

СЕСКВИ- И ДИТЕРПЕНОИДЫ СО₂- ЭКСТРАКТА ПИХТЫ — СИБИРСКОЙ. —

Березенко Е.В.

Милович Н.Н.

Рощин В.И.

*Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова*



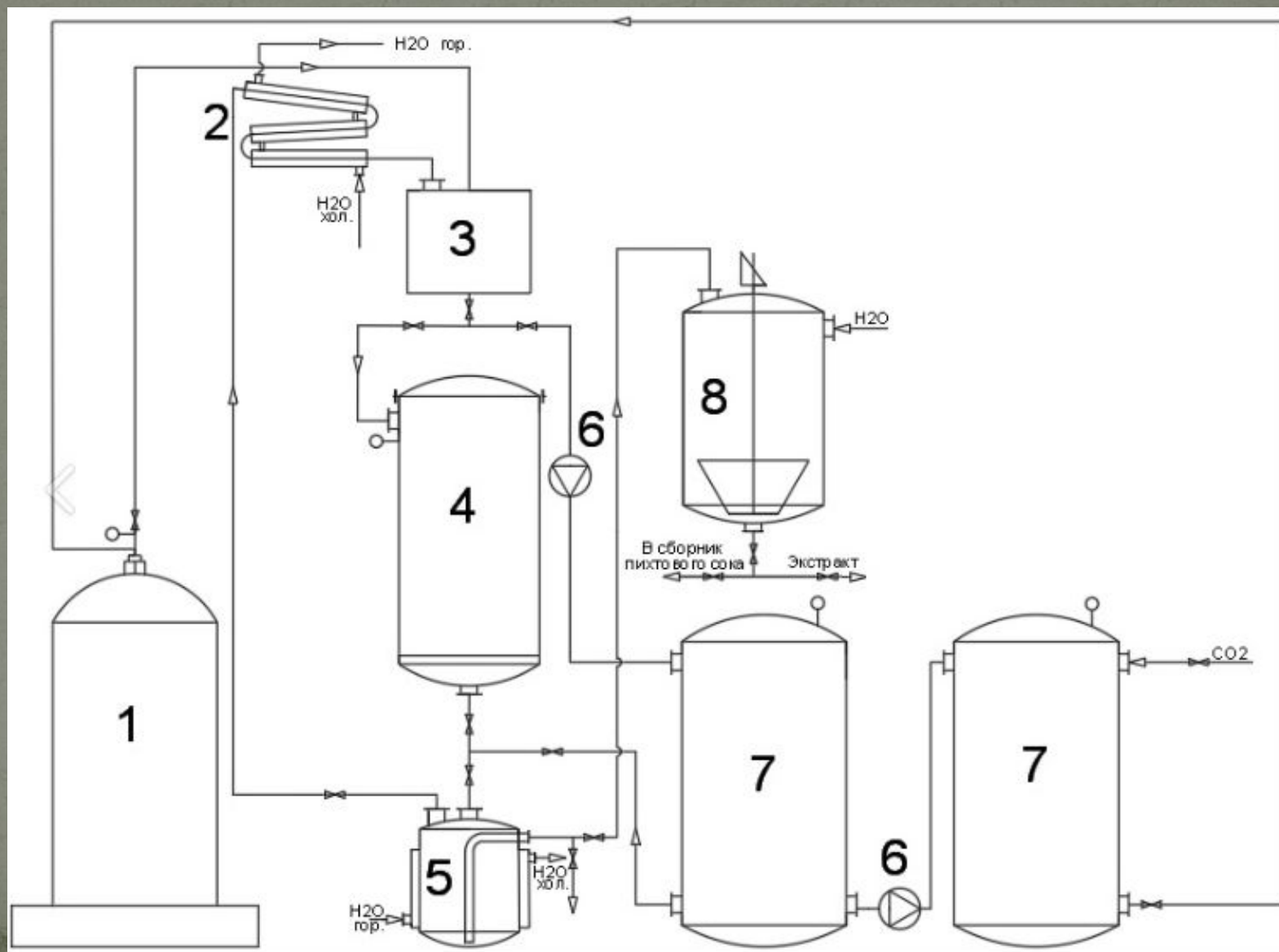
- Благодаря уникальному составу терпеноидов пихты, её отходы широко используются в лесохимических производствах с получением продуктов для использования в медицине, сельском хозяйстве, косметической и пищевой промышленности, товаров технического назначения.

Цель исследования – изучить состав углеводородов экстрактивных веществ, извлекаемых жидким диоксидом углерода из ДЗ пихты сибирской, состав которых изучен недостаточно.

Задачи исследования:

- Выделить группу соединений – эфирное масло, из CO_2 – экстракта пихты сибирской, полученной на производственной установке ООО «Solagift», г.Томск.
- Выделить из эфирного масла фракции углеводородов, определить количественное содержание.
- Провести анализ состава углеводородов и идентифицировать состав соединений методом хромато-масс-спектрометрии.

Технологическая схема CO₂ - экстракции





- Комплекс масляно-эфирный пихты сибирской, полученный в городе Томске, компанией Solagift

Методика проведения анализа

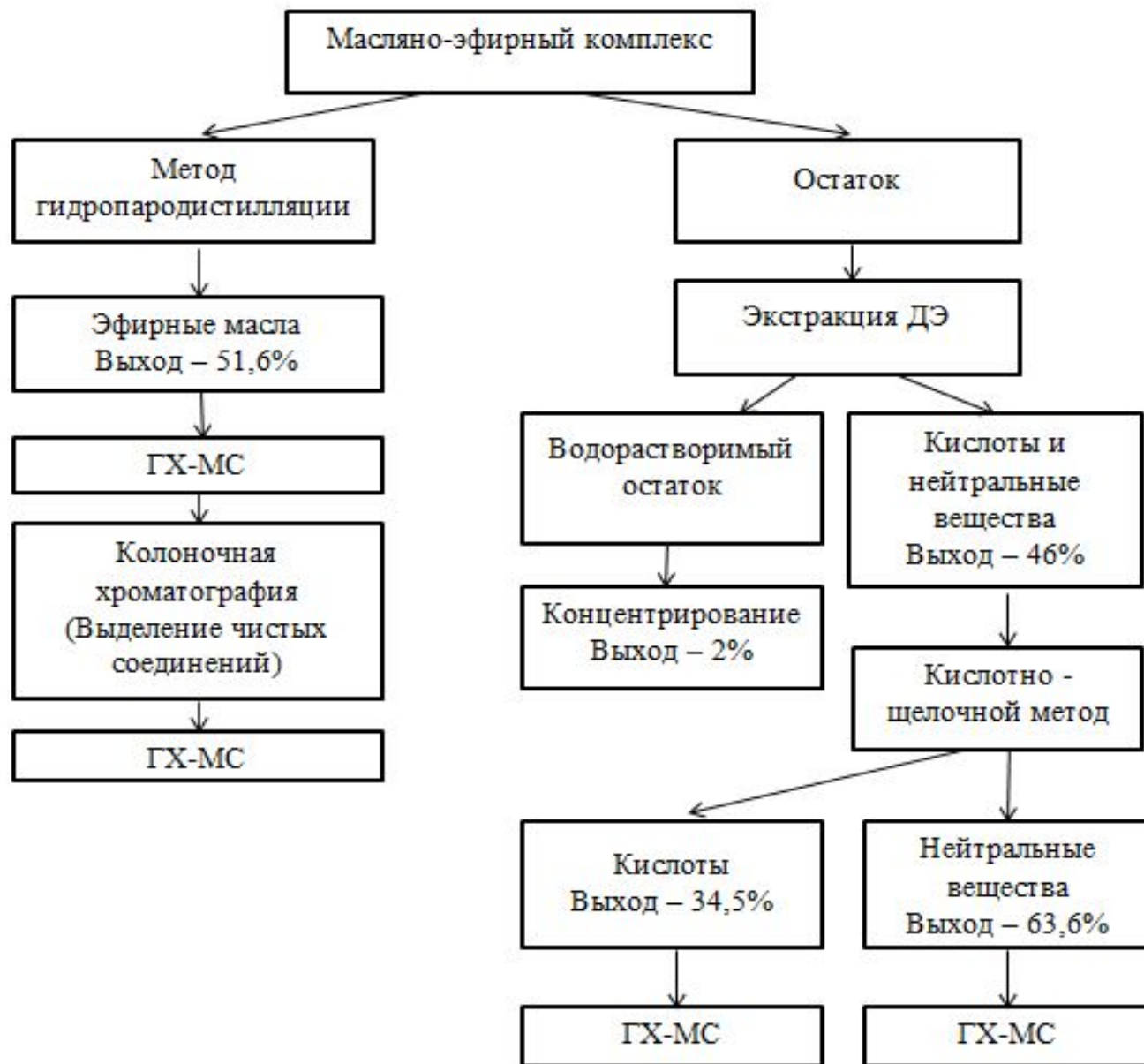


Таблица. Состав углеводородов летучей части CO₂ – экстракта ДЗ пихты.

Монотерпеновые углеводороды		Сесквитерпеновые углеводороды	
Компоненты	Содержание, %	Компоненты	Содержание, %
1	2	3	4
Трициклен	1.80	α-иланген	следы
α-пинен	8.45	Селина-4(15),6-диен	следы
Камфен	18.56	Лонгифолен	0.27
β-пинен	1.80	Гумулен	1.26
β-мирцен	0.47	Изокариофиллен-9-эпи	следы
3-карен	11.33	Аласкен	следы
α-терпинен	следы	(Z,E)-β-фарнезен	следы
Лимонен	6.61	β-бизаболен	0.50
β-фелландрен	2.28	α-лонгипинен	следы
Изо-терпинолен	следы	(Z)-γ-бизаболен	следы
Терпинолен	1.51	(E,E)-β-фарнезен	следы
		(E)-γ-бизаболен	0.41
		(E)-α-бизаболен	следы
γ – терпинен	следы	α – кубенен	следы
Оцимен	следы	1 – тетрадецен(+)	следы
Сабинен	следы	Эпибициклосесквифелан дрен	следы
		Кариофиллен	2.76
		α – муролен	следы
		δ – кадинен	следы

Выход монотерпенов 52.81 %; выход сесквитерпенов 5.2%

Таблица. Состав кислородосодержащих соединений части CO_2 – экстракта ДЗ пихты.

Кислородосодержащие соединения	
Компоненты	Содержание, %
Борнилацетат	22.35
Метилловый эфир тимола	0.38
Гераниолформат	следы
Анетол	следы
Эстрагол	следы
Додеканаль	следы
(+)-2-борнанон (камфора)	следы
Геранилацетат	следы
Борнеол	18.61

Выход кислородосодержащих соединений 41.34%

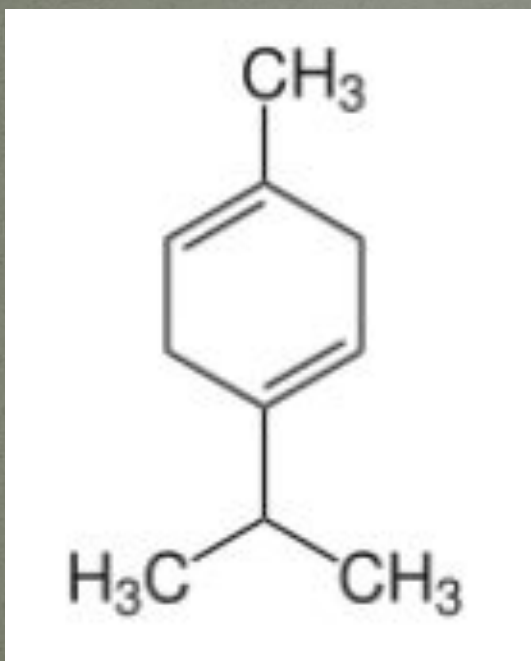
Таблица. Содержание свободных дитерпеновых кислот во фракции свободных кислот CO_2 – экстракта ДЗ ПИХТЫ.

Свободные дитерпеновые кислоты	
Компоненты	Содержание, %
Дегидроабиетиновая	18.40
Абиетиновая	12.76
Изопимаровая	1.71
Левопимаровая	0.40
Палюстровая	0.27

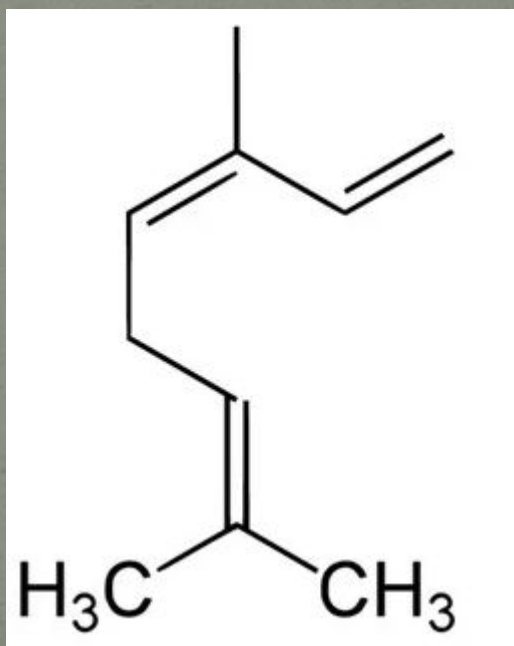
Выход дитерпеновых кислот 33.54% от массы кислотной фракции

Монотерпеновые углеводороды

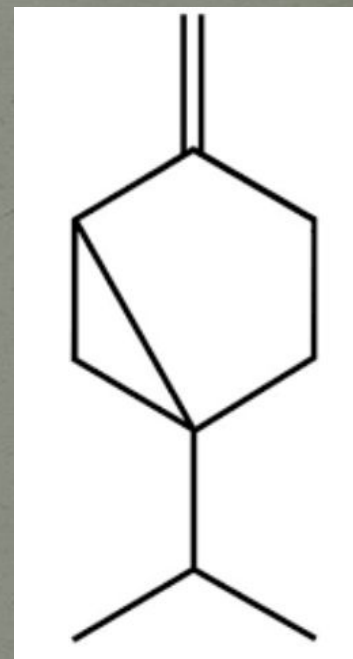
γ – терпинен

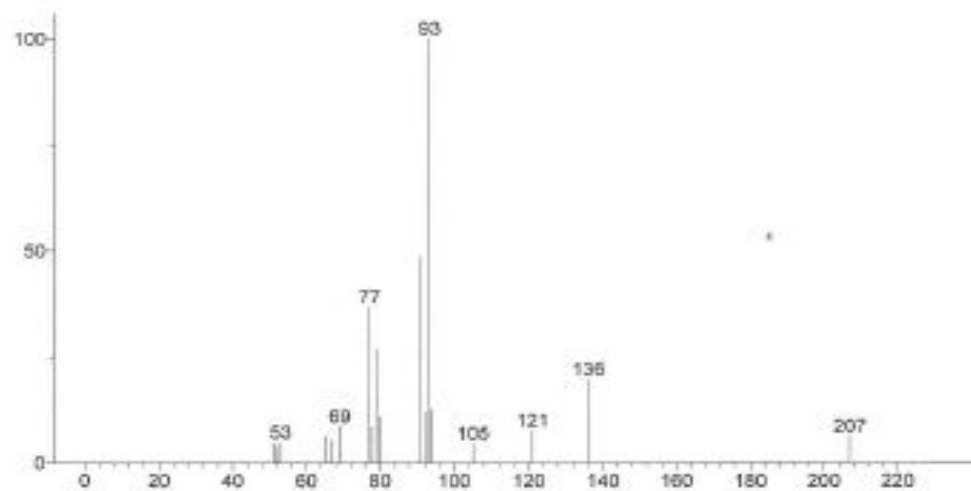


оцимен

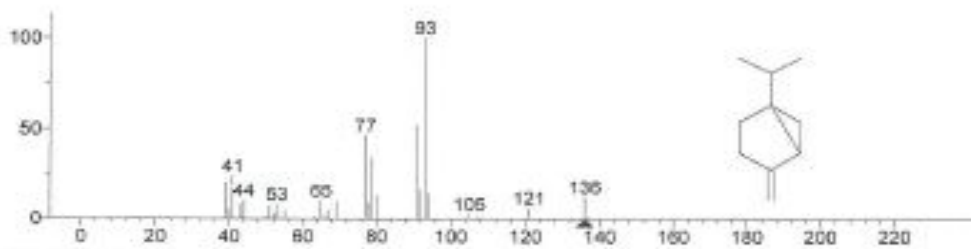
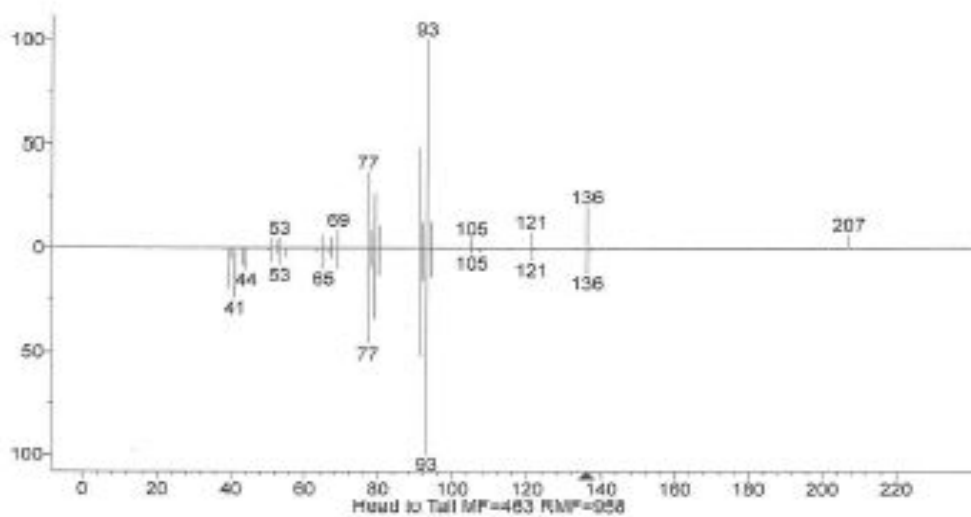


сабинен





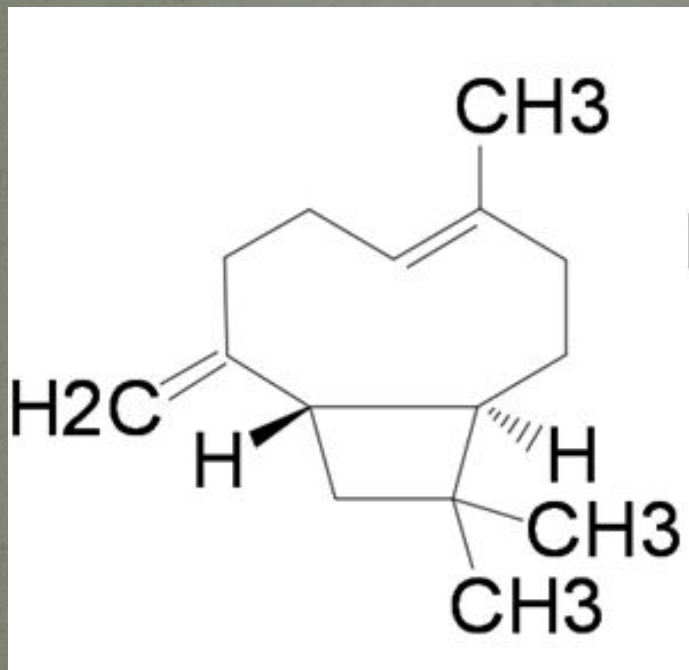
(Text File) Scan 206 (4.259 min): PEM_FR_8-9.D\data.ms



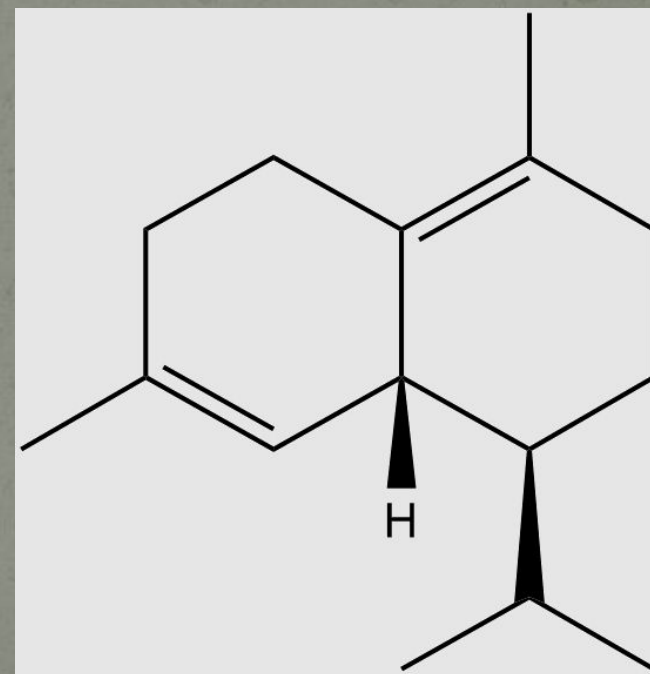
MW: 136 CAS# 3387-41-5 C₁₀H₁₆ (wiley7n) Sabinene

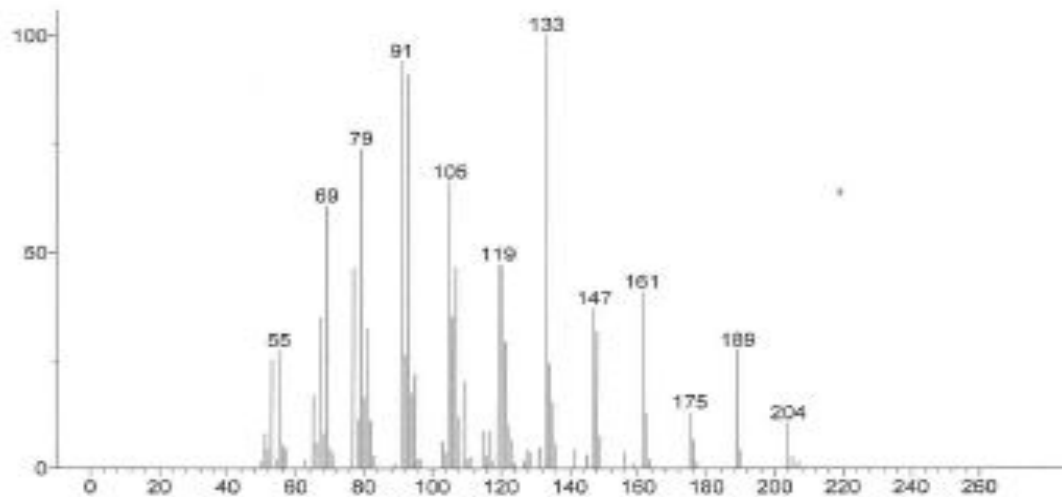
Сесквитерпеновые углеводороды

Кариофиллен

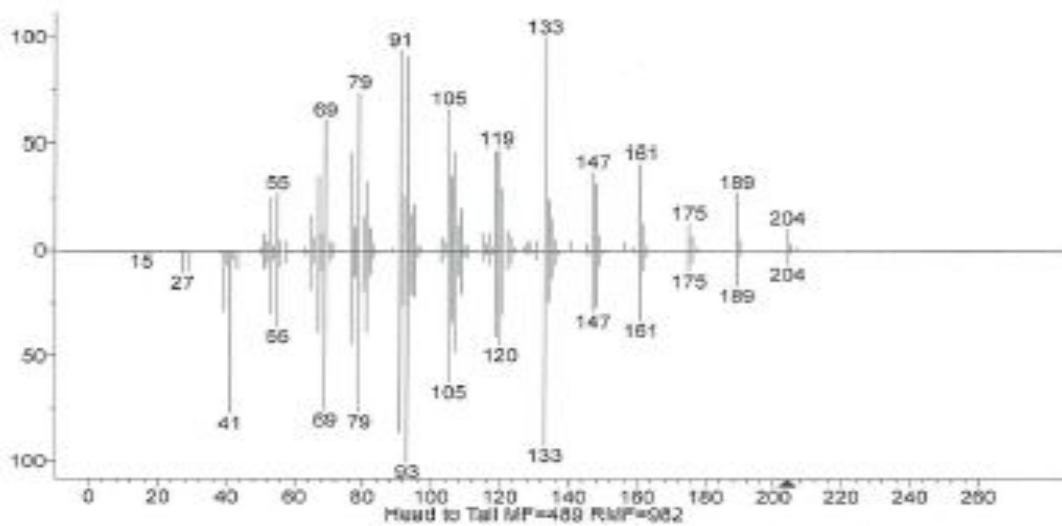


δ -кадинен

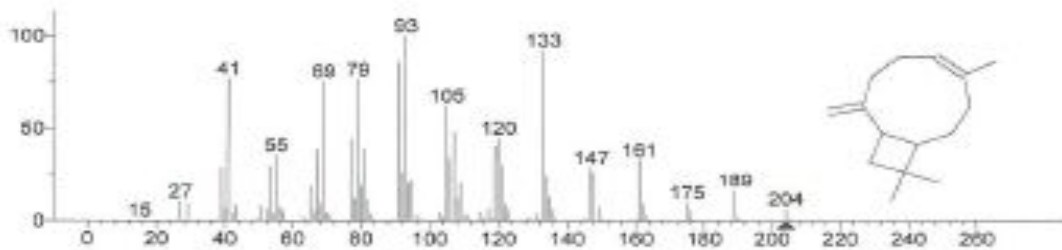




(Text File) Scan 2064 (14.821 min): PEM_FR_12.D\data.ms



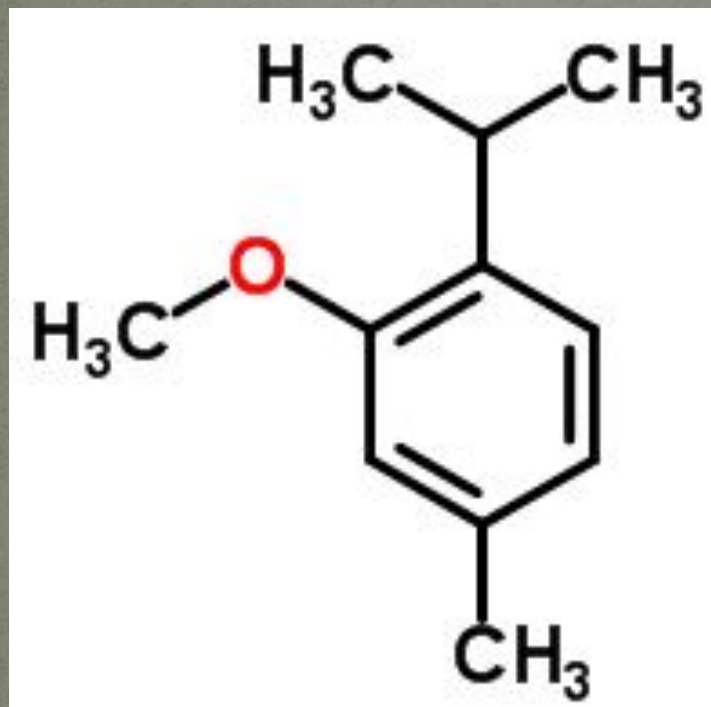
Head to Tail M/P=489 R/P=982



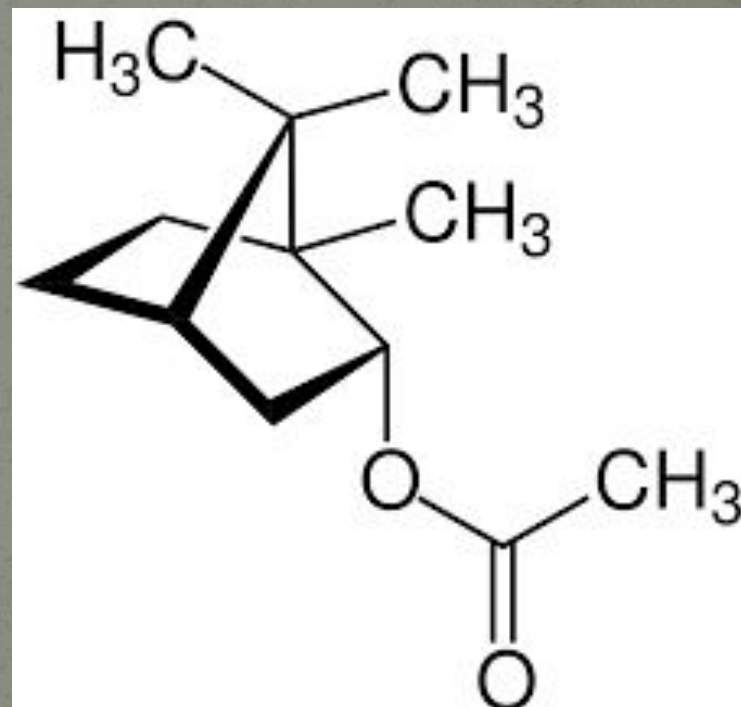
MW: 204 CAS# 87-44-6 C₁₅H₂₄ (mainlib) Caryophyllene

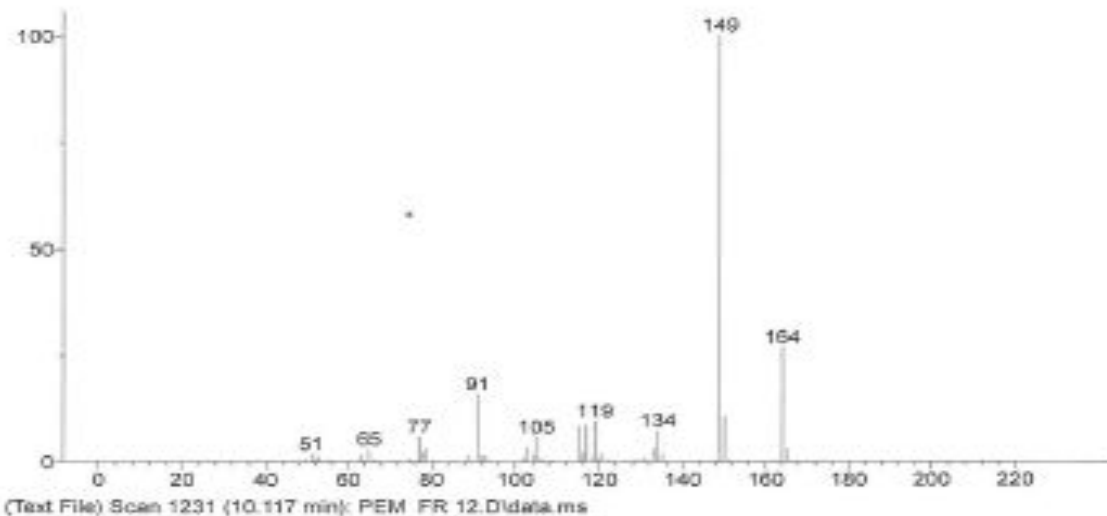
Кислородосодержащие соединения

Метилловый эфир тимола

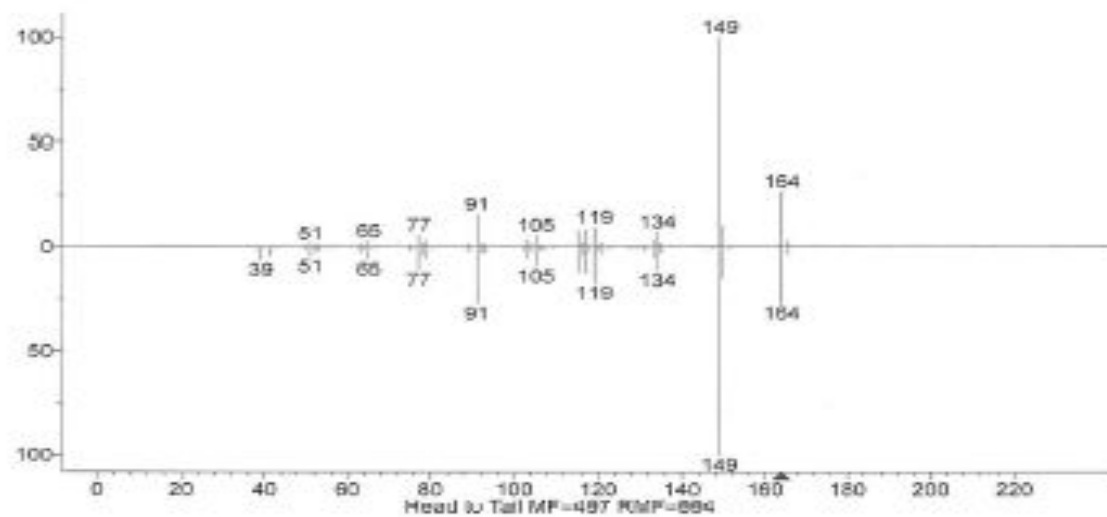


Борнилацетат

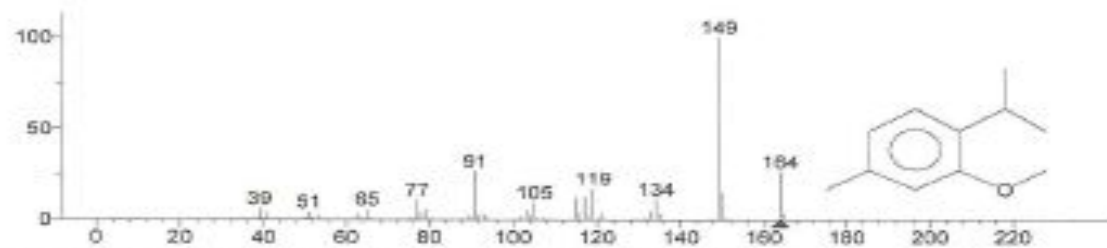




(Text File) Scan 1231 (10.117 min): PEM_FR_12.D\data.ms



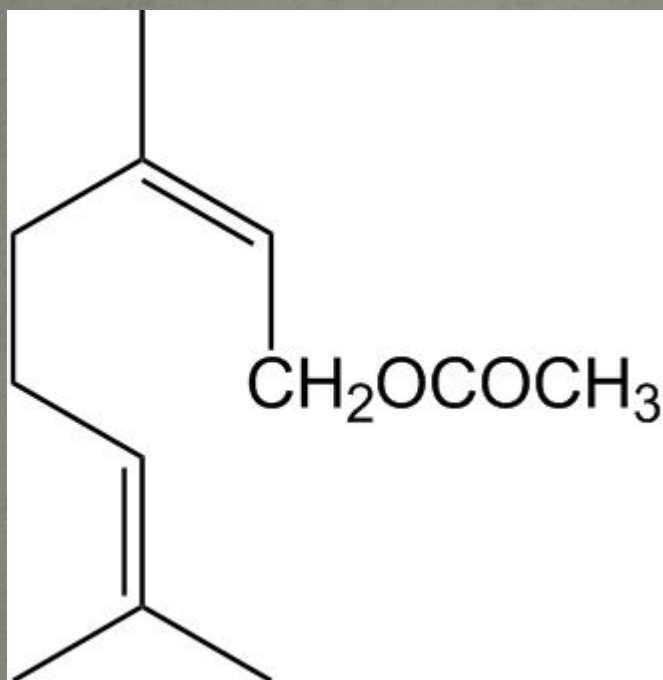
Head to Tail MF=487 R2P=884



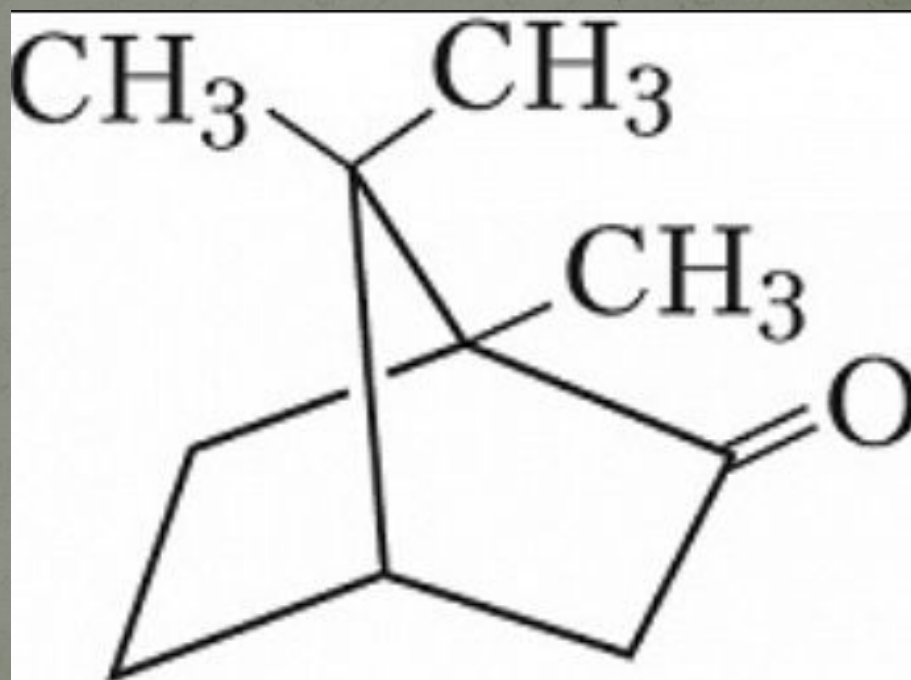
MW: 164 CAS# 1076-58-8 C₁₁H₁₈O (wiley?) THYMYL METHYL ETHER

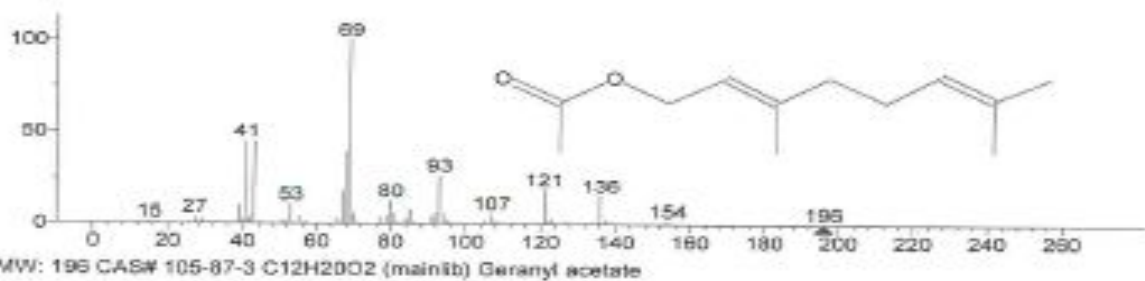
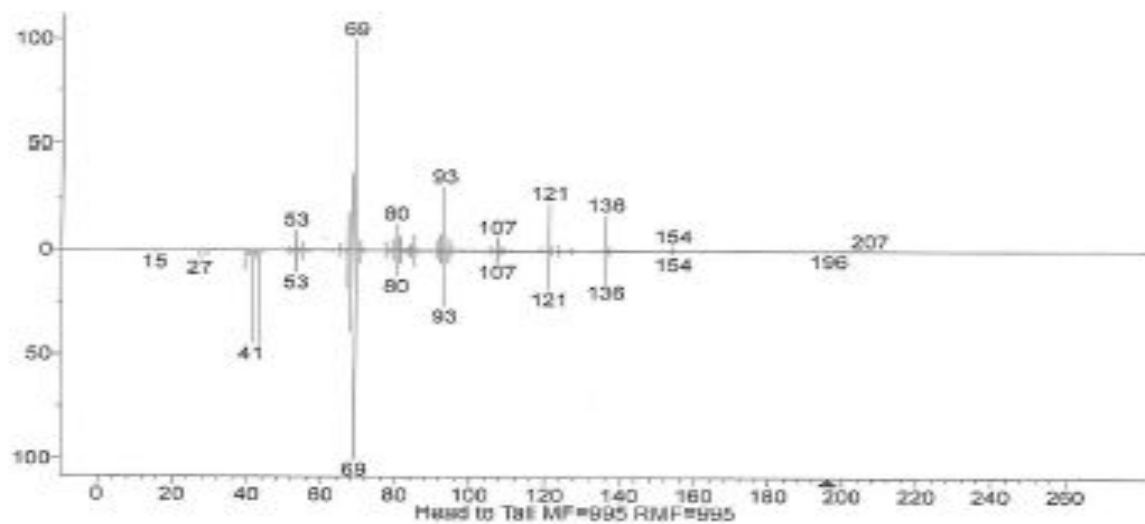
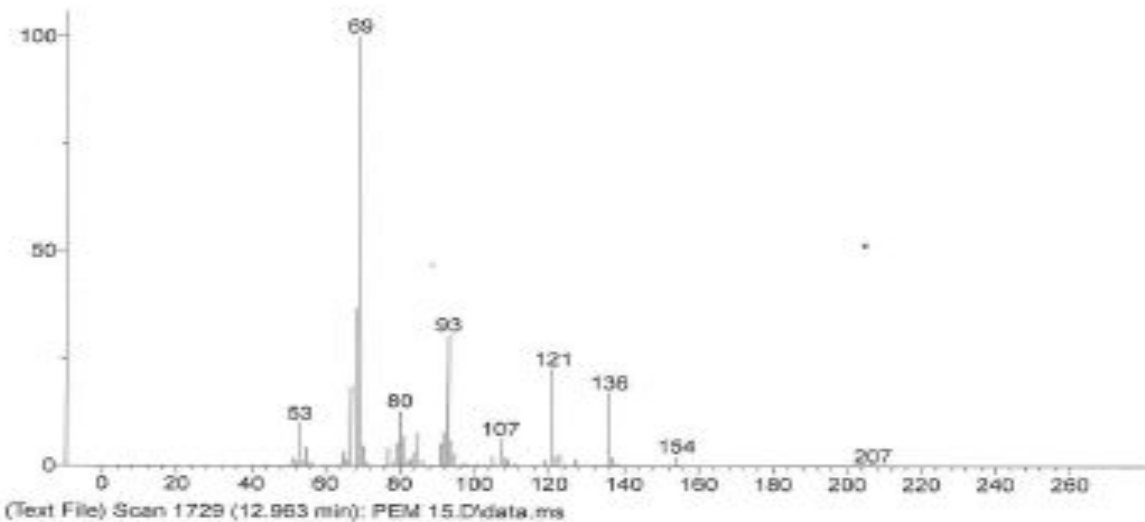
Кислородосодержащие соединения

Геранилацетат



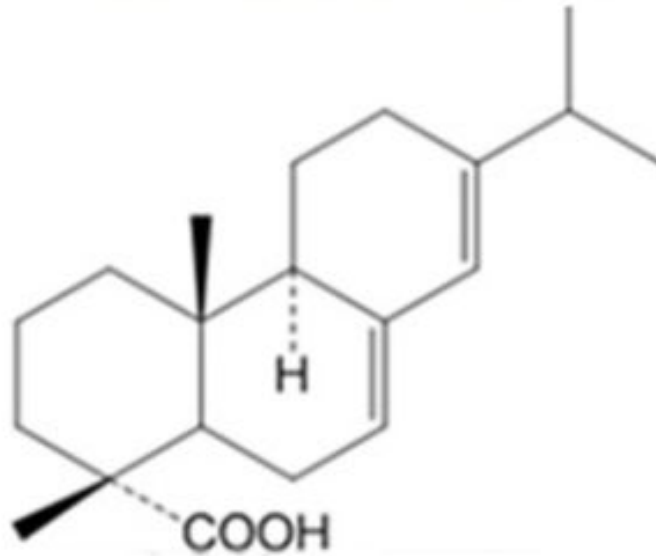
(+)-2-борнанон (камфора)



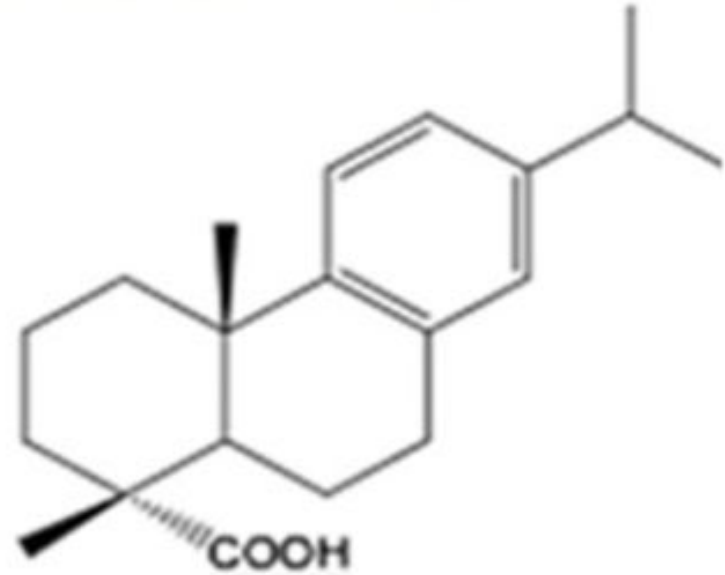


Дитерпеновые кислоты

АБИЕТИНОВАЯ – 11,76



ДЕГИДРОАБИЕТИНОВАЯ – 18,40



Заключение

- Проведено исследование состава углеводородов CO_2 – экстракта пихты сибирской и идентифицирован состав соединений методом хромато-масс-спектрометрии.
- Выделены из эфирного масла фракции моно- и сесквитерпенов, а так же идентифицированы свободные дитерпеновые кислоты из кислотной фракции.