

Лабораторный Анализ – Эфирные Масла

Описание образца

Наименование образца: Масло лекарственного шалфея

Тип образца: Эфирное масло (паровая дистилляция)

Научное название (сырья): *Salvia officinalis*

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:

Сравнение соотношений компонентов эфирного масла и других свойств со стандартом ISO (AF-LABDP001)

Проверено и одобрено:

Altra Flora Doğal Bitki Ürünleri
San. Tic. A.Ş.
Zafer Mahallesi 1033 Sokak Kapı No:16/A
Merkezeafendi - DENİZLİ
Telefon: 0 538 051 74 05
Gökpınar 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, лекарственный шалфей (*Salvia officinalis*)

Данный отчёт был подготовлен для -

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) Стеклянная 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 1.5 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 220 °C и 280 °C соответственно. Температура источника ионов 230°C. Коэффициент деления потока 60. Объём инъекции 1 μ л. Температурная программа: 50 °C (удерживается 1 мин), 80 °C (+2.5 °C/мин), 140 °C (+20 °C/мин), 180 °C (+10 °C/мин), 250 °C (+20 °C/мин).

Эфирное масло, лекарственный шалфей (*Salvia officinalis*)

Данный отчёт был подготовлен для -

Результаты – Идентификация химических соединений методом ГХ-МС

Название	CAS	Тип соединения	ВУ* (мин)	Соотн. (%)
Salvene <Z->	33746-70-2	Monoterpenoid Alkene	3.312	0.29
Salvene <E->	33746-69-9	Monoterpenoid Alkene	3.481	0.04
3-Methylapopinene	4889-83-2	Monoterpene	4.937	0.07
Thujene <alpha->	3917-48-4	Monoterpene	5.055	0.66
Pinene <alpha->	80-56-8	Monoterpene	5.252	3.49
Camphene	79-92-5	Monoterpene	5.729	3.04
Sabinene	3387-41-5	Monoterpene	6.499	0.54
Pinene <beta->	127-91-3	Monoterpene	6.635	3.52
2-Decen-1-ol, (E)-	18409-18-2	Alcohol	6.811	0.16
Octan-3-one	106-68-3	Non-terpenoid Ketone	6.993	0.04
Myrcene	123-35-3	Monoterpene	7.148	1.14
Cyclopentene <3,5-dimethylene-1,4,4-trimethyl->	864685-63-2	Monoterpene	7.7	0.09
Terpinolene	586-62-9	Monoterpene	8.125	0.58
Cymene <para->	99-87-6	Monoterpenoid Alkene	8.424	1.94
Limonene	138-86-3	Monoterpene	8.621	2.67
Eucalyptol	470-82-6	Monoterpenoid Oxide	8.707	21.89
Terpinene <gamma->	99-85-4	Monoterpene	9.862	1.22
3-Carene	13466-78-9	Monoterpene	10.36	0.22
Cyclohexene, 1-methyl-4-(1-methylethylidene)-	586-62-9	Monoterpene	11.752	0.14
Sesquilavandulol <(Z)->	131485-70-6	Sesquiterpenoid Alcohol	11.867	0.05
Thujone <alpha->	546-80-5	Oxygenated Monoterpene	11.997	21.55
Thujone <beta->	33766-30-2	Oxygenated Monoterpene	12.514	5.19
Carveol	99-48-9	Oxygenated Monoterpene	13.5	0.17
Camphor	76-22-2	Oxygenated Monoterpene	13.63	12.79
Pinocamphone <cis->	15358-88-0	Oxygenated Monoterpene	14.035	0.05
Isoborneol	10385-78-1	Monoterpenoid Alcohol	14.323	0.7
4-Terpinenyl acetate	4821-04-9	Monoterpenoid Ester	14.524	0.36
Cymenene <para->	1195-32-0	Monoterpenoid Alkene	14.67	0.04
.alpha.-Terpineol	98-55-5	Monoterpenoid Alcohol	14.817	0.18
Linalyl formate	115-99-1	Monoterpenoid Ester	15.667	0.05
Bornyl acetate	92618-89-8	Monoterpenoid Ester	16.066	0.39
trans-3-Carene-2-ol	0-00-0	Monoterpenoid Alcohol	16.115	0.16
D-Limonene	5989-27-5	Monoterpene	16.754	0.15
Copaene	3856-25-5	Sesquiterpene	17.09	0.04
Bourbonene <beta->	119903-95-6	Sesquiterpene	17.18	0.04
Caryophyllene <(Z)->	118-65-0	Sesquiterpene	17.406	0.03
Caryophyllene <(E)->	13877-93-5	Sesquiterpene	17.571	7.81
Bergamotene <alpha-, cis->	18252-46-5	Sesquiterpenoid Alkene	17.685	0.1
Aromadendrene	109119-91-7	Sesquiterpene	17.769	0.24
Bulnesene <alpha->	489-81-6	Sesquiterpene	17.837	0.04
Humulene <alpha->	6753-98-6	Sesquiterpene	17.949	2.27

Эфирное масло, лекарственный шалфей (*Salvia officinalis*)

Данный отчёт был подготовлен для -

Название	CAS	Тип соединения	ВУ* (мин)	Соотн. (%)
Caryophyllene <9-epi-(E)->	68832-35-9	Sesquiterpene	17.999	0.14
Murolene <gamma->	30021-74-0	Sesquiterpene	18.138	0.05
Viridiflorene	74409-93-1	Sesquiterpene	18.32	0.15
Guaiene <alpha->	3691-12-1	Sesquiterpene	18.378	0.05
Cadinene <gamma->	38357-83-4	Sesquiterpene	18.543	0.04
Cadinene <delta->	16729-01-4	Sesquiterpene	18.587	0.1
Atlantol<beta->	38142-56-2	Oxygenated Sesquiterpene	19.219	0.03
Gurjunene <gamma->	22567-17-5	Sesquiterpene	19.413	3.28
Bisabolene <(Z)-, alpha->	29837-07-8	Sesquiterpenoid Alkene	19.572	0.43
Bisabolene <(E)-, alpha->	25532-79-0	Sesquiterpenoid Alkene	19.802	0.04
Selinene <beta->	17066-67-0	Sesquiterpene	20.028	0.1
Manool	106631-38-3	Diterpenoid Alcohol	22.931	0.14

ВСЕГО ИДЕНТИФИЦИРОВАНО (%): 98.69

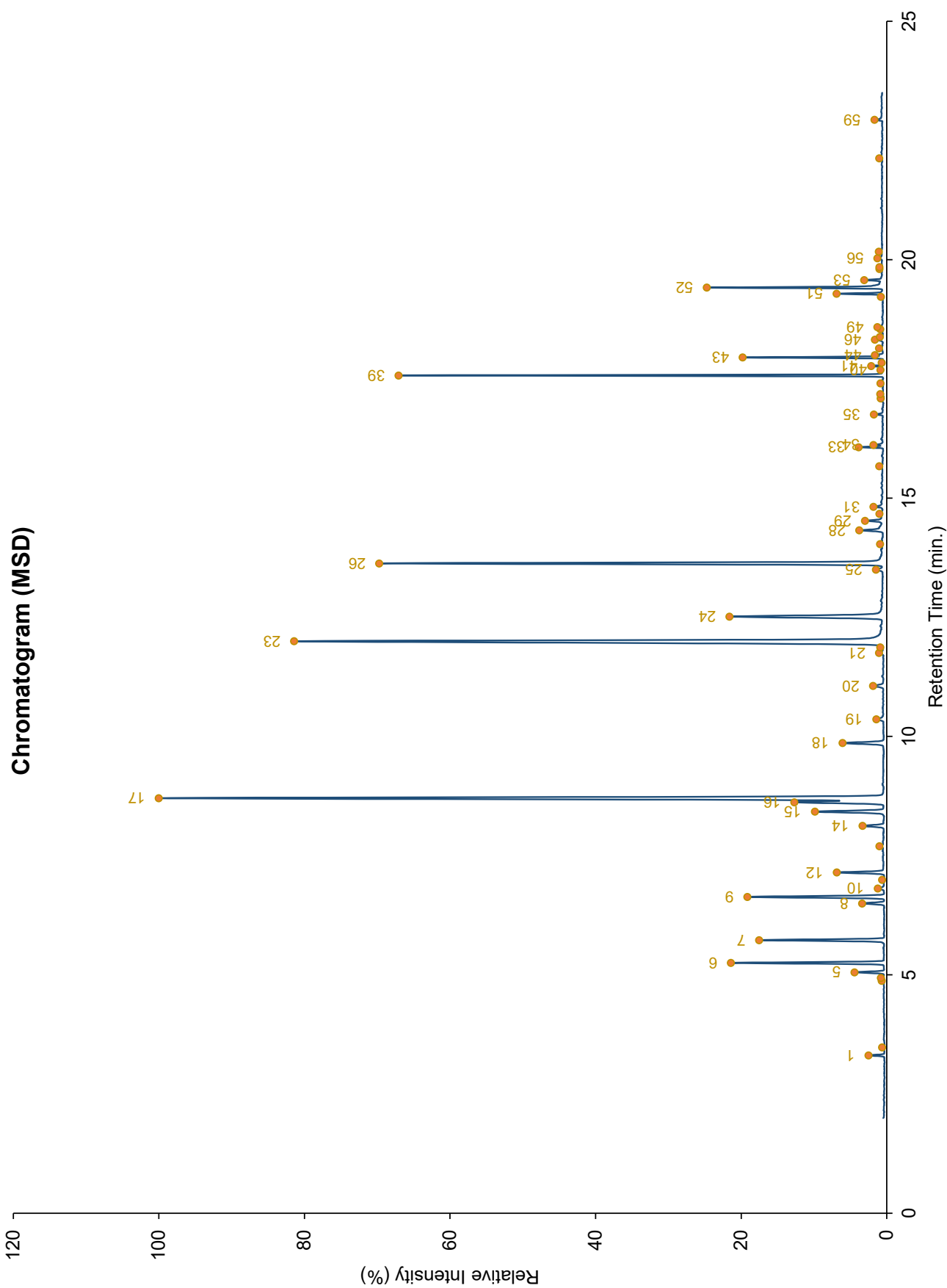
*Время удерживания (мин)

Результаты – Определение процентного соотношения соединений методом ГХ-ПИД

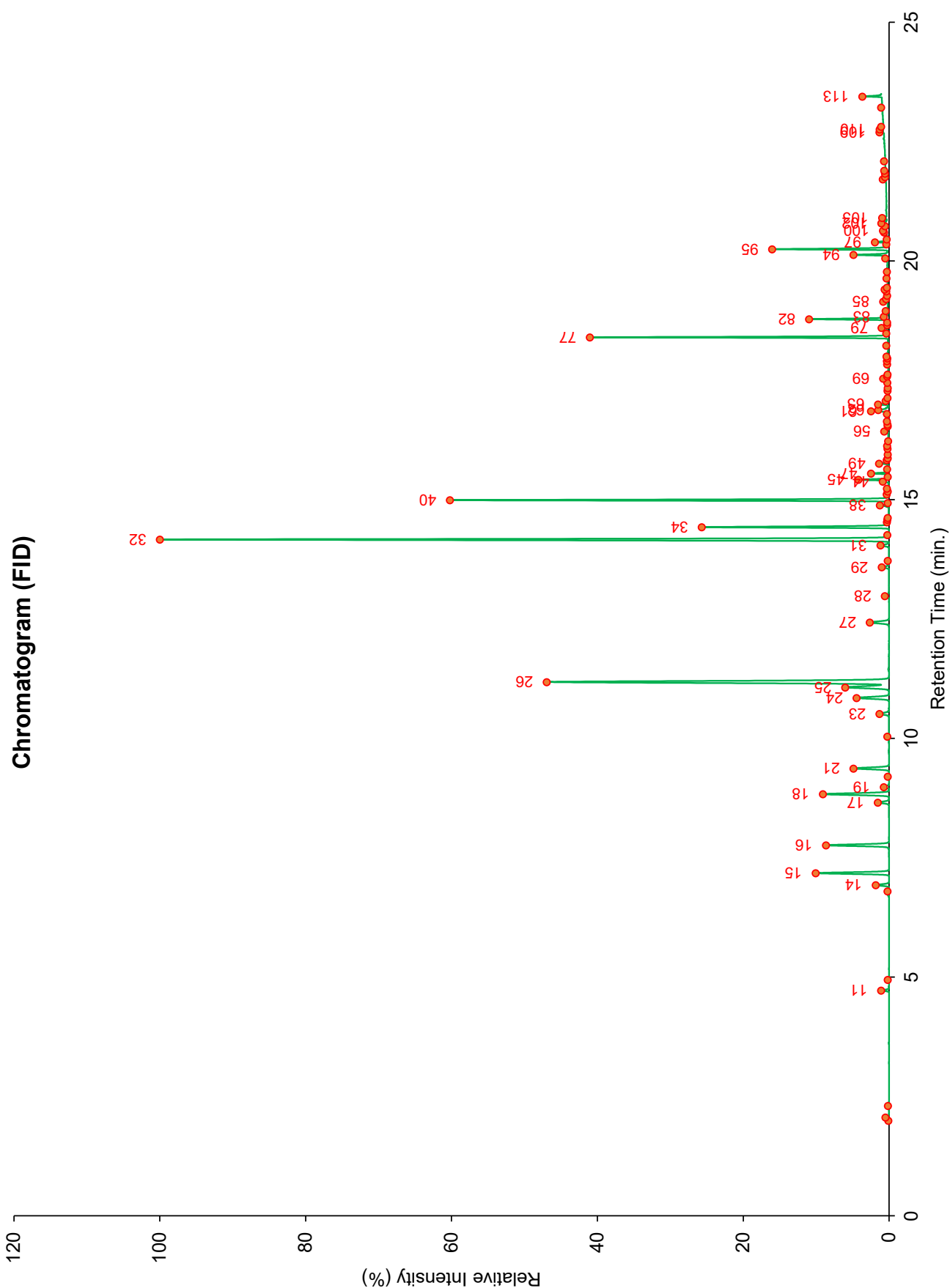
Название	CAS	Тип соединения	ВУ* (мин)	Соотн. (%)
Salvene <Z->	33746-70-2	Monoterpenoid Alkene	4.719	0.26
Salvene <E->	33746-69-9	Monoterpenoid Alkene	4.943	0.04
Thujene <alpha->	3917-48-4	Monoterpene	6.927	0.53
Pinene <alpha->	80-56-8	Monoterpene	7.177	3.04
Camphene	79-92-5	Monoterpene	7.761	2.75
Sabinene	3387-41-5	Monoterpene	8.657	0.50
Pinene <beta->	127-91-3	Monoterpene	8.831	3.06
2-Decen-1-ol, (E)-	18409-18-2	Alcohol	8.979	0.23
Octan-3-one	106-68-3	Non-terpenoid Ketone	9.201	0.06
Myrcene	123-35-3	Monoterpene	9.37	1.65
Cyclopentene <3,5-dimethylene-1,4,4-trimethyl->	864685-63-2	Monoterpene	10.039	0.07
Terpinolene	586-62-9	Monoterpene	10.514	0.47
Cymene <para->	99-87-6	Monoterpenoid Alkene	10.847	1.62
Limonene	138-86-3	Monoterpene	11.069	2.37
Eucalyptol	470-82-6	Monoterpenoid Oxide	11.181	17.42
Terpinene <gamma->	99-85-4	Monoterpene	12.427	1.00
3-Carene	13466-78-9	Monoterpene	12.98	0.22
Cyclohexene, 1-methyl-4-(1-methylethylidene)-	586-62-9	Monoterpene	14.044	0.35
Thujone <alpha->	546-80-5	Oxygenated Monoterpene	14.165	25.05
Thujone <beta->	33766-30-2	Oxygenated Monoterpene	14.423	5.61
Carveol	99-48-9	Monoterpenoid Alcohol	14.881	0.31
Camphor	76-22-2	Oxygenated Monoterpene	14.989	12.29
Isoborneol	10385-78-1	Monoterpenoid Alcohol	15.417	0.89
4-Terpinenyl acetate	4821-04-9	Monoterpenoid Ester	15.549	0.49
Cymenene <para->	1195-32-0	Monoterpenoid Alkene	15.639	0.05
.alpha.-Terpineol	98-55-5	Monoterpenoid Alcohol	15.757	0.30
Linalyl formate	115-99-1	Monoterpenoid Ester	16.43	0.12
Bornyl acetate	92618-89-8	Monoterpenoid Ester	16.854	0.40
trans-3-Caren-2-ol	0-00-0	Monoterpenoid Alcohol	16.879	0.30
D-Limonene	5989-27-5	Monoterpene	17.535	0.15
Caryophyllene <(Z)->	118-65-0	Sesquiterpene	18.227	0.06
Caryophyllene <(E)->	13877-93-5	Sesquiterpene	18.399	7.67
Aromadendrene	109119-91-7	Sesquiterpene	15.113	0.07
Humulene <alpha->	6753-98-6	Sesquiterpene	18.78	2.07
Gurjunene <gamma->	22567-17-5	Sesquiterpene	20.245	3.07
Bisabolene <(Z)-, alpha->	29837-07-8	Sesquiterpenoid Alkene	20.394	0.33
Bisabolene <(E)-, alpha->	25532-79-0	Sesquiterpenoid Alkene	20.598	0.08
Selinene <beta->	17066-67-0	Sesquiterpene	20.788	0.19
Manool	106631-38-3	Diterpenoid Alcohol	23.445	0.44
ВСЕГО ОПРЕДЕЛЕНО (%):			95.58	

Эфирное масло, лекарственный шалфей (*Salvia officinalis*)

Данный отчёт был подготовлен для -



Эфирное масло, лекарственный шалфей (*Salvia officinalis*)
Данный отчёт был подготовлен для -



Эфирное масло, лекарственный шалфей (*Salvia officinalis*)
Данный отчёт был подготовлен для -

Физико-химические и другие данные

Показатель преломления: 1.4667 ± 0.0006 (20 °C)

Сравнение со стандартом ISO (ISO 9909:1997)

Хим. Соединение / Параметр	CAS	Ед.	Мин.	Макс.	Результат	Соответствие
alpha-Pinene	80-56-8	%	1	6.5	3.04	Да
Camphene	79-92-5	%	1.5	7	2.75	Да
Limonene	138-86-3	%	0.5	3	2.37	Да
1,8-Cineole	470-82-6	%	5.5	13	17.42	Нет
alpha-Thujone	546-80-5	%	18	43	25.05	Да
beta-Thujone	471-15-8	%	3	8.5	5.61	Да
Camphor	76-22-2	%	4.5	24.5	12.29	Да
Linalool + linalyl acetate	78-70-6 + 115-95-7	%	0	1	0.00	Да
Bornyl acetate	76-49-3	%	0	2.5	0.40	Да
alpha-Humulene	6753-98-6	%	1	12	2.07	Да
Показатель преломления	-	-	1.458	1.474	1.467	Да

С помощью этого метода не было обнаружено никаких добавок или разбавителей. Показатель преломления и процентное содержание основных компонентов эфирного масла соответствуют стандарту ISO.