



- rance of alfalfa // Cryobiology. — 1975. — 12, N 1. — P. 62—80.
11. *Saniewski M.* Electrophoretic patterns of some enzyme in *Muscari botryoides* bulbs in relation to cold treatment // Bull. Acad. pol. sci. Ser. sci. biol. — 1980. — 28, N 4. — P. 259—265.

Надійшла 20.03.2000

**ФЕРМЕНТ ПЕРОКСИДАЗА — УНИВЕРСАЛЬНЫЙ  
МАРКЕР ЗИМОСТОЙКОСТИ РАСТЕНИЙ**

*А.В. Капустян*

Киевский национальный университет  
имени Тараса Шевченко, Украина, Киев

Представлены способы прогнозирования зимостойкости растений, которые основаны на свойстве фермента

пероксидаза увеличивать активность при низкотемпературном стрессе.

**ENZYME PEROXIDASE — UNIVERSAL MARKER  
OF PLANTS WINTER HARDINESS**

*A.V. Kapustian*

Taras Shevchenko Kyiv  
National University, Ukraine, Kyiv

The methods of prediction of winter-resistance of plants are offered which are based on the property of the enzyme peroxidase to increase activity at a low-temperature stress.

УДК 633.812:665.527.64:665.521.54

## **НАСЛЕДОВАНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ И КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ЭФИРНОГО МАСЛА ПРИ МЕЖВИДОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ РОДА THYMUS L.**

С.П. КОРСАКОВА

Государственный Никитский ботанический сад УААН  
Украина, 98648 Ялта

*Приводятся данные о массовой доле и составе эфирного масла у межвидовых гибридов чабреца, полученных от направленного скрещивания различных хемотипов. Обсуждаются закономерности наследования содержания эфирного масла и основных его компонентов. Дана биохимическая характеристика трансгрессивных форм, выделенных для дальнейшей селекции.*

Род *Thymus L.* характеризуется высоким полиморфизмом, который создается, в основном, за счет лабильности признаков и отсутствия надежной корреляции между ними, что обуславливает огромное разнообразие их сочетаний [1]. Представители рода являются ценными эфиромасличными растениями и содержат богатый комплекс биологически активных соединений, в связи с чем широко применяются в парфюмерной, пищевой промышленности и медицине [2]. Вместе с тем высокая степень внутривидового полиморфизма и низкая продуктивность дикорастущих видов не позволяют

их использовать в качестве промышленной культуры. Поэтому необходимо проведение индивидуального отбора форм на хозяйственно-ценные признаки для дальнейшей селекции.

С целью создания и выделения высокопродуктивных генотипов с определенным составом эфирного масла проведены направленные межвидовые скрещивания 6 интродуцированных видов чабреца, которые по биосинтезу терпеновых соединений разделены нами на три группы: 1) тимолкарвакрольная, состоящая из двух хемотипов — тимольного с содержанием тимола 40 % и выше (*Thymus vulgaris L.*, *Th. striatus Vahl.*, *Th. serpyllum L.*) и карвакрольного, ко-

© С.П. КОРСАКОВА, 2000



личество карвакрола в котором превышает 55 % (*Th. transcaucasicus* Ronn.); 2) линалоольная, в эфирном масле которой содержится до 80 % линалоола (*Th. caucasicus* Willd. ex Ronn.); 3) цинеольная с синтезом 1,8-цинеола до 70 % (*Th. camphoratus* Hoffm. et Link).

Исходные виды были получены по делектусам и интродуцированы в Государственном Никитском ботаническом саду (УААН). Скрещивания осуществляли на растениях, выращиваемых на интродукционном участке. Эфирное масло выделяли методом гидродистилляции из надземной части индивидуальных растений в период их массового цветения. Состав эфирного масла определяли методом газожидкостной хроматографии. В результате биохимических исследований в эфирном масле гибридов идентифицировано 21 монотерпеновое соединение.

В комбинации скрещивания *Thymus caucasicus* Willd. ex Ronn. (линалоол до 80 %) и *Thymus transcaucasicus* Ronn. (карвакрол — 63 %, тимол — 10 %) получено 20 гибридов с биосинтезом тимола от 2 до 53 %, карвакрола — от 4 до 58 и линалоола — от 6 до 90 %. Основная часть гибридов (80 %) характеризуется депрессией по массовой доле эфирного масла, а наследование основных терпеновых соединений носит преимущественно промежуточный характер с отклонением в сторону материнской линии и проявлением по ней гетерозиготного эффекта в отношении содержания линалоола. Небольшой эффект гетерозиса отмечен у гибридов и по массовой доле эфирного масла. Число растений с более высоким его содержанием (2,5—3,0 %) не превышает 2 %. Среди растений от этой комбинации скрещивания выделена трансгрессивная форма № 74 (таблица) с синтезом линалоола до 90 % и массовой доли эфирного масла в надземной части до 3,0 % массы воздушно-сухого сырья, представляющая интерес как исходный материал для селекции высокопродуктивных форм.

При скрещивании *Thymus vulgaris* L. (тимол 60 %) и *Th. transcaucasicus* Ronn. было выращено 15 гибридов. Часть растений ха-

**Массовая доля терпеновых соединений у выделенных межвидовых гибридов *Thymus* L.**

Компонент	Селекционный номер гибрида			
	74	115	222	59
α-Туйен	—	0,3	—	—
α-Пинен	—	0,3	—	0,8
Камфен	—	0,3	—	0,3
Октенол-3	0,5	—	—	—
Сабинен	—	0,8	0,4	2,3
β-Пинен	—	—	—	1,8
Мирцен	0,2	1,3	0,3	1,6
α-Терпинен	—	0,1	—	—
п-Цимол	0,5	22,4	4,6	1,7
1,8-Цинеол	0,2	4,0	0,8	54,0
γ-Терпинен	0,4	11,8	5,0	2,1
транс-Сабинен-гидрат	—	1,7	1,7	1,5
Линалоол	90,0	3,3	4,1	19,0
Камфора	0,1	1,1	2,1	0,4
Борнеол	0,8	2,4	0,7	2,1
Терпинен-4-ол	0,2	0,9	—	0,5
α-Терпинеол	0,2	0,8	—	4,6
Пиперитон	3,1	—	—	—
Тимол	2,2	42,5	75,8	2,0
Карвакрол	1,4	6,2	3,7	0,8
Кариофиллен	1,6	—	—	—

актеризуется эффектом гетерозиса по содержанию эфирного масла. Максимальное превышение массовой доли эфирного масла по отношению к родительским формам составляет 120,5—130,0 % при использовании в качестве отцовской формы *Th. vulgaris* L. Доля растений с гетерозисным эффектом достигает 5 %. Наследование тимола и карвакрола носит преимущественно промежуточный характер. Небольшой гетерозисный эффект проявляется у гибридов по содержанию п-цимола. В результате индивидуального отбора нами выделена высокопродуктивная форма № 115 (таблица), сочетающая в себе синтез тимола (42,5 %) и п-цимола (22,4 %).

Одинаковый характер наследования наблюдался по содержанию тимола при использовании видов со сходным синтезом этого компонента. При межвидовой гибридизации *Thymus vulgaris* L. и *Th. striatus* Vahl. (тимол 55 %) было получено 18 растений. Значительная часть гибридов проявляет гетерозисный эффект или приближается по массовой доле тимола к материнской



форме. Из растений этой комбинации скрещивания выделен генотип с синтезом тимола до 76 % (форма № 222, таблица).

При межвидовых скрещиваниях с использованием в качестве материнской формы *Thymus camphoratus* Hoffm. et Link. (1,8-цинеол 70 %), отцовской — *Th. serpyllum* L. (тимол 40 %) нами получены 3 гибрида. У этих растений наследование массовой доли эфирного масла по средним значениям приближалось к низкомасличной отцовской форме *Th. serpyllum* L. и содержание этого показателя не превышало 1,2–1,6 % массы воздушно-сухого сырья. Наследование тимола и 1,8-цинеола носит промежуточный характер с отклонением в сторону материнской линии (доля 1,8-цинеола варьирует в пределах 50–60 %, тимола 2–3 %). Все гибриды характеризовались гетерозисным эффектом по массовой доле линалоола, достигающей 19–20 % по сравнению с родительскими формами (до 4,5 %). Следует отметить, что полученные в этой комбинации скрещивания межвидовые гибриды обладают высокой зимостойкостью, в связи с чем представляют значительный интерес как новый исходный материал в селекции *Th. camphoratus* Hoffm. et Link. (форма № 59, таблица).

Анализ биохимических признаков показал, что у межвидовых гибридов чабреца наблюдается промежуточный тип наследования: массовая доля эфирного масла наследуется в большей степени по отцовской линии, а качество эфирного масла (массовая доля терпеноидов) — по моногенному типу с отклонением в сторону материнской линии. Выявленные закономерности указывают на возможность создания новых высоко-

копродуктивных генотипов растений чабреца с заданным химическим составом путем направленного подбора родительских пар для скрещивания.

1. Гогина Е.Е. Изменчивость и формообразование в роде Тимьян. — М.: Наука, 1990. — 200 с.
2. Либусь О.К., Иванова Е.П. Исцеляющие масла. — М.: Педиатрия, 1997. — 80 с.
3. Методы биохимического исследования растений / Сост. А.И. Ермаков и др. — М.; Л., 1962. — 520 с.

Поступила 11.03.2000

#### УСПАДКУВАННЯ МАСОВОЇ ЧАСТКИ І КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ ПРИ МІЖВИДОВІЙ ГІБРИДИЗАЦІЇ ТНУМУС L.

С.П. Корсакова

Державний Нікітський ботанічний сад УААН, Україна, Ялта

Наведено дані стосовно масової частки і складу ефірної олії у міжвидових гібридів чабрецю, які отримані від спрямованого схрещування різних хемотипів. Обговорюються закономірності успадкування складу ефірної олії і основних її компонентів. Дано біохімічну характеристику трансгресивних форм, що виділені для подальшої селекції.

#### INHERITANCE OF ESSENTIAL OIL CONTENT AND COMPOSITION UNDER INTERSPECIFIC HYBRIDIZATION OF THYMUS L.

S.P. Korsakova

State Nikita Botanical Gardens, Ukrainian Academy of Agrarian Sciences, Ukraine, Yalta

Data on the essential oil content and composition in species hybrids obtained from directional crossing of various chemotypes are presented. Natural regularities of inheritance of the essential oil content and main oil components are discussed. Biochemical characterization of transgressive forms selected for breeding is given.