,14	6,43	0,83
σ-пинен	0	0	0	0	0,54	0,12	0,18	0
мирцен	0,30	0	0	0,37	1,02	0,42	3,09	0,28
пара-цимон	0	0,26	0	0,44	0,72	0,10	0,31	0,43
1,8-цинеол	0	1,61	1,8	1,39	6,40	1,43	2,03	3,44
α-туйон	0,30	0	83,4	6,16	1,74	67,13	45,92	60,31
σ-туйон	0	0	8,1	1,50	0,67	25,20	9,53	6,35
линалоол	17,35	28,87	0,3	0	56,35	0	0	21,12
терпинен-4-ол	0,40	12,13	0,1	14,86	3,02	0	1,37	0
нерол	2,01	0,22	0	0	0,35	0	0,11	0,10
нераль	10,44	14,33	0	24,77	4,46	0	11,43	0,40
гераниол	25,62	12,21	0,6	8,50	1,05	0	1,57	0,25
гераниаль	13,22	12,74	0	26,50	9,64	0	9,64	0,60
геранил-ацетат	18,51	7,09	1,2	4,76	1,98	0	1,98	0,25



Распределение растений по содержанию основных компонентов в эфирном масле полыни лимонной:

I — линалоола; II — цитрала; III — гераниола; IV — геранил-ацетата

зафиксировано у 4% растений. Наиболее богата им форма 1. 32% растений содержат от 5 до 15% гераниола.

Кривая распределения цитрала имеет три вершины. Содержание нерала и гераниола в эфирном масле полыни лимонной в сумме колеблется от 1 до 60%. Максимальное его количество (50–60%) обнаружено у незначительной группы растений (4%). До 10% нерала и гераниола содержат 28% растений, от 10 до 20% — 24%, от 20 до 30% — 24%, от 30 до 40% — 20% растений.

В эфирном масле полыни лимонной количество 1,8-цинеола варьирует от 1 до 7%. Большинство растений этого вида (84%) содержат от 1 до 5% туйона, а 16% — от 11 до 35%.

По данным биохимического анализа, доминирующим компонентом эфирного масла полыни таврической является туйон. Его содержится до 84%. В составе эфирного масла обнаружено также 8% изотуйона, 2–12% 1,8-цинеола, 0–7% линалоола, 0–2% гераниола.

Среди гибридов полыни лимонной и п. таврической встречаются хеморасы, близкие по химическому составу эфирного масла к родительским видам и хеморасы смешанного типа. В таблице приведен компонентный состав эфирного масла описанных выше гибридов в сравнении с родительскими формами. В составе эфирного масла гибрида 90, близкого по фенотипу к полыни лимонной, доминирующими являются нераль и гераниаль. Они в сумме составляют 51,27%. В гибриде 50 преобладает линалоол — 56,35%. Гибрид 98, близкий по фенотипу к полыни таврической, содержит 67,13% туйона и 25,20% изотуйона, а гибрид 61 — 45,92% α -туйона, 11,43% нерала и 9,64% гераниола.

Путем межвидовых скрещиваний созданы гибриды, отличающиеся по компонентному составу эфирного масла. Методом индивидуального отбора нами выделены и вегетативно размножены высокопродуктивные гибриды с разным



химическим составом, объединенные в 4 группы по составу терпеноидов:

I группа — цитрального направления;

II группа — гераниального направления;

III группа — линалоольного направления;

IV группа — туйонного направления.

В результате изучения химического состава эфирного масла полыни лимонной, п. таврической и их гибридов, выращенных на интродукционном участке опытного хозяйства "Новокаховское" Херсонской области, установлено, что полученное масло отвечает техническим требованиям и может быть использовано в парфюмерии, медицине и пищевой промышленности. Мы рекомендуем выращивать эти культуры в Степной зоне юга Украины, а лучшие по комплексу хозяйственно-ценных признаков образцы исходного материала полыни лимонной можно использовать в дальнейшей селекционной работе.

1. Логвиненко И.Е. Биологические особенности и хозяйственно-ценные признаки полыни лимонной в культуре: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Ялта, 1980. — 19 с.

2. Машанов В.И., Андреева Н.Ф., Машанова И.Е. Новые эфирномасличные культуры. — Симферополь, 1988. — 160 с.

3. Хлыпенко Л.А. Изучение исходного материала полыни лимонной в связи с задачами ее селекции в Крыму: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. — Ялта, 1990. — 23 с.

ВИВЧЕННЯ БІОХІМІЇ ГІБРИДІВ ПОЛИНУ ТА ЇХ ВИХІДНИХ ВИДІВ В УМОВАХ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Л.В. Свиденко, В.Д. Работягов

Дослідне господарство "Новокаховське" НБС — ННЦ УААН, Україна, м. Нова Каховка

У статті наведено біолого-морфологічні особливості полину лимонного, п. таврійського та їхніх гібридів. Досліджено компонентний склад ефірної олії в рослинах. Ідентифіковано 15 терпеноїдів. Основними компонентами ефірної олії є ліналоол, гераніол, цитраль, туйон. Визначено їхній відсотковий вміст. Виділено чотири групи високопродуктивних гібридів з різним хімічним складом.

STUDY OF BIOCHEMISTRY HYBRIDS OF ARTEMISIA AND THEIR INITIAL SPECIES IN CONDITIONS OF THE KHERSON REGION

L.V. Svidenko, V.D. Rabotyagov

Experimental farm *Novokakhovskoe* of Nikita Botanical Gardens — National Scientific Centre, Ukrainian Academy of Agrarian Sciences, Ukraine, Nova Kakhovka

In this article biomorphological peculiarities of *Artemisia balchanorum* Krasch. A. taurica Willd. and their hybrids are given. The composition of essential oil of plants is defined. 15 components of oil are identified. Their percentage is determined. 4 groups of hybrids with different chemical structure are chosen.