

Лабораторный Анализ – Эфирные Масла

Описание образца

Наименование образца: Эфирное масло лимонной корки

Тип образца: Эфирное масло (холодным отжим)

Научное название (сырья): *Citrus limon*

Дата производства: 01.10.2023

Срок годности: 12 месяцев 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)

Услуги по обработке данных:

-

Проверено и одобрено:

Altra Flora Doğal Bitki Ürünleri
San. TİC. A.Ş.
Zafer Mahallesi 1033 Sokak Kapı No:16/A
Merkezaefendi - DENİZLİ
Telefon: 0 538 051 74 05
Gökpinar 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, лимонная корка (*Citrus limon*), холодный отжим
Данный отчёт 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 (и/и) 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 1.4 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 240 °C и 280 °C соответственно. Температура источника ионов 230°C. Коэффициент деления потока 50. Объём инъекции 1 μ л. Температурная программа: 60 °C (удерживается 1 мин), 240 °C (+5 °C/мин), 280 °C (+25 °C/мин, удерживается 1.4 мин).

Эфирное масло, лимонная корка (*Citrus limon*), холодный отжим
Данный отчёт был подготовлен для -

Результаты – Идентификация химических соединений методом ГХ-МС

Название	CAS	Тип соединения	ВУ* (мин)	Соотн. (%)
Thujene <alpha->	2867-05-2	Monoterpene	3.516	0.5
Pinene <alpha->	80-56-8	Monoterpene	3.65	2.38
Camphene	79-92-5	Monoterpene	3.943	0.06
Sabinene	3387-41-5	Monoterpene	4.355	1.49
Pinene <beta->	127-91-3	Monoterpene	4.459	10.76
Myrcene	123-35-3	Monoterpene	4.664	0.73
Octanal <n->	124-13-0	Non-terpenoid Aldehyde	4.939	0.02
Cymene <meta->	535-77-3	Monoterpene	5.024	0.03
Cymene <para->	99-87-6	Monoterpenoid Alkene	5.419	4.78
Limonene	138-86-3	Monoterpene	5.557	67.12
Ocimene <(E)-, beta->	3779-61-1	Monoterpene	5.915	0.02
Cymene <ortho->	527-84-4	Monoterpenoid Alkene	6.192	9.91
Menthatriene<1,3,8-para->	18368-95-1	Monoterpenoid Alkene	6.841	0.36
Linalyl formate	115-99-1	Monoterpenoid Ester	7.18	0.06
Sylvestrene	1461-27-4	Monoterpene	8.002	0.08
Limonen-10-ol	3269-90-7	Oxygenated Monoterpene	8.113	0.11
Cyclopentene <3,5-dimethylene-1,4,4-trimethyl->	864685-63-2	Monoterpene	9.23	0.16
Neral	106-26-3	Oxygenated Monoterpene	11.51	0.22
Perilla alcohol	536-59-4	Oxygenated Monoterpene	13.48	0.07
Linalyl phenylacetate	7143-69-3	Monoterpenoid Ester	13.884	0.2
Lavandulyl acetate	25905-14-0	Monoterpenoid Ester	14.385	0.08
Caryophyllene <(E)->	13877-93-5	Sesquiterpene	15.37	0.07
Bergamotene <alpha-, cis->	18252-46-5	Sesquiterpenoid Alkene	15.748	0.35
Bisabolene <beta->	4891-79-6	Sesquiterpene	17.573	0.28
Aromadendrene	109119-91-7	Sesquiterpene	19.23	0.04

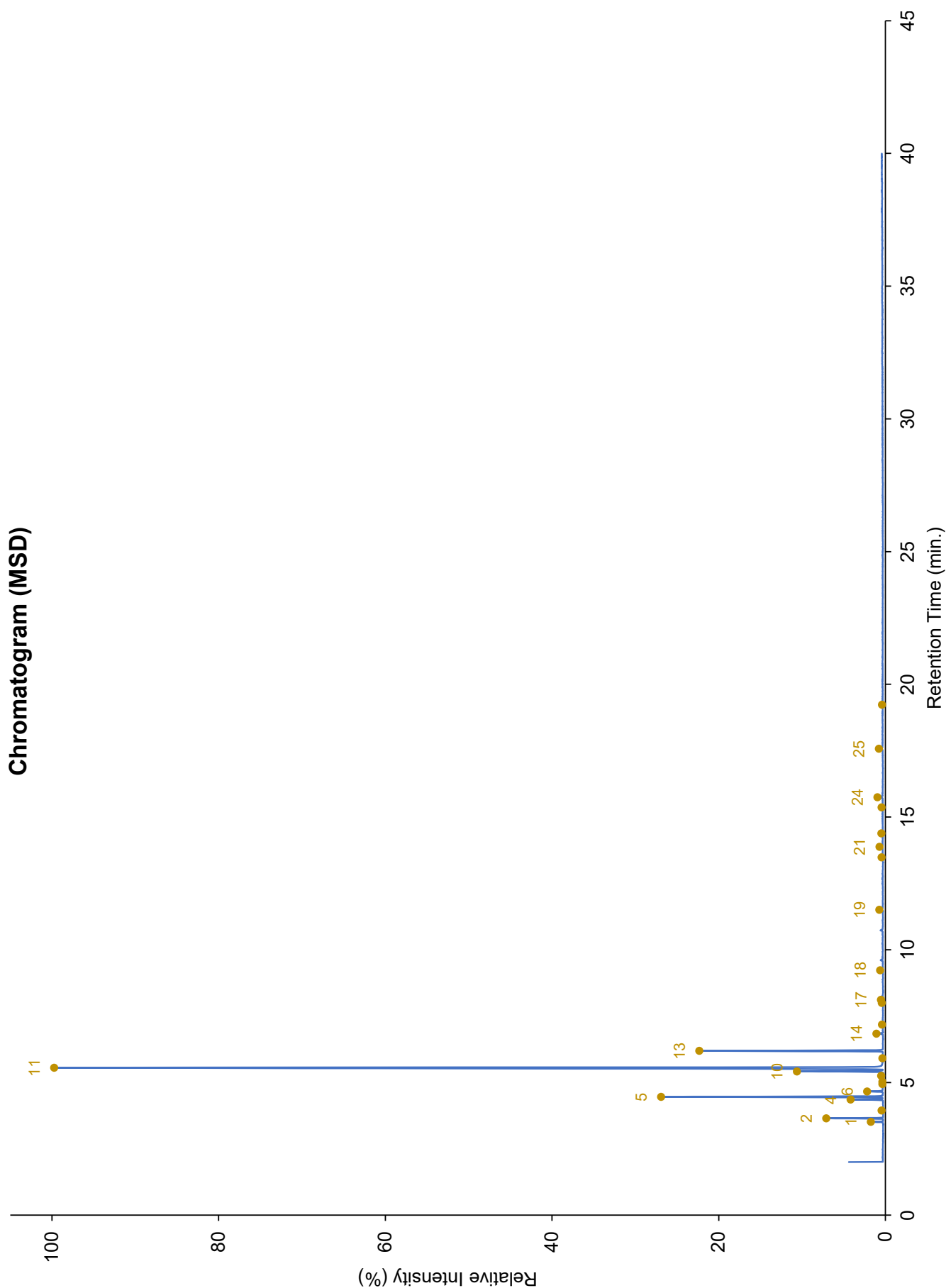
ВСЕГО ИДЕНТИФИЦИРОВАНО (%): 99.88

*Время удерживания (мин)

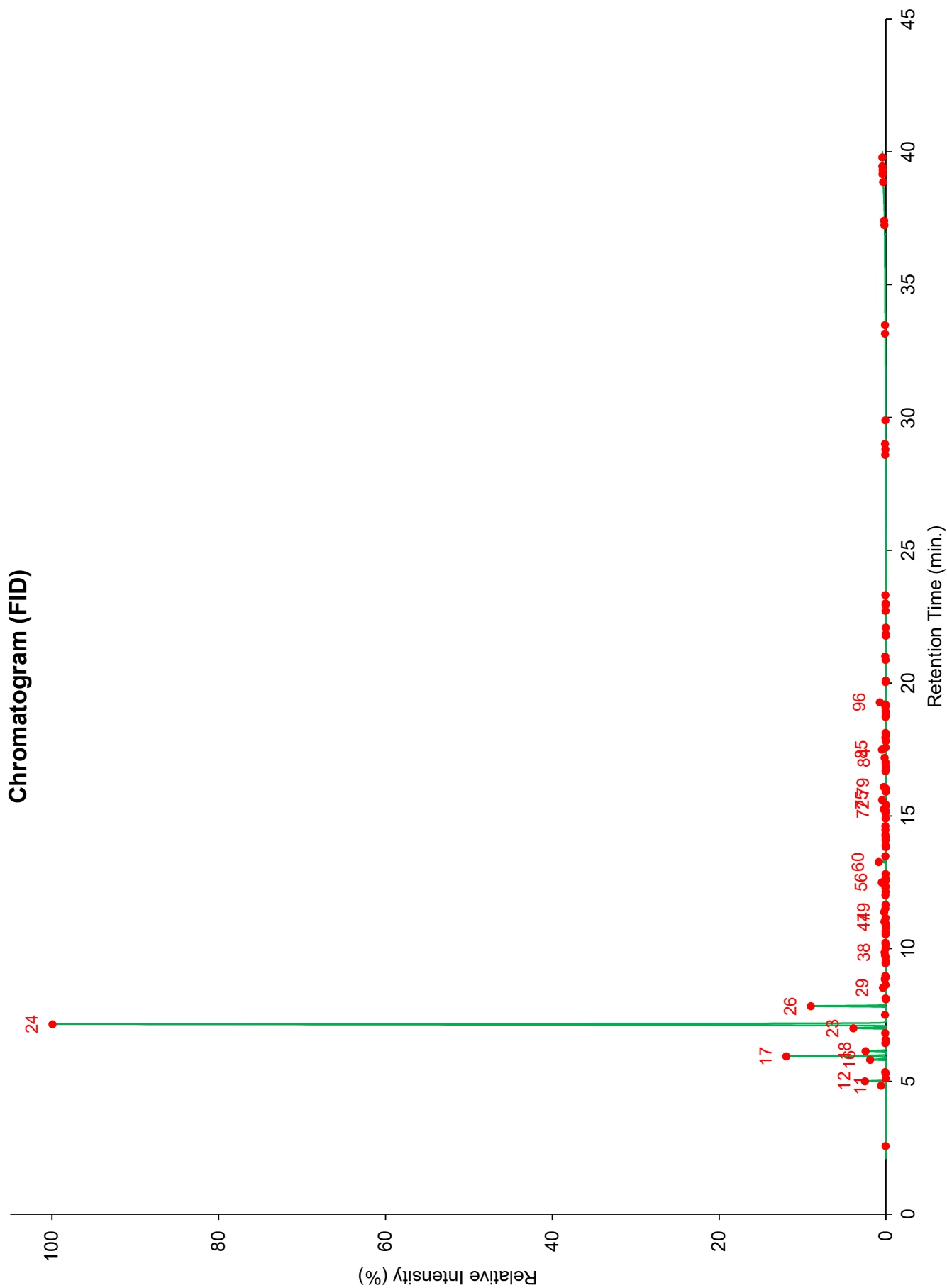
Результаты – Определение процентного соотношения соединений методом ГХ-ПИД

Название	CAS	Тип соединения	ВУ* (мин)	Соотн. (%)
Thujene <alpha->	2867-05-2	Monoterpene	4.843	0.32
Pinene <alpha->	80-56-8	Monoterpene	5.011	1.42
Camphene	79-92-5	Monoterpene	5.359	0.04
Sabinene	3387-41-5	Monoterpene	5.822	1.11
Pinene <beta->	127-91-3	Monoterpene	5.953	7.19
Myrcene	123-35-3	Monoterpene	6.147	1.45
Octanal <n->	124-13-0	Non-terpenoid Aldehyde	6.525	0.00
Cymene <meta->	535-77-3	Monoterpene	6.577	0.01
Cymene <para->	99-87-6	Monoterpenoid Alkene	7.008	2.59
Limonene	138-86-3	Monoterpene	7.159	75.10
Ocimene <(E)-, beta->	3779-61-1	Monoterpene	7.512	0.06
Cymene <ortho->	527-84-4	Monoterpenoid Alkene	7.837	5.64
Menthatriene<1,3,8-para->	18368-95-1	Monoterpenoid Alkene	8.533	0.22
Linalyl formate	115-99-1	Monoterpenoid Ester	8.981	0.03
Sylvestrene	1461-27-4	Monoterpene	9.754	0.06
Limonen-10-ol	3269-90-7	Oxygenated Monoterpene	9.865	0.11
Cyclopentene <3,5-dimethylene-1,4,4-trimethyl->	864685-63-2	Monoterpene	11.019	0.12
Neral	106-26-3	Oxygenated Monoterpene	13.268	0.60
Perilla alcohol	536-59-4	Oxygenated Monoterpene	15.256	0.19
Linalyl phenylacetate	7143-69-3	Monoterpenoid Ester	15.6	0.33
Lavandulyl acetate	25905-14-0	Monoterpenoid Ester	16.091	0.18
Caryophyllene <(E)->	13877-93-5	Sesquiterpene	17.189	0.11
Bergamotene <alpha-, cis->	18252-46-5	Sesquiterpenoid Alkene	17.503	0.34
Bisabolene <beta->	4891-79-6	Sesquiterpene	19.286	0.54
Aromadendrene	109119-91-7	Sesquiterpene	21.009	0.07
ВСЕГО ОПРЕДЕЛЕНО (%):			97.87	

*Время удерживания (мин)



Эфирное масло, лимонная корка (*Citrus limon*), холодный отжим
Данный отчёт был подготовлен для -.



Эфирное масло, лимонная корка (*Citrus limon*), холодный отжим
Данный отчёт был подготовлен для -.