

Лабораторный Анализ – Эфирные Масла

Описание образца

Наименование образца: Масло лаврового листа

Тип образца: Эфирное масло (паровая дистилляция)

Научное название (сырья): *Laurus nobilis*

Дата производства: 01.10.2023

Срок годности: 24 месяца со дня производства

Объём/масса образца: 20 мл (взято для анализа: 10 µл)

Клиент: -

Применённые методы пробоподготовки и анализа

Дата анализа: 09.10.2023

Аналитик: д-р наук Deniz Can Köseoğlu

Пробоподготовка:

Разведение в гексане (100x)

Анализы:

Идентификация химических соединений методом ГХ-МС (AF-LABGC002)

Определение процентного соотношения химических соединений методом ГХ-ПИД (AF-LABGC003)

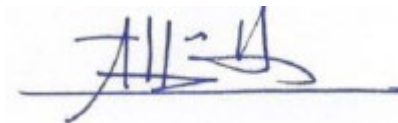
Определение показателя преломления (AF-LABGN004)

Услуги по обработке данных:

-

Проверено и одобрено:

Altra Flora Doğal Bitki Ürünleri
San. T.İ. A.Ş.
Zafer Mahallesi 1033 Sokak Kapı No:16/A
Merkezaefendi - DENİZLİ
Telefon: 0 538 051 74 05
@Akpinar V.D. 065 083 2816



Профессор Abdullah Akdoğan

Этот отчет не может быть опубликован, в том числе в Интернете, без письменного разрешения AltraFlora A.Ş. Результаты, представленные в отчете, описывают только образцы, прошедшие тестирование.

Эфирное масло, лавровый лист (*Laurus nobilis*)

Данный отчет был подготовлен для -

Описание протокола лабораторных анализов

Отбор проб

Отбор проб производится согласно стандарту ГОСТ 212–2014, основанному на международном стандарте ISO 212–2007. Протокол нацелен на отбор репрезентативных проб без изменений изначального состава эфирного масла, свободного от воды и любых примесей.

Отбор проб производится следующим образом:

- 1) С помощью автоматической микропипетки берутся три мгновенных пробы по 10 мл на контейнер, содержащий целую партию масла. Если контейнеров несколько, с каждого берётся по одной мгновенной пробе.
- 2) Пробы смешиваются с помощью вортекс-миксера в стерильной пробирке из затемнённого стекла.
- 3) Стеклообразная колба наполняется азотом для предотвращения окисления масла и плотно закрывается пластиковой крышкой с инертной тефлоновой прокладкой.
- 4) На колбу наклеивается этикетка, содержащая дату отбора, инициалы и подпись ответственного за отбор сотрудника, происхождение и название масла, объём пробы (в мл), и номер партии.
- 5) Проба хранится в холодильнике при температуре в 3°C.

Определение показателя преломления

Перед помещением пробы, рефрактометр калибруется сертифицированным референсным материалом с показателем преломления 1.400. Из репрезентативной пробы, отобранной согласно ГОСТ 212–2014 (ISO 212–2007), с помощью микропипетки отбирается 1.000 мл масла и помещается на сапфировую призму автоматического рефрактометра Rudolph J57-VY HA. Показатель преломления пробы определяется автоматически при температуре 20 °C с точностью ± 0.00002 . Испытание повторяемости осуществляется согласно ГОСТ 280–2014 (ISO 280–1998) – показатель преломления измеряется трижды в течение не более 30 минут одним и тем же оператором с условием повторяемости всех результатов в ± 0.0002 .

ГХ анализ с пламенно-ионизационным и массовым спектрометрическим детекторами

Газовый хроматографический анализ для идентификации и определения органических составляющих масла производится соответственно стандартам ГОСТ 7609–2014 (ISO 7609–1985), ГОСТ 11024-1–2014 (ISO 11024-2–1998), и ГОСТ 11024-2–2015 (ISO 11024-2–1998). Используется неполярная капиллярная колонка типа 5MS, (5%-фенил)-метилполисилоксан, с измерениями 30 м (или 60 м) \times 0.25 мм \times 0.25 μ м, с водородом (99.9999% чистоты) в качестве газа-носителя. Для пламенно-ионизационного детектора используются также водород, сжатый воздух, и азот высокой степени чистоты (99.9995%) в качестве топливных газов. Параметры скорости потока газа-носителя и вспомогательных газов, программирования температурного режима колонки, инжектора, и детектора, а также тип инжектора и объём инъекции определяется индивидуально для каждого масла с целью оптимизации эффективности и разрешающей способности колонки, а также повышения степени разделения и сигнала (без насыщения детектора). Все параметры представлены ниже. Подготовка проб для анализа производится согласно стандарту ГОСТ 356–2014 (ISO 356–1996). В пробу объёмом 5 мл добавляется 0.6 г свежесушенного в конвекционной печи сульфата натрия. Проба фильтруется и аликвота 10 μ л разбавляется в гексане хроматографического разряда в соотношении 1:100 (v/v) в хроматографическом флаконе 1.5 мл из затемнённого стекла. Инъекция осуществляется с помощью авто-инжектора. Используется следующее оборудование: газовые хроматографы Shimadzu GC-2030 и Shimadzu QP-2020NX (ГХ-МС), колонка Rxi-5SilMS (30 м \times 0.25 мм \times 0.25 μ м), скорость тока водорода-носителя 2.0 мл/мин, скорости тока вспомогательных газов пламенно-ионизационного детектора 32 мл/мин (водород), 30 мл/мин (азот), и 350 мл/мин (воздух). Температура инжектора и детектора 230 °C и 260 °C соответственно. Температура источника ионов 230°C. Коэффициент деления потока 80. Объём инъекции 1 μ л. Температурная программа: 55–90 °C (+2.4 °C/мин), 120 °C (+10 °C/мин), 150 °C (+4 °C/мин), 260 °C (+30 °C/мин, удерживается 6.25 мин).

Эфирное масло, лавровый лист (*Laurus nobilis*)

Данный отчёт был подготовлен для -

Результаты – Идентификация химических соединений методом ГХ-МС

Название	CAS	Тип соединения	ВУ* (мин)	Соотн. (%)
Thujene <alpha->	546-80-5	Oxygenated Monoterpene	3.594	0.51
Pinene <alpha->	80-56-8	Monoterpene	3.747	5.48
Cyclopentene <3,5-dimethylene-1,4,4-trimethyl->	864685-63-2	Monoterpene	3.966	0.08
Fenchene <beta->	497-32-5	Monoterpene	4.102	0.59
Sabinene	3387-41-5	Monoterpene	4.656	3.69
Pinene <beta->	127-91-3	Monoterpene	4.774	4.19
Fenchene <alpha->	471-84-1	Monoterpene	5.118	0.46
Carene <delta-3->	13466-78-9	Monoterpene	5.648	0.07
Terpinene <alpha->	99-86-5	Monoterpene	5.903	1.18
Cymene <para->	99-87-6	Monoterpenoid Alkene	6.139	2.25
Eucalyptol	470-82-6	Monoterpenoid Oxide	6.379	56.37
Santolinatriene	2153-66-4	Monoterpene	6.933	0.12
Terpinene <gamma->	99-85-4	Monoterpene	7.303	2.04
Terpinolene	586-62-9	Monoterpene	8.313	0.47
Cymenene <para->	1195-32-0	Monoterpenoid Alkene	8.48	0.07
Nerolidol <(E)->	40716-66-3	Sesquiterpenoid Alcohol	8.957	0.98
Linalyl phenylacetate	7143-69-3	Monoterpenoid Ester	10.486	0.2
Terpinyl formate <alpha->	2153-26-6	Monoterpenoid Ester	11.885	0.32
Isobornyl formate	1200-67-5	Monoterpenoid Ester	16.633	0.29
Mentha-1(7),8-diene <p->	499-97-8	Monoterpene	17.411	0.57
Sesquicineole <7-epi-1,2-dehydro->	149067-90-3	Oxygenated Sesquiterpene	18.009	0.07
Menthatriene<1,3,8-para->	18368-95-1	Monoterpenoid Alkene	18.068	0.14
Limonene	138-86-3	Monoterpene	18.199	8.95
Eugenol	97-53-0	Monoterpenoid Phenol	18.286	0.09
Ylangene <alpha->	14912-44-8	Sesquiterpene	18.676	0.09
Elemene <beta->	33880-83-0	Sesquiterpene	19.19	0.36
Isoeugenol <methyl-, (Z)->	6380-24-1	Monoterpenoid Ether	19.506	1.2
Caryophyllene <(E)->	13877-93-5	Sesquiterpene	19.843	0.48
Hydrocinnamyl acetate	122-72-5	Benzenoid Ester	20.525	0.15
Humulene <alpha->	6753-98-6	Sesquiterpene	20.713	0.09
Gurjunene <alpha->	151283-74-8	Sesquiterpene	20.794	0.09
Amorphene <epsilon->	54932-90-0	Sesquiterpene	21.356	0.1
Selinene <beta->	17066-67-0	Sesquiterpene	21.542	0.14
Selinene <alpha->	473-13-2	Sesquiterpene	21.729	0.14
Cadinene <gamma->	38357-83-4	Sesquiterpene	22.176	0.12
Cadinene <delta->	16729-01-4	Sesquiterpene	22.336	0.15
Bisabolene <(Z)-, alpha->	29837-07-8	Sesquiterpene	22.933	0.24
Atlantol<beta->	38142-56-2	Oxygenated Sesquiterpene	23.718	0.17
Aromadendrene	109119-91-7	Sesquiterpene	23.825	0.46

Эфирное масло, лавровый лист (*Laurus nobilis*)

Данный отчёт был подготовлен для -

Название	CAS	Тип соединения	ВУ* (мин)	Соотн. (%)
Chamigrene <beta->	18431-82-8	Sesquiterpene	25.206	0.1
ВСЕГО ИДЕНТИФИЦИРОВАНО (%):				93.26

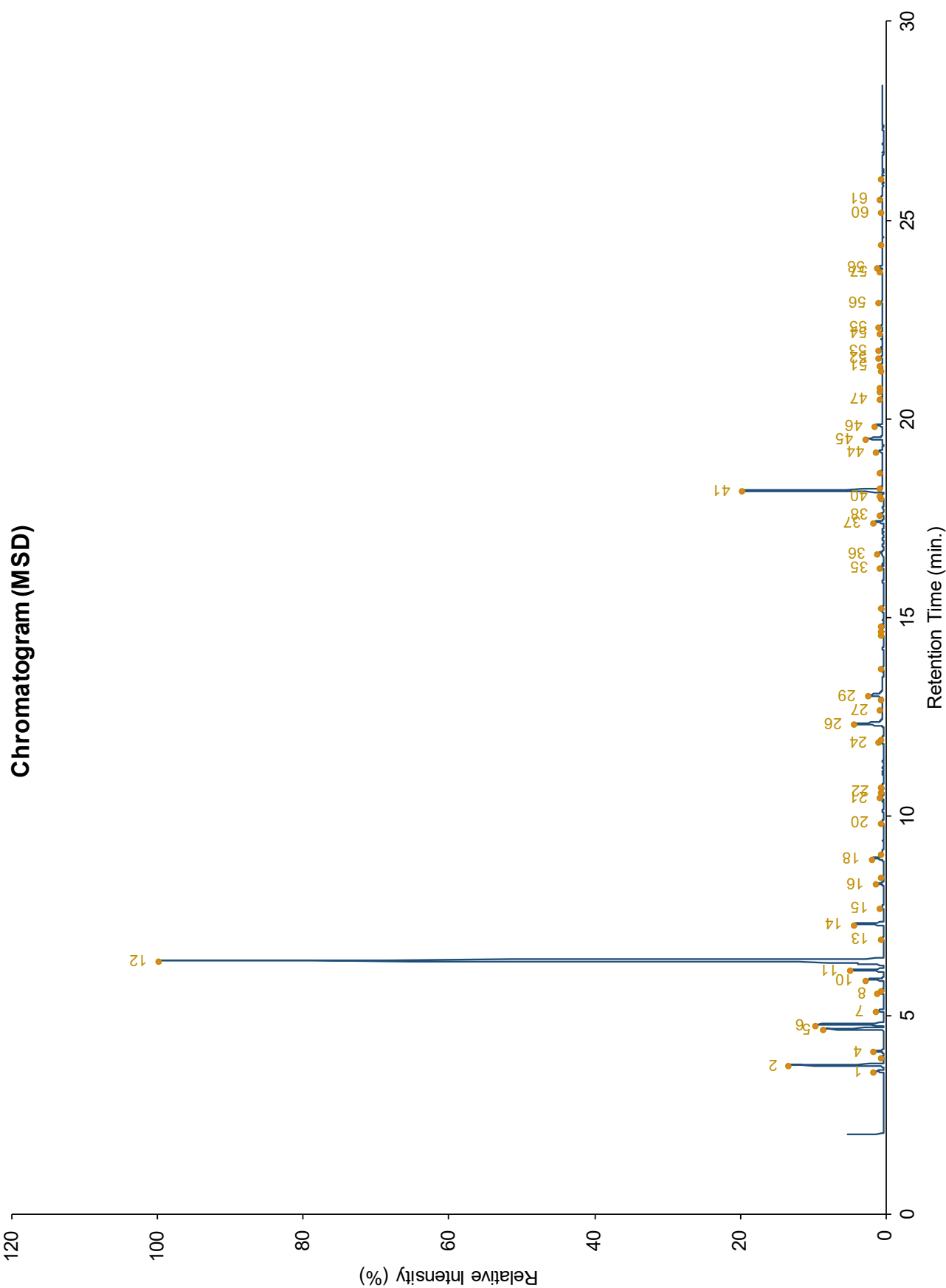
*Время удерживания (мин)

Результаты – Определение процентного соотношения соединений методом ГХ-ПИД

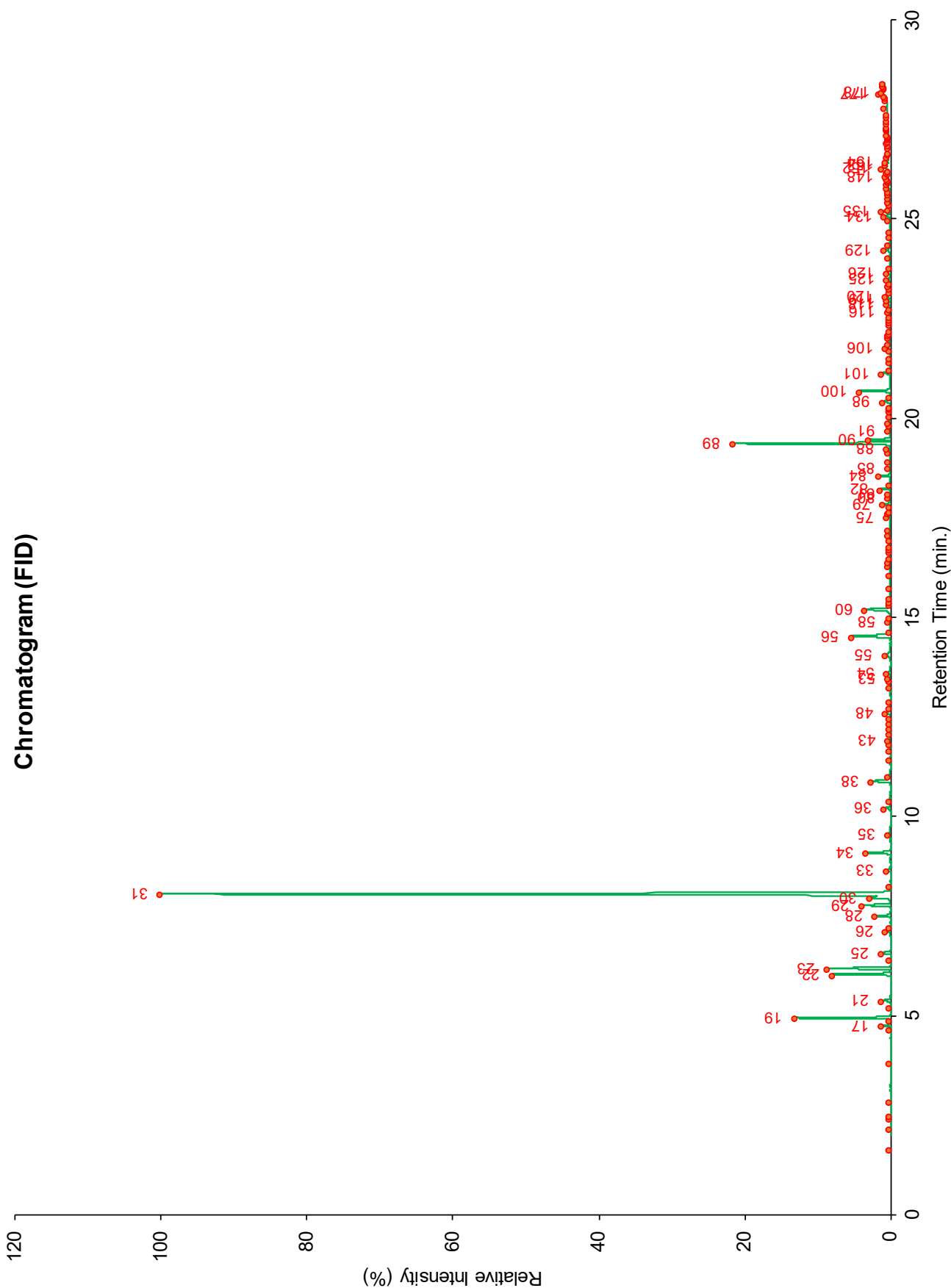
Название	CAS	Тип соединения	ВУ* (мин)	Соотн. (%)
Thujene <alpha->	546-80-5	Oxygenated Monoterpene	4.749	0.40
Pinene <alpha->	80-56-8	Monoterpene	4.942	4.77
2,2-Dimethyl-5-methylene norbornane	497-32-5	Monoterpene	5.38	0.48
Sabinene	3387-41-5	Monoterpene	6.04	3.21
Pinene <beta->	127-91-3	Monoterpene	6.186	3.57
Fenchene <alpha->	471-84-1	Monoterpene	6.575	0.64
Terpinene <alpha->	99-86-5	Monoterpene	7.502	0.92
Cymene <para->	99-87-6	Monoterpenoid Alkene	7.772	1.80
Eucalyptol	470-82-6	Monoterpenoid Oxide	8.057	48.52
Santolinatriene	2153-66-4	Monoterpene	8.651	0.23
Terpinene <gamma->	99-85-4	Monoterpene	9.089	1.64
Terpinolene	586-62-9	Monoterpene	10.214	0.40
Cymenene <para->	1195-32-0	Monoterpenoid Alkene	10.397	0.06
Nerolidol <(E)->	40716-66-3	Sesquiterpenoid Alcohol	10.887	1.47
Terpinyl formate <alpha->	2153-26-6	Monoterpenoid Ester	14.053	0.64
Isobornyl formate	1200-67-5	Monoterpenoid Ester	17.841	0.35
Mentha-1(7),8-diene <p->	499-97-8	Monoterpene	18.554	0.56
Menthatriene<1,3,8-para->	18368-95-1	Monoterpenoid Alkene	19.238	0.16
Limonene	138-86-3	Monoterpene	19.366	8.57
Eugenol	97-53-0	Monoterpenoid Phenol	19.465	1.13
Elemene <beta->	33880-83-0	Sesquiterpene	20.418	0.42
Isoeugenol <methyl-, (Z)->	6380-24-1	Monoterpenoid Ether	20.686	1.69
Caryophyllene <(E)->	13877-93-5	Sesquiterpene	21.133	0.47
Aromadendrene	109119-91-7	Sesquiterpene	28.149	0.31
ВСЕГО ОПРЕДЕЛЕНО (%):				82.40

Эфирное масло, лавровый лист (*Laurus nobilis*)

Данный отчёт был подготовлен для -



Эфирное масло, лавровый лист (*Laurus nobilis*)
Данный отчёт был подготовлен для -.



Эфирное масло, лавровый лист (*Laurus nobilis*)

Данный отчёт был подготовлен для -

Физико-химические и другие данные

Показатель преломления: 1.4704 ± 0.0001 (20 °C)

Эфирное масло, лавровый лист (*Laurus nobilis*)

Данный отчёт был подготовлен для -