

## ЭФИРНОМАСЛИЧНЫЕ И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ

### ВНУТРИВИДОВАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ СОСТАВА ЭФИРНЫХ МАСЕЛ *OCIMUM BASILICUM L.* И *SATUREJA MONTANA L.*

Л.В. СВИДЕНКО, кандидат биологических наук;

В.Д. РАБОТЯГОВ, доктор биологических наук;

Л.А. ХЛЫПЕНКО, кандидат сельскохозяйственных наук

*Никитский ботанический сад – Национальный научный центр*

В настоящее время известно более двух тысяч эфирномасличных растений. Среди них ценными и распространенными являются *Ocimum basilicum L.* и *Satureja montana L.* Эфирные масла этих растений используются в пищевой, фармацевтической промышленности и медицине [3].

*Ocimum basilicum* и *Satureja montana* интродуцированы в опытное хозяйство „Новокаховское” в 1997 году из Никитского ботанического сада (НБС). Растения проходят полный цикл развития и дают эфирное масло [2]. Цель данных исследований – изучение внутривидовой изменчивости состава эфирного масла интродуцированных растений для создания сортов, перспективных в степной зоне юга Украины, поскольку в эфирном масле данных растений нуждается отечественная промышленность, а также сравнительное изучение сорта чабера ‘Крымский смарагд’ в условиях степной зоны (‘Новокаховское’) и Южного берега Крыма (НБС).

#### Материалы и методы

Материалом для исследований служили формы *Ocimum basilicum*, выделенные нами из семенного потомства (местной репродукции), сорт *Satureja montana* ‘Крымский смарагд’, селекции НБС, а также растения *Satureja montana L. variegata (Host.) Ball.*, выращенные из семян, полученных по делектусам из Италии. Массовую долю эфирного масла в растениях определяли методом гидродистилляции на аппаратах Клевенджера [1]. Компонентный состав эфирного масла исследовали на хроматографе Agilent Technology 6890N с масс-спектрометрическим детектором 5973N. Условия анализа: хроматографическая колонка кварцевая, капиллярная HP 5MS. Температура испарителя 250°C. Газ-носитель – гелий. Скорость газа носителя 1мл/мин. Ввод пробы с делением потока 1/50. Температура термоса 50°C с программированием 3°/мин до 220°. Температура детектора и испарителя 250°. Компоненты эфирных масел идентифицировали по результатам сравнения полученных в процессе хроматографирования масс-спектров химических веществ, входящих в исследуемые смеси, с данными библиотеки масс-спектров NIST02 (более 174 000 веществ). Индексы удерживания компонентов рассчитывали по результатам контрольных анализов эфирных масел с набором нормальных алканов. Проводили сравнительное изучение компонентного состава эфирного масла сорта ‘Крымский смарагд’ в условиях степной зоны юга Украины и Южного берега Крыма.

Таблица 1

**Компонентный состав эфирного масла у форм *Ocimum basilicum***

Компоненты	Содержание в масле, %	
	форма I	форма II
1	2	3
α-пинен	0	0,15
β-пинен	0,16	0,17
Мирцен	0,29	0,40
Δ <sup>3</sup> -карен	0	0,13
Пара-цимен	0	0,72
Лимонен	0,21	0,39
1,8-цинеол	3,52	2,12
Цис-оцимен	1,48	1,34
γ-терпинен	0	0,85
Терпинолен	0,15	0,17
Линалоол	32,01	25,24
Камфора	0,91	0,92
Борнеол	0	0,33
α-терпинеол	0,49	0,38
Метилхавикол	44,47	39,40
Цитронеллол	1,44	0,45
Борнилацетат	0,17	0,23

Тимол	0,22	0
Карвакрол	0,61	15,73
Эвгенол	0,72	0,92
β-элемен	0,36	0,40
Кариофиллен	0,37	0,69
Транс-α-бергамотен	0,34	0,26
α-гвайен	0,52	0,45
Гумулен	0,34	0,25
γ-кадинен	0,18	0
Гермакрен D	1,91	1,65
Бициклогермакрен	0,77	0,85
β-гвайен	2,60	1,77
α-кадинен	0,97	0,55
β-кадинен	0,13	0,13
Кариофилленокси	0	0,19
Виридифлорол	0,26	0
δ-кадиол	0,57	0,32
γ-кадиол	3,24	2,17

**Результаты и обсуждение**

*Ocimum basilicum L.* Семенная популяция базилика характеризуется неоднородностью. Растения отличаются не только габитусом кустов, а и окраской листьев и стеблей. Среди растений популяции по морфологическим признакам нами выделено три формы. Одна из них имеет темно-фиолетовые листья и побеги с темно-пурпуровым отливом, у другой формы листья и стебель имеют зеленую окраску, а третья – промежуточная (наличие зеленой и фиолетовой окраски).

Таблица 2

**Сравнительная характеристика компонентного состава эфирного масла *Satureja montana L.* сорт ‘Крымский смарагд’ и *Satureja montana L. variegata (Host.) Ball.***

Компоненты	Содержание в масле, %		
	<i>Satureja montana L.</i> сорт ‘Крымский смарагд’		<i>Satureja montana L. variegata(Host.)Ball.</i>
	‘Новокаховское’	НБС	
1	2	3	4
α-гуйен	0,24	0,32	1,8
α-пинен	0,18	0,22	1,26
камфен	0	0	0,18
сабинен	0	0	0,13
β-пинен	0	0	0,21
1-октен-3-ол	2,10	1,47	1,36
мирцен	0,39	0,68	1,67
октанол-3	0,14	0,09	0
α-фелландрен	0	0,12	0,36
α-терпинен	0,69	0,86	1,85
пара-цимен	19,063	8,71	17,05
Лимонен	0,33	0,33	2,81
1,8-цинеол	0,28	0,15	0,40
транс-оцимен	0	0	0,35
цис-оцимен	0	0	0,14
γ-терпинен	1,56	5,03	9,78
транс-сабиненгидрат	1,43	0,83	0,95
цис-сабиненгидрат	0,31	0,27	0,17
линалоол	1,78	1,87	0,82
пара-мент-2-ен-1-ол	0,11	0,14	0
борнеол	0,46	0,32	0,53
терпинен-4-ол	1,20	0,92	0,96
пара-цимен-8-ол	0,17	0	0
α-терпинеол	0,18	0,19	0,22
метилхавикол	0,16	0,10	0
метоксикарвакрол	0	0	0,49
тимохинон	0,15	0	0
карвон	0	0	0,36
нерол	0	0	0,12
тимол	0,32	0,26	0,21
карвакрол	59,87	67,67	52,06
α-копаен	0,26		0
кариофиллен	0,50	0,66	1,06
аромадендрен	0,14	0,10	0,21
γ-кадинен	0,41	0,30	0
Гермакрен D	0,53	0,52	0,48
аллоаромадендрен	0,45	0,37	0,79
δ-кадинен	0,11	0,18	0
β-бисаболен	0,91	1,10	0,16
γ-мууролен	0,23	0	0
пеонол	2,03	1,20	0,20
спатуленол	0,11	0,19	0,19
кариофилленоксид	0,45	0,22	0,27

Для идентификации компонентов мы взяли эфирные масла крайних форм: зеленой (форма I) и фиолетовой (форма II). В эфирном масле нами идентифицировано 35 компонентов. В состав масла входят углеводороды, кислородосодержащие соединения (спирты, кетоны и др.). Состав его в формах базилика отличается процентным содержанием компонентов. Основными компонентами эфирного масла обеих форм являются метилхавикол и линалоол (табл.1). Содержание метилхавикола у формы I на 5%, а линалоола на 7% больше, чем у формы II. Форма I характеризуется большим содержанием 1,8-цинеола (на 1,45%), а также цитронеллола (на 1%) и  $\beta$ -гвайена (на 1%). У формы II наблюдается на 15% больше ценного компонента – карвакрола, чем у формы I.

Таким образом, семенная популяция базилика обыкновенного характеризуется неоднородностью и наличием форм, которые различаются как по морфологическим признакам, так и по составу эфирного масла.

***Satureja montana***. Сырьем чабера горного является облиственная часть годовичного прироста вместе с соцветиями, собранная в фазе массового цветения. У растений сорта ‘Крымский смарагд’ урожай цветочного сырья, в среднем, составляет 550 г с куста, а у *Satureja montana L. variegata* (Host.) Ball. – 500 г. Массовая доля эфирного масла у сорта ‘Крымский смарагд’ составляет 0,35% от сырой массы растительного сырья в условиях степной зоны юга Украины, на Южном берегу Крыма – 0,70, а у *Satureja montana L. variegata* (Host.) Ball. – 0,40%.

Определен состав эфирного масла: в нем идентифицировано 43 компонента. В состав масла входят углеводороды, кислородосодержащие соединения (спирты, кетоны), фенолы. Основным компонентом эфирного масла является карвакрол. Сравнительный анализ показал, что массовая доля карвакрола в масле сорта ‘Крымский смарагд’ на 7,81%, а пара-цимена на 2,42% больше, чем у *Satureja montana variegata* (Host.) Ball. У *Satureja montana variegata* (Host.) Ball. наблюдается большее содержание  $\gamma$ -терпинена (на 8,22%) и лимонена (на 1,48%), чем у сорта ‘Крымский смарагд’.

Сравнительное изучение компонентного состава эфирного масла у сорта ‘Крымский смарагд’ показало, что в условиях ЮБК содержание основного компонента карвакрола на 8,2% выше, чем в степной зоне. Эфирное масло в целом имеет сходный компонентный состав, небольшие различия наблюдаются в соотношении отдельных компонентов.

### Выводы

Различия в компонентном составе эфирного масла *Ocimum basilicum* и *Satureja montana*, зависят как от условий выращивания, так и от формы или сорта растений. Все внутривидовые формы или сорта имеют сходный компонентный состав, но отличаются процентным содержанием отдельных компонентов. В эфирном масле формы I *Ocimum basilicum* преобладают метилхавикол, линалоол. Максимальное содержание карвакрола имеет форма II. Основными компонентами эфирного масла *Satureja montana* являются карвакрол и пара-цимен. Максимальное содержание этих компонентов имеет сорт ‘Крымский смарагд’. Следует отметить, что массовая доля эфирного масла у данного сорта в два раза выше, а содержание карвакрола на 8,2% больше в условиях ЮБК. Выявленные закономерности позволяют проводить отбор растений с целью создания сортов, перспективных для выращивания в степной зоне юга Украины.

### Список литературы

1. Ермаков А.М., Иконников М.И., Лунникова Г.А. и др. Итоги и перспективы биохимических исследований культурных растений // Тр. по прикл. бот., генетике и селекции. – 1969. – Т. 41. – Вып. 1. – С. 326-363.
2. Работягов В.Д., Хлыпенко Л.А. Чабер горный. Биология, биохимия, агротехника возделывания. – Ялта, 1997. – 13 с.
3. Свиденко Л.В. Еколого-біологічні особливості і ефіроолійність *Ocimum basilicum* L. в умовах Херсонської області / Таврійський науковий вісник. – Херсон: Айлант, 2004. – С. 50-56.