

## КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ И ОБМЕН ОПЫТОМ

УДК 543.544.45

ЛЕТУЧИЕ ВЫДЕЛЕНИЯ  
СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ПОЛЕСЬЕ УКРАИНЫ

П. В. ЛИТВАК, Н. И. ЛЯШЕНКО

Житомирский сельскохозяйственный институт

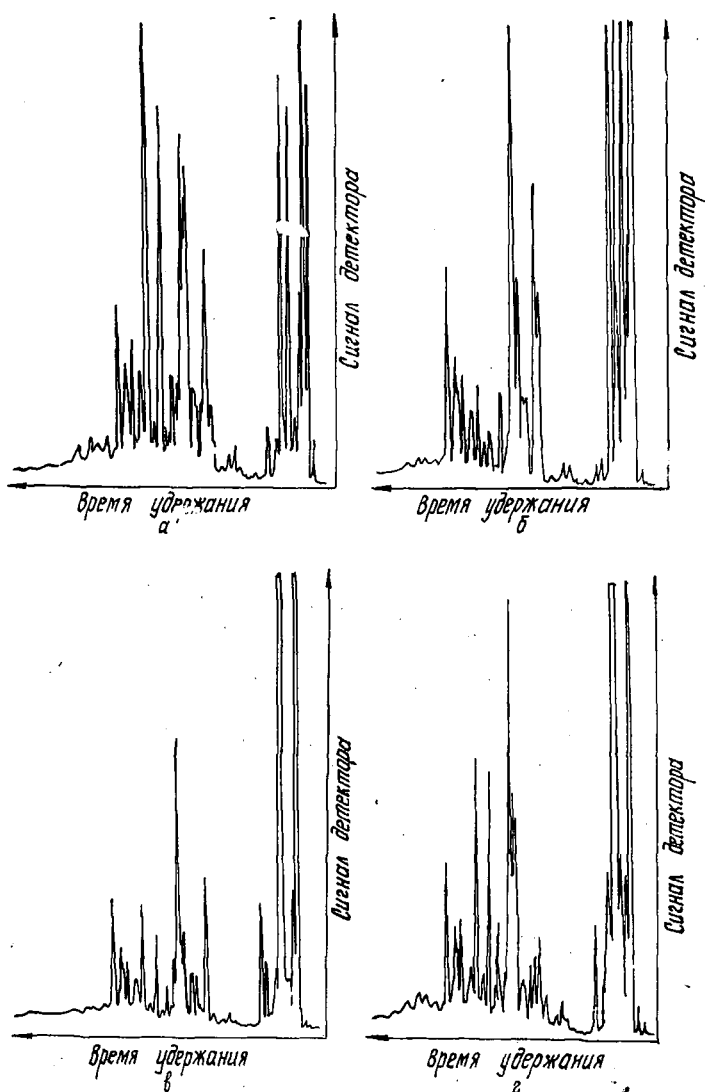
Данные о качестве фитомассы сосны обыкновенной имеют важное значение при решении вопросов рационального использования лесных ресурсов, а также повышении устойчивости насаждений к насекомым-фитофагам. Ранее проведенные исследования показали, что вегетативные органы сосны различных мест обитания имеют в комплексе почти одинаковое количество основных органических веществ: углеводов, гемицеллюлозы, целлюлозы, лигнина. Существенные различия выявлены в содержании смолистых и других веществ [3]. Смолообразование у сосны обыкновенной сопряжено с фотосинтезом, так как терпены образуются в смоляных клетках из продуктов окисления углеводов (активный изопрен). Синтез живицы в значительной мере зависит от типа условий местопроизрастания деревьев. Наибольшее количество смолистых веществ в ксилеме выявлено в свежих борах и суборах ( $A_2, B_2$ ), несколько меньше — во влажных ( $A_3, B_3$ ) и самое низкое — в сырых ( $A_4, B_4$ ). В древесине сосны, растущей в суборах, этих веществ в 1,1—1,3 раза больше, чем в борах. Установлено, что в древостоях сосны обыкновенной на 9...12 тыс. деревьев встречается как минимум одна особь с индивидуальной генотипической изменчивостью. Она наиболее смолопродуктивна как по объему выделяемых смолистых веществ, так и по содержанию в смоле отдельных терпеновых соединений [1]. Эти исследования стимулировали проведение работ по изучению летучих терпеновых метаболитов сосны в различных типах лесорастительных условий украинского Полесья.

Эталонными объектами наших исследований служили стационарные площади УкрНИИЛХА, заложенные П. В. Литваком в 1957 г. в средневозрастных сосновых насаждениях. Типы условий местопроизрастания — свежие, влажные и сырые боры ( $A_2, A_3, A_4$ ) и дубово-сосновые субори ( $B_2, B_3, B_4$ ). Таксационная характеристика древостоев и характеристика почв приведены нами ранее в работе [2].

Образцы сырой хвои отбирали одновременно в средней части кроны с западной стороны модели, помещали в полиэтиленовые пакеты и герметизировали.

Общее содержание эфирных масел в свежей хвое определяли методом отгонки с водяным паром по Гинзбергу, качественный их состав — методом газожидкостной хроматографии на хроматографе «Хром-5». Условия хроматографического анализа: размер колонки 2500 × 3 мм; неподвижная жидкая фаза Карбовакс 20М в количестве 15 % на Хезасорбе АW; детектор пламенно-ионизационный. Температуру в термостате программировали линейно от 50 до 220 °С со скоростью 7,5 °С/мин с последующей выдержкой в изотермическом режиме в течение 25 мин. Температура в камере впрыска 200 °С [4].

Хроматограммы летучих выделений сосны обыкновенной для различных типов условий местопроизрастания представлены на рисунке.



Анализ полученных результатов свидетельствует, что в свежем сосновом бору (рис. а) эфирные масла в хвое представлены моно-, сесквитерпеноидами, по качественному составу в них преобладают сесквитерпены. В сырых условиях (рис. б) эфирные масла хвои содержат больше монотерпенов и меньше сесквитерпенов. Это, по-видимому, связано с различным увлажнением. При избытке влаги в почве содержание монотерпенов существенно повышается, а сесквитерпеноидов несколько снижается. Однако качественный состав терпеноидов в зависимости от типа местообитания практически не изменяется.

Аналогичная закономерность прослеживается и в суборовом ряду. В свежей субори (рис. в) содержание монотерпенов и сесквитерпеноидов меньше, чем во влажной (рис. г).

Сопоставляя полученные данные, видим, что в составе хвои свежего соснового бора значительно больше моно- и сесквитерпеноидов, чем в свежей субори. В условиях сырого бора содержание монотерпенов выше, чем во влажной субори, в то же время количество сесквитерпеноидов изменяется в незначительных пределах.

Следовательно, можно сделать вывод, что увеличение влажности приводит к более интенсивному биосинтезу сосной монотерпенов как в борах, так и в суборах, при этом сесквитерпены преобладают в свежих.

Полученные данные о летучих выделениях сосновых фитоценозов в различных условиях местопроизрастаний дадут возможность оценить их химический состав и аэротерапевтическое действие на организм человека [5]. Определение количественного и качественного состава летучих выделений позволит получить новые разнообразные растительные химические вещества.

На практике эти результаты могут быть использованы в зеленом строительстве, при планировании новых исследований по производству растительных химических веществ и изучении устойчивости сосны к насекомым-фитофагам, так как эфирные масла служат одним из основных химических средств самозащиты хвойных.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Литвак П. В. К вопросу о смолопродуктивности, содержании смолистых веществ и образовании ядра в сосняках Полесья УССР // Тез. докл. научно-производств. конф.—Чернигов, 1966.—С. 17—18. [2]. Литвак П. В. Многолетние наблюдения за температурой почвы в сосновых насаждениях Полесья УССР // Лесоведение.—1970.—№ 6.—С. 63—77. [3]. Литвак П. В. О содержании основных органических веществ в древесине сосны обыкновенной // Лесн. журн.—1972.—№ 5.—С. 21—24.—(Изв. высш. учеб. заведений). [4]. Ляшенко Н. И., Герасимчук В. И. Интенсивность окисления компонентов горьких веществ и эфирных масел хмеля в зависимости от температуры // Хмелеводство.—Киев: Урожай, 1989.—Вып. 11.—С. 10—13. [5]. Степанов Э. В. Летучие терпеновые метаболиты различных органов лесобразующихся видов хвойных // Экология.—1976.—№ 5.—С. 35—39.

УДК 630\*453

## РОЛЬ КСИЛОФАГОВ В ЕСТЕСТВЕННЫХ ФИСТАШНИКАХ БАДХЫЗА (ТУРКМЕНИСТАН)

Н. А. АЛЕКСЕЕВ

Московский лесотехнический институт

Исследования стволовых вредителей фисташки настоящей (*Pistacia vera* L.) и состояния ее насаждений проводили в Бадхызском государственном заповеднике Туркменистана, в районах кордонов Кепеле и Акарчешме, которые расположены в Пуль-и-Хатумской естественной фисташковой роще. Роща неоднородна по составу насаждений, что связано с характером рельефа. Можно выделить следующие его типы: крутые щебнистые, песчаные, глинистые склоны, пологосклонные и плакорные участки. В связи с этим различают три типа насаждений: фисташники склонов северной экспозиции; фисташники плакорных и пологосклонных участков; фисташники крутых песчаных, глинистых и щебнистых склонов [1]. Первые два типа насаждений в основном представлены крупноствольными деревьями (возраст некоторых достигает нескольких сотен лет), третий тип — преимущественно невысокими мелкоствольными экземплярами.

Климат Бадхызского заповедника континентальный, характеризуется высокими (до 30 °С) среднесуточными летними температурами, очень малым количеством осадков в мае и полным их отсутствием с июня по сентябрь. Основная масса осадков выпадает с ноября по апрель [1].

Для исследования стволовых вредителей фисташки настоящей проводили массовое обследование деревьев в различных типах насажде-