

Н.Ю. МАРЧУК

Никитский ботанический сад — Национальный научный центр НААН Украины
Украина, 98648 АР Крым, г. Ялта, пгт Никита

ДИНАМИКА СОСТАВА И СОДЕРЖАНИЯ ЭФИРНОГО МАСЛА В ХВОЕ И ШИШКАХ КИПАРИСА ЛУЗИТАНСКОГО В ТЕЧЕНИЕ ВЕГЕТАЦИИ

Приведены результаты изучения динамики состава и содержания эфирного масла в хвое и шишках кипариса лузитанского в течение вегетации в условиях Южного берега Крыма.

Среди видов рода *Cupressus* L. кипарис лузитанский (*Cupressus lusitanica* Mill.) относится к наиболее широко культивируемым. Он успешно акклиматизировался как лесная порода в Португалии, Пакистане, Индии, Африке. В Украину этот вид впервые интродуцирован Никитским ботаническим садом в 1842 г., но в отличие от черноморского побережья Кавказа он не получил на Южном берегу Крыма широкого распространения в связи с недостаточной устойчивостью [3, 4, 8].

К настоящему времени накоплен опыт успешного использования эфирных масел хвойных деревьев. Распыление эфирных масел в производственных помещениях обеспечивает антимикробную устойчивость людей, снижает их эмоциональное напряжение и повышает скорость переработки информации, способствует профилактике обострений заболеваний легких [2, 7].

Целью наших исследований было установление оптимального периода вегетации кипариса лузитанского для получения качественного эфирного масла, пригодного для использования в лечебно-профилактических целях. Для этого изучена динамика содержания суммы эфирных масел в хвое и шишках кипариса лузитанского в процессе годичного цикла вегетации.

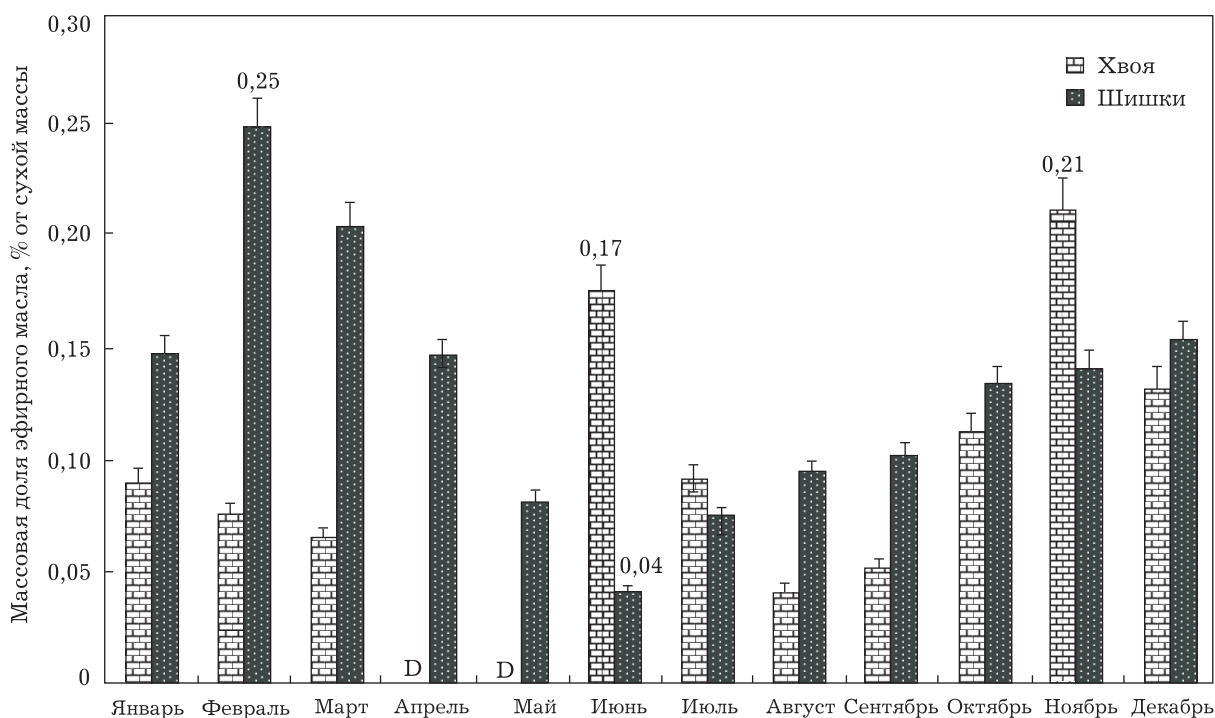
Материалы и методы

Материал для исследований получен из коллекции Никитского ботанического сада — Национального научного центра НААН Украины (НБС—ННЦ) в течение 2007–2010 гг. Эфирное масло из хвои и шишек кипариса лузитанского выделяли методом гидродистилляции [5]. Состав эфирных масел определяли с помощью хроматографа Agilent Technology 6890 с масс-спектрометрическим детектором 5973, колонка HP-5 длиной 30 м, внутренний диаметр — 0,25 мм. Идентификацию индивидуальных соединений выполняли путем сравнения полученных масс-спектров с данными библиотеки NIST05-WILEY (около 500 тыс. масс-спектров).

Результаты и их обсуждение

Установлено (рисунок), что минимальное количество эфирного масла в хвое кипариса лузитанского приходится на весенние месяцы (апрель-май); в июне доля эфирного масла достигает 0,17 % от сухой массы, с последующим понижением в августе (0,04 %). Второй максимум содержания эфирного масла наблюдается в ноябре (0,21 %). Для шишек в течение вегетации отмечен только один максимум — в феврале (0,25 %), тогда как минимум — в летний период (0,04 %).

Изучена динамика индивидуальных компонентов эфирного масла хвои и шишек кипариса лузитанского в процессе вегетации.



Содержание эфирного масла в хвое и шишках кипариса лузитанского

В составе исследуемого эфирного масла из хвои обнаружено 102 компонента, из них можно выделить 20 основных (% от суммы масел): 4 монотерпена — α -пинен (0,3–9,28), Δ^3 -карен (0,37–3,4), лимонен (1,96–11,62) и γ -терпинен (0,32–3,66); 11 сесквитерпеноидов — камфора (0,53–3,94), умбеллулон (3,6–19,08), терпинен-4-ол (5,11–12,6), бидиклосесквифелландрен (1,57–5,5), эпи-бидиклосесквифелландрен (3,92–13,84), эпизонарен (1,55–5,0), цис-каламенен (1,57–5,92), гермакрен В (0,45–2,67), сесквитерпеновый спирт с мв 220 (2,24–13,42), α -мууроол (0,52–2,26) и α -кадинол (1,16–4,86); 4 дитерпена — 14-норкадин-5-ен-4-он (0,7–7,57), филлокладен (0,26–5,07), незукол (0,26–6,74) и филлокладанол (0,15–7,45); 1 фенольное соединение — тимол (0,51–3,94).

Для эфирного масла, полученного из хвои, максимум монотерпенов приходится на июль и ноябрь (до 25 % от общей суммы масел), что совпадает с максималным вы-

ходом эфирного масла, а минимумы — на август и декабрь (до 10 %). Для дитерпенов и нетерпеновых соединений характерен один максимум — в августе (4,5 %) и сентябре (28 %) соответственно. Динамика содержания сесквитерпеноидов имеет волнообразный характер, диапазон варьирования этого показателя — 52–66 %. Принимая во внимание аллергическое действие Δ^3 -карена и сесквитерпеноидов [1, 6] и динамику содержания эфирного масла из кипариса лузитанского, лучшим периодом для получения качественного эфирного масла из хвои является сентябрь.

В составе эфирного масла, полученного из шишек, обнаружено 66 компонентов, из них 9 являются основными и составляют (% от суммы масел): α -пинен — 54,14–60,95, β -пинен — 4,64–5,91, мирцен — 8,17–10,52, лимонен — 4,18–5,45, умбеллулон — 0,21–2,58, терпинен-4-ол — 1,04–2,11, α -терпинол — 1,34–3,67, цитронеллол — 1,70–

3,62, кариофиллен — 0,41–2,59. Максимальное содержание монотерпенов отмечено в зимний период (86 % от суммы масла) с последующим плавным понижением к осени (77 %). Для дитерпенов и нетерпеновых соединений характерен один максимум, совпадающий с таковым для эфирного масла из хвои, для сесквитерпенов — один максимум в октябре (до 20 %). Лучшим периодом для получения качественного эфирного масла из хвои шишек является февраль.

Выводы

1. В эфирном масле из хвои кипариса лузитанского преобладают сесквитерпеноиды, основными из них являются умбеллулон, терпинен-4-ол, эпи-бицикросесквифелландрен, цис-каламенен.

2. В эфирном масле из шишек кипариса лузитанского преобладают монотерпены, основными из них являются α -пинен, β -пинен, мирцен, лимонен.

3. Исходя из динамики состава и содержания эфирного масла кипариса лузитанского, лучшим периодом для получения качественного эфирного масла из хвои является сентябрь, из шишек — февраль.

1. Акимов Ю.А., Остапчук И.Ф., Захаренко Г.С. и др. Аэрофитотерапия — метод реабилитации и вторичной профилактики заболевания легких // Тез. докл. науч. конф. «Фитонциды. Бактериальные болезни растений» (Ужгород, октябрь 1985 г.). — К.: Наук. думка, 1985. — Ч. I. — С. 113–114.

2. Артюховский А.К. Санитарно-гигиенические и лечебные свойства леса. — Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1985. — 104 с.

3. Захаренко Г.С. Биологические основы интродукции и культуры видов рода кипарис (*Cupressus* L.). — К.: Аграрна наука, 2006. — 256 с.

4. Карпун Ю.Н., Арнаутов Н.Н. Итоги и перспективы интродукции древесных растений в России. Род Кипарис. — Сочи, 1994. — Вып. 1. — 31 с.

5. Определение содержания эфирного масла в лекарственном растительном сырье // Государственная фармакопея СССР. — М.: Медицина, 1987. — Вып. 1. — С. 290–295.

6. Rogov V.A. Использование летучих терпеноидов сосновых лесов в оздоровлении воздушной среды замкнутых объемов помещений // Химия растительного сырья. — 2000. — № 2. — С. 67–72.

7. Rogov V.A. Улучшение параметров микроклимата в производственных помещениях // Там же. — 2000. — № 2. — С. 73–78.

8. Luoga E.J., Chamshama S.A.O., Iddi S. Survival, growth, yield and wood quality of a species and provenance trial of *Cupressus lusitanica*, *Cupressus lindleyi* and *Cupressus bentamii* at Hambala Wei, Lushoto, Tansania // *Silva Genetica*. — 1994. — Bd. 44, Heft 4. — S. 181–264.

Рекомендовала к печати
Н.И. Джуренко

Н.Ю. Марчук

Нікитський ботанічний сад —
Національний науковий центр НААН України,
Україна, АР Крим, м. Ялта, смт Нікіта

ДИНАМІКА СКЛАДУ І ВМІСТУ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ У ГЛИЦІ ТА ШИШКАХ КИПАРИСУ ЛУЗИТАНСЬКОГО ПРОТЯГОМ ВЕГЕТАЦІЇ

Наведено результати вивчення динаміки складу і вмісту ефірної олії у глиці та шишках кипариса лузитанського протягом вегетації в умовах Південного берега Криму.

N.Yu. Marchuk

Nikitsky Botanical Gardens —
National Scientific Center,
National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine,
Ukraine, Crimea, Nikita

THE DYNAMICS OF ESSENTIAL OILS COMPOSITION AND CONTENT IN THE NEEDLES AND CONES OF *CUPRESSUS LUSITANICA* MILL. DURING VEGETATION

The studying results of the dynamics of essential oils composition and content in the needles and cones of *Cupressus lusitanica* Mill. during vegetation in the Southern Coast of the Crimea have been given.