

5-10-2019

COMPOSITION OF ESSENTIAL OILS OF SAGE SALVIA SCLAREA L. AND THEIR CHANGES DEPENDING ON THE VEGETATIVE PHASES OF DEVELOPMENT

Xudoyberdi Qurbondurdievich Djumaev
Termez State University, PhD in botany

Igor Georgievich Zenkevich
Saint Petersburg State University, Doctor in chemistry

Abdusamat Mamatqulovich Begmatov
Termez State University, PhD in botany

Abdimurod Sattorovich Sattorov
Termez State University, PhD in botany

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/namdu>



Part of the [Education Commons](#)

Recommended Citation

Djumaev, Xudoyberdi Qurbondurdievich; Zenkevich, Igor Georgievich; Begmatov, Abdusamat Mamatqulovich; and Sattorov, Abdimurod Sattorovich (2019) "COMPOSITION OF ESSENTIAL OILS OF SAGE SALVIA SCLAREA L. AND THEIR CHANGES DEPENDING ON THE VEGETATIVE PHASES OF DEVELOPMENT," *Scientific Bulletin of Namangan State University*. Vol. 1 : Iss. 5 , Article 11.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/namdu/vol1/iss5/11>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Scientific Bulletin of Namangan State University by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact brownman91@mail.ru.

COMPOSITION OF ESSENTIAL OILS OF SAGE SALVIA SCLAREA L. AND THEIR CHANGES DEPENDING ON THE VEGETATIVE PHASES OF DEVELOPMENT

Cover Page Footnote

???????

Erratum

???????

МУСКАТ МАВРАГИ ЭФИР МОЙЛАРИНИНГ ТАРКИБИ ВА УНИНГ ВЕГЕТАТИВ ФАЗЛАРГА БОҒЛИҚ ҲОЛДА ЎЗГАРИШИ

Джумаев Худойберди Курбондурдиевич

Термиз давлат университети, биология фанлари номзоди, доцент в.б.

Зенкевич Игорь Георгиевич

Санкт-Петербург давлат университети, кимё фанлари доктори, профессор

Бегматов Абдусамат Маматқулович

Термиз давлат университети, биология фанлари номзоди, доцент

Сатторов Абдимурод Сатторович

Термиз давлат университети, биология фанлари номзоди, катта ўқитувчи

Аннотация: Тажрибаларда газ-суюқлик хроматографияси ва хромато-масс-спектрометрия методидан фойдаланилди. Мускат мавраги ўсимлигининг эфир мойлари таркибида баргларида 11, тўпгулларида 25, гулларида 21 ва косачабаргларида 19 та компонент мавжудлиги ва уларнинг энг асосийлари линалоол (баргларида-38%, тўпгулларида-19-44%, гулларида-27% ва косачабаргларида-18-32%) ва линалилацетат (баргларида-3.6%, тўпгулларида-34.0-28.0%, гулларида-37.0% ва косачабаргларида-40.0%) эканлиги аниқланди. Линалоолнинг энг кўп миқдори (34%) ўсимликнинг гуллаш фазасида аниқланиб, уруғларнинг тўлиқ етилиши фазасида 20% гача камайиши кузатилди. Ушбу фазалар давомида линалилацетат миқдори эса (25% дан 47% гача) ортиб борганлиги кузатилди.

Калит сўзлар: барглар, тўпгуллар, гуллар, косачабарглар, эфир мойлари, газ-суюқлик хроматографияси, хромато-масс-спектрометрия, компонентлар, линалоол, линалилацетат.

СОСТАВ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ШАЛФЕЯ МУСКАТНОГО И ИХ ИЗМЕНЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЕГЕТАТИВНЫХ ФАЗ РАЗВИТИЯ

Джумаев Худойберди Курбондурдиевич

Термезский государственный университет кандидат биологических наук, и.о. доцент

Зенкевич Игорь Георгиевич

Санкт-Петербург государственный университет, Доктор химических наук, профессор

Бегматов Абдусамат Маматқулович

Термезский государственный университет, кандидат биологических наук, доцент

Сатторов Абдимурод Сатторович

Термезский государственный университет

кандидат биологических наук, ст. преподаватель

Аннотация: Опыты проводились с помощью методов газо-жидкостной хроматографии и хромато-масс-спектрометрии. В составе эфирных масел из разных органов шалфея мускатного обнаружено: из листьев 11, из соцветий 25, из цветков 21 и из чашечек 19 компонентов, основными компонентами которых являются линалоол (в листьях-38%, в соцветиях-19-44%, в цветках-27% и в чашечках-18-32%) и линалилацетат (в листьях-

3.6%, в соцветиях-34.0-28.0%, в цветках-37.0% и в чашечках-40.0%). Содержание линалола в период массового цветения 34%, в период полного созревания семян 20%. Также, уменьшается количественное содержание геранилацетата (до 2.7%) и α -терпинеола (до 5.7%). Количественное содержание линалилацетата - увеличивается (от 25% до 47%).

Ключевые слова: листья, соцветия, цветки, чашечки, эфирные масла, газожиткостная хроматография и хромато-масс-спектрометрия, компоненты, линалоол, линалилацетат.

COMPOSITION OF ESSENTIAL OILS OF SAGE *SALVIA SCLAREA L.* AND THEIR CHANGES DEPENDING ON THE VEGETATIVE PHASES OF DEVELOPMENT

Djumaev Xudoyberdi Qurbondurdievich

Termez State University, PhD in botany

Zenkevich Igor Georgievich

Saint Petersburg State University, Doctor in chemistry

Begmatov Abdusamat Mamatqulovich

Termez State University, PhD in botany

Sattorov Abdimurod Sattorovich

Termez State University, PhD in botany

Abstract: The identification of substances and the determination of the quantitative content of the individual components in the essential oil were carried out using gas-liquid chromatography and gas chromatography-mass spectrometry methods. In the composition of essential oils from various organs of *Salvia sclarea L.* growing in the south of Uzbekistan, it was found: 11 leaves, 25 inflorescences, 21 flowers and 19 cups of components, the main components of which are linalool (38% in leaves, 19 inflorescences -44%, in flowers-27% and in cups-18-32%) and linalyl acetate (in leaves-3.6%, in inflorescences-34.0-28.0%, in flowers-37.0% and in cups-40.0%). Also, the constant components are geranyl acetate (2.7-7.2%), karyofillen (0.3-14%), and α -terpineol (5.7-12.0%). Changes in the composition of essential oils from sage nutmeg blossoms are observed, depending on the vegetative phases of development. The largest amount of linalool (34%) in essential oils was observed during the period of mass flowering, in the further development of the plant, until drying, a decrease in the amount of linalool (up to 20%) was observed. There is also a decrease in the quantitative content of geranyl acetate (up to 2.7%) and α -terpineol (up to 5.7%). In contrast, the quantitative content of linalyl acetate increases (from 25% to 47%).

Keywords: leaves, inflorescences, flowers, cups, essential oils, gas-liquid chromatography and chromatography-mass spectrometry, components, linalool, linalyl acetate.

Мускат мавраги (*Salvia sclarea L.*) ялпиздошлар (*Lamiaceae*) оиласига мансуб кўп йиллик ўт ўсимлик бўлиб, кўпгина мамлакатларда эфир мойли ўсимлик сифатида кенг миқёсда фойдаланиб келинмоқда. Шунингдек, *Salvia sclarea L.* нинг эфир мойларидан парфюмерия-косметика саноатида ёқимли ҳид фиксатори сифатида фойдаланилади [1].

Ҳозирги пайтда *Salvia sclarea* L. эфир мойлари тиббиётнинг янги бир тармоғи–ароматерапияда, яъни эфир мойлари хушбўй хидлар муолажасида кенг қўлланилади. Ўсимлик эфир мойлардан асаб ва рухий зўриқишлар, таянч-ҳаракат аъзолари хасталиклари, шамоллаш ва вирусли касалликларни даволашда самарали фойдаланилади [2,3]. Т.П. Шуваеванинг [4] маълумотига кўра, *Salvia sclarea* L. аҳоли томонидан қадимдан турли мақсадларда фойдаланиб келинган бўлсада, аммо Ғарбий Европа давлатларида XIX аср охири ва XX аср бошларида (Германияда 1894, Францияда 1908, Россияда эса 1925 йилдан) экиб ўстирила бошлаган.

Рус олимларидан С.В.Шевченко, Л.И.Тихомирова [5] ва бошқалар МДХнинг турли минтақаларида ўсадиган *Salvia sclarea* L. эфир мойлари таркибини ўрганишиб, унинг таркибида 50 дан ортиқ модда мавжудлигини ҳамда улар орасида энг асосийлари линалоол ва линалилацетат эканлигини аниқлашган. Тадқиқотларнинг кўпчилигида эфир мойларининг таркибига кирадиган бир нечта асосий моддаларга эътибор қаратилган. Е.А. Губанова томонидан эса [6] Ставрополь ўлкаси шароитида ўсимлик эфир мойлари таркибида асосан 16% линалоол ва 73% линалилацетат, 3% α -терпенеол, 1.5% геранеол мавжудлиги тўғрисида маълумот берилган.

Илк бор Б.Н. Рутовский, К.А. Гусевалар [7] Ўрта Осиёда ўсадиган *Salvia sclarea* L. эфир мойларининг таркибини ўрганишиб, унда эркин линалоол ва унинг сиркали эфири, нералидол ҳамда айрим сесквитерпенлар борлигини кўрсатиб ўтишган.

Ўрта Осиёда ўсадиган *Salvia sclarea* L. популяцияларининг эфир мойлари таркиби тўғрисидаги ҳозиргача мавжуд бўлган адабиётларда етарлича маълумотлар берилмаган. Маълумки, илмий адабиётлардаги маълумотларга кўра, турли хил минтақаларда ўсадиган ўсимликлардаги эфир мойлари таркиби бир-биридан сифат жиҳатдан ҳам, миқдор жиҳатдан ҳам сезиларли даражада фарқ қилади. Жумладан, Ўрта Осиёда ўсадиган *Salvia sclarea* L. популяциялари бошқа минтақаларда ўсадиган популяцияларга қараганда сифатлироқ ва ўзига хос хушбўй хидли эфир мойлари ажратишини кўпгина олимлар ўз ишларида таъкидлаб ўтишган [1,8].

Юқоридаги фикрларни инобатга олиб, биз Сурхондарё вилояти ҳудудида ўсадиган *Salvia sclarea* L. эфир мойларининг компонент таркибини ўрганишни ўз олдимишга мақсад қилиб қўйдик.

Эфир мойларининг компонент таркибини аниқлаш ишлари Санкт-Петербург университетининг газ-хроматографияси лабораториясида олиб борилди. Ўсимликларнинг ҳар хил органларидан ажратиб олинган эфир мойлари компонентларини идентификациялашда ва уларнинг миқдорини аниқлашда газ-суюқлик хроматографияси ва хромато-масс-спектрометрия методидан фойдаланилди. Компонентларни OV-101 полидиметилсилаксон қўзғалмас фаза солинган 54 м x 0.26 мм ўлчамли шиша капилляр колонкаси “Биохром-1” хроматографида ҳамда SE-30 полидиметилсилаксон эластомер солинган 1.8 м x 2 мм ўлчамли шиша колонкаси бўлган LKB-2091 хромато-масс-спектрометрида ёзиб олинган масс-спектрлардаги ушланиш индекслари орқали идентификация қилинди [9].

Қуйидаги 1-5 жадвалларда *Salvia sclarea* L. нинг ҳар хил органларидан ажратиб олинган эфир мойларининг компонент таркибини ўрганиш натижалари кўрсатилган. *Salvia sclarea* L. эфир мойлари хроматограммаларидаги кўзга аниқ ташланадиган максимумлар сонининг 56 тагача етганлиги аниқланди ва олинган бундай натижа *Salvia sclarea* L. эфир мойларининг мураккаб таркибга эга эканлигини кўрсатади. Тадқиқотда ҳаммаси бўлиб 56 та моддадан 26 тасининг ушланиш индексини ҳисоблаб топишга эришилди, уларнинг орасидан 20 та модда идентификация қилинди (1-жадвал). Хроматограммадаги 28 та модданинг максимум майдони барча максимумлар умумий майдонининг 75-97 % ни ташкил этди. Идентификацияланмаган моддалар миқдори жуда кам бўлиб, 0.3 % дан ошмаслиги ўрганилди. Ушланиш индекси 1600 (C_{16}) дан катта бўлган моддаларни эса идентификация қилинмади.

Salvia sclarea L. нинг турли органларидан ажратиб олинган эфир мойлари компонент таркиби билан бир-биридан фарқ қилади. Энг кўп (25 та) компонент ўсимликнинг тўпгулларида ажратиб олинган эфир мойлари таркибида аниқланган бўлса, энг ками (11 та) барглардан ажратиб олинган эфир мойлари таркибида аниқланди. Турли органлардан ажратиб олинган барча эфир мойлари учун характерли бўлган 6 та асосий ҳамда доимий компонентлар: линалоол (19-44%), линалилацетат (3.6-47.0%), геранилацетат (2.7-7.2%), кариофиллен (0.3-14. %), тартиб рақами 26-(0.1-7.3%) ва 28-(0.1-5.3%) бўлган сесквитерпен спиртлари эканлиги аниқланди (2-4-жадваллар). Жадваллардаги маълумотлардан кўришиб турибдики, линалоол ва линалилацетат ўсимликнинг барча органларидан ажратиб олинган эфир мойлари учун энг асосий моддалар бўлиб, уларнинг миқдори анча юқори фоизни ташкил этади. Шу билан бирга ўсимликнинг баргларидан ажратиб олинган эфир мойлари таркибидаги линалилацетатнинг миқдори анча кам эканлиги аниқланди (3.6%).

Саноат миқёсида ишлатиладиган *Salvia sclarea* L. эфир мойларининг сифати асосан, шу икки модда миқдорининг кўп бўлиши билан белгиланади. *Salvia sclarea* L. нинг ялпи гуллаш даврида турли органларидан ажратиб олинган эфир мойлари таркибида линалоол миқдори 19% дан 44% гача ўзгаради (2-жадвал). Линалоолнинг максимал миқдори ўсимликнинг гулларидаги эфир мойлари таркибида аниқланди (44%). Ўсимликнинг барча органлари эфир мойлари таркибида (барглардан ташқари) линалилацетатнинг миқдори линалоолга нисбатан бир мунча кўпроқ эканлиги аниқланди (17-47%).

Salvia sclarea L. эфир мойларининг таркибидаги геранилацетатнинг миқдори нисбатан камроқ бўлиб, фақатгина барглардан ажратиб олинган эфир мойларида унинг миқдори кўпроқ бўлади (7.2%). Барглардан олинган эфир мойлари таркибида кариофилленнинг миқдори 14% гача етган бўлса, бошқа органлар эфир мойлари таркибида эса унинг миқдори 1.8% дан ошмайди.

Ўсимлик баргларидан ажратиб олинган эфир мойлари таркибида 11 та модда аниқланиб, улардан учтаси-22-25 ва 27-тартиб рақамли идентификацияланмаган моддалар бошқа органлар эфир мойлари таркибида топилмади. Ўз навбатида, ўсимликнинг генератив органлари (тўпгул, гул ва косачабарг) эфир мойларида

топилган 17-модда ҳам баргларидаги эфир мойларида учрамади (2-жадвал). Баргларида ажратиб олинган эфир мойлари таркибида аниқланган 11 моддадан 3 таси: линалоол (38%), кариофиллен (14%) ва 24-тартиб рақамли идентификацияланмаган модда (23%) шу эфир мойлари учун асосийлардан ҳисобланади.

Salvia sclarea L. тўпгули эфир мойлари таркибида 19 тадан 25 тагача компонент аниқланди (2-3-жадвал). Шундан 18 таси тўпгуллар эфир мойларининг барчаси учун доимий эканлиги кузатилди, шу компонентлар орасида линалоол ва линалилацетатлар асосий моддалар ҳисобланиб, уларнинг биргаликдаги миқдори (суммаси) эфир мойларини ажратиб олиш шароити ва ўсимликнинг вегетатив фазаларига боғлиқ ҳолда 50-70% гача ўзгариши аниқланди. Тўпгуллар эфир мойларининг асосий моддаларидан яна бири бўлган α -терпинеол миқдори 12% гача етди.

Доимий ҳисобдаги қолган 15 модданинг эфир мойларидаги миқдорлари қуйидагича: мирцен – 0.2-0.8%, цис-Оцимен (X) – 0.1-0.8%, транс-Оцимен (Y) – 0.2-1.1%, нераль – 0.1-3.3%, карвакрол – 0.1-4.5%, нерилацетат – 1.8-3.3%, геранилацетат – 2.7-5.4%, копаен – 0.1-0.9%, кариофиллен – 0.3-1.8%, аллоаромадендрен ёки β -селинен – 1.6-2.6%, 26-рақамли сесквитерпен спирти ($C_{15}H_{23}OH$) – 0.1-0.7%, 28-рақамли сесквитерпен спирти ($C_{15}H_{23}OH$) – 0.1-5.3%, 6-10- ва 16-идентификацияланмаган моддалар 0.1 дан 1.1% гача миқдорда учраши аниқланди.

Ўсимликнинг гулларида олинган эфир мойлари таркибида 21 та доимий компонент бўлиб, улардан 4 таси: линалоол (27%), линалилацетат (37%), α -терпинеол (10%) ва геранилацетат (5.5%) асосийдир. Эфир мойларининг қолган доимий компонентларнинг миқдори 0.1% дан 3.4% (нерилацетат) гача боради (2-жадвал).

Salvia sclarea L. нинг косачабаргларида ажратиб олинган эфир мойлари таркибида 19 компонент аниқланди. Шундан 16 таси бу эфир мойлари учун доимийдир. Асосий моддалари: линалоол (18-32%), линалилацетат (40-45%) ва α -терпинеол (8-10%) лардир. Геранилацетатнинг миқдори эса 5.5-6.1% атрофида бўлди.

Юқоридаги келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, ўсимликнинг генератив органлари (тўпгул, гул ва косачабарг) дан ажратиб олинган эфир мойларининг таркиби бир-бирига жуда яқин бўлиб, 16 тамодда уларни барчасининг таркибида аниқланди (2 ва 4 жадваллар).

Salvia sclarea L. ўсимлигининг вегетатив фазалари алмашилиши билан тўпгуллар эфир мойларининг асосий моддалари таркибида миқдор жиҳатдан ўзгариши, яъни тесқари корреляция кузатилди (3-жадвал). Масалан, ўсимликнинг гуллаш фазасида тўпгулларида олинган эфир мойларида линалоол миқдори линалилацетат миқдорига қараганда анча (9% га) кўп бўлган бўлса, уруғларнинг тўлиқ етилиши ва ўсимликнинг қуриб бориши билан эфир мойлари таркибидаги линалилацетат миқдори ошиб, линалоол миқдори эса камайиб борди.

Эфир мойларидаги компонентлар миқдорининг бундай камайиши геранилацетатда (2.7% гача) ва α -терпинеолда (5.7% гача) ҳам аниқланди. Ўсимликнинг қуриган тўпгулларида ажратиб олинган эфир мойлари таркибидаги линалилацетат миқдори линалоолдан деярли икки ярим барабар ортиқ бўлиши кузатилди.

Шундай ўзгаришларни турли вегетатив фазаларда ўсимликнинг косачабаргларида олинган эфир мойлари таркибида ҳам кузатиш мумкин (4-жадвал).

Ўсимлик уруғларининг етила бошлаши ва тўлиқ етилиши фазаларида косачабарглardan олинган эфир мойларидаги линалоол (6-9%) ва линалиацетатлар (3-5%) миқдори тўпгуллардан олинган эфир мойларидаги шу моддалар миқдоридан биров кўп бўлди (3-4-жадваллар). Ўсимликларнинг ялпи гулаш фазасида косачабарглardan ажратиб олинган эфир мойлари таркибида линалоол миқдори тўпгуллардан ажратиб олинган линалоол миқдоридан 15% га кам бўлган бўлса, ўз навбатида линалиацетат миқдори, аксинча, 15% га ортиқ бўлди. Шундай қилиб Ўзбекистоннинг жанубида ўсадиган *Salvia sclarea* L. тўпгуллари эфир мойларидаги линалоол ва линалиацетатларнинг биргаликдаги миқдори 59-67 % гача, косачабарглари эфир мойларидаги миқдори эса 59-74% гача етади.

1-жадвал

Salvia sclarea L. нинг ҳар хил органларидан ажратиб олинган эфир мойлари таркибида аниқланган моддалар рўйхати

№	Ушланиш индекси*	Идентификацияланган моддалар	Идентификацияланмаган моддалар
1.	988±3	Мирцен	
2.	1010±2	n-Цимол	
3.	1021±1	Лимонен	
4.	1030±4	цис-Оцимен (X)	
5.	1039±5	транс-Оцимен (Y)	
6.	1060	-	+
7.	1091±5	Линалоол	
8.	1148	-	+
9.	1179±6	α-Терпинеол	
10.	1200	-	+
11.	1217±2	Нерал	
12.	1244±3	Линалиацетат	
13.	1240±1260	Нерол+Гераниол	
14.	1269	Тимол	
15.	1280±1	Карвакрол	
16.	1300	-	+
17.	1343±2	Нерилацетат	
18.	1361±5	Геранилацетат	

19.	1374	Копаен	
20.	1384	-	+
21.	1416±4	Кариофиллен	
22.	1438	-	+
23.	1478±5	Аллоаромадендрен ёки β-Селинен	
24.	1485	C ₁₅ H ₂₄	
25.	-	C ₁₅ H ₂₃ OH	
26.	1574±4	C ₁₅ H ₂₃ OH	
27.	-	C ₁₅ H ₂₃ OH	
28.	1639±6	C ₁₅ H ₂₃ OH	

Эслатма: * - n = 5

2-жадвал

Salvia sclarea L. ning гуллаш фазасида хар хил органларидан ажратиб олинган эфир мойлари компонентларининг миқдори (% ҳисобида).

№	Компонентлар	Барглар	Тўпгуллар	Гуллар	Косача-барглар
1.	Мирцен	-	0.2-0.4	0.3	0.2
2.	n-Цимол	-	0.1-0.1	0.1	-
3.	Лимонен	-	0.1-0.3	0.1	-
4.	цис-Оцимен (X)	-	0.1-0.4	0.4	0.2
5.	транс-Оцимен (Y)	-	0.2-0.5	0.4	0.3
6.	Идентификацияланмаган	-	0.1-0.2	0.8	-
7.	Линалоол	38.0	36.0-22.0	27.0	19.0
8.	Идентификацияланмаган	-	0.1-0.1	-	-
9.	α-Терпинеол	-	10.0-12.0	10.0	8.0
10.	Идентификацияланмаган	-	0.1-0.1	0.5	1.2
11.	Нерал	-	0.1-4.5	3.1	2.9
12.	Линалилацетат	3.6	34.0-28.0	37.0	40.0
13.	Нерол+Гераниол	-	12.0-0.1	-	-
14.	Тимол	-	0.1-1.6	1.2	2.4
15.	Карвакрол	1.2	0.1-4.1	0.5	-
16.	Идентификацияланмаган	-	0.1-0.5	0.2	-
17.	Нерилацетат	-	1.8-3.1	3.4	3.7
18.	Геранилацетат	7.2	3.8-5.2	5.5	4.0
19.	Копаен	-	0.1-0.1	0.6	0.8
20.	Идентификацияланмаган	-	0.1-0.1	-	-
21.	Кариофиллен	14.0	0.3-1.8	0.9	1.2
22.	Идентификацияланмаган	3.7	-	-	-
23.	Аллоаромадендрен ёки β-Селинен	-	1.6-2.6	1.1	1.5
24.	C ₁₅ H ₂₄	23.0	0.1-0.6	-	-
25.	C ₁₅ H ₂₃ OH	0.1	-	-	-
26.	C ₁₅ H ₂₃ OH	7.3	0.1-0.1	0.8	0.1
27.	C ₁₅ H ₂₃ OH	0.1	-	-	-
28.	C ₁₅ H ₂₃ OH	2.7	0.1-5.3	0.9	1.4

Жами компонентлар сони: 11 25 21 16

Salvia sclarea L. тўпулларида турли вегетатив фазаларда ажратиб олинган эфир мойларининг компонентлар миқдори (% ҳисобида)

№	Компонентлар	Яли гуллаш фазаси	Уруғларнинг етила бошлаш фазаси	Уруғларнинг етилиши	Қуриган ўсимлик
1.	Мирцен	0.8	0.8	0.7	0.4
2.	n-Цимол	-	-	-	-
3.	Лимонен	0.1	0.3	0.4	0.1
4.	цис-Оцимен (X)	0.7	0.2	0.8	0.3
5.	транс-Оцимен (Y)	1.1	0.1	0.7	0.5
6.	Идентификацияланмаган	0.1	0.3	0.3	0.1
7.	Линалоол	34.0	23.0	20.0	20.0
8.	Идентификацияланмаган	-	-	-	-
9.	α-Терпинеол	12.0	9.7	8.4	5.7
10.	Идентификацияланмаган	0.7	0.8	0.7	1.1
11.	Нерал	3.2	3.3	2.8	2.8
12.	Линалилацетат	25.0	37.0	40.0	47.0
13.	Нерол+Гераниол	-	-	-	-
14.	Тимол	0.9	-	0.6	1.4
15.	Карвакрол	2.2	1.7	1.8	4.5
16.	Идентификацияланмаган	0.5	0.9	0.6	0.6
17.	Нерилацетат	3.2	3.3	2.9	1.8
18.	Геранилацетат	5.4	4.9	4.8	2.7
19.	Копаен	0.4	0.9	0.5	0.7
20.	Идентификацияланмаган	-	-	-	-
21.	Кариофиллен	0.8	1.2	0.9	1.1
22.	Идентификацияланмаган	-	-	-	-
23.	Аллоаромадендрен ёки β-Селинен	2.5	1.7	1.3	2.1
24.	C ₁₅ H ₂₄	-	-	-	-
25.	C ₁₅ H ₂₃ OH	-	-	-	-
26.	ОН	7.3	0.1-0.1	0.8-0.1	0.1
27.	C ₁₅ H ₂₃ OH	0.5	0.7	0.7	0.6
28.	C ₁₅ H ₂₃ OH	0.5	2.0	1.1	0.7

Жами компонентлар сони:

21

20

21

21

4-жадвал

Salvia sclarea L. косачабаргларидан турли вегетатив фазаларда ажратиб олинган эфир мойларининг компонентлар миқдори (% ҳисобида)

№	Компонентлар	Ялпи гуллаш фазаси	Уруғларнинг етила бошлаш фазаси	Уруғларнинг етилиши	Қуриган ўсимлик
1.	Мирцен	0.2	0.5	0.7	0.3
2.	n-Цимол	-	-	-	-
3.	Лимонен	-	0.1	0.1	0.1
4.	цис-Оцимен (X)	0.2	0.4	0.3	0.3
5.	транс-Оцимен (Y)	0.3	0.3	0.7	0.4
6.	Идентификацияланмаган	-	0.3	0.3	0.2
7.	Линалоол	19.0	32.0	26.0	18.0
8.	Идентификацияланмаган	-	-	-	-
9.	α-Терпинеол	8.0	10.0	10.0	6.5
10.	Идентификацияланмаган	1.2	0.7	1.1	1.1
11.	Нерал	2.9	2.4	2.6	2.6
12.	Линалилацетат	40.0	42.0	43.0	45.0
13.	Нерол+Гераниол	-	-	-	-
14.	Тимол	2.4	0.2	0.5	0.7
15.	Карвакрол	2.6	1.0	1.5	2.6
16.	Идентификацияланмаган	-	-	-	-
17.	Нерилацетат	3.7	2.5	2.6	2.2
18.	Геранилацетат	4.0	4.5	4.0	3.4
19.	Копаен	0.8	0.2	0.4	0.9
20.	Идентификацияланмаган	-	-	-	-
21.	Кариофиллен	1.2	0.1	1.0	1.4
22.	Идентификацияланмаган	-	-	-	-
23.	Аллоаромадендрен ёки β-Селинен	1.5	0.2	0.4	3.9
24.	C ₁₅ H ₂₄	-	-	-	-
25.	C ₁₅ H ₂₃ OH	-	-	-	-
26.	C ₁₅ H ₂₃ OH	-	0.2	0.1	0.7
27.	C ₁₅ H ₂₃ OH	-	-	-	-
28.	C ₁₅ H ₂₃ OH	1.4	0.4	0.4	2.1

Жами компонентлар сони:

16

19

19

19

References:

1. Mixelson L.A. Bioximiya muskatnogo shalfeya // Bioximiya kulturnix rasteniy. T.6. Efirno-maslichnie rasteniy. –M.-L. : Selxozgiz, 1938. –S. 108-118.
2. Peana A.T., Moretti M.D.L. Pharmacological activities and applications of salvia sclarea and salvia desoleana essential oils // Studies in Natural Products Chemistry. - 2002. -Vol. 26. - R. 391-398.
3. Koval E.S., Tonkovseva V.V., Bekmambetov T.R., YArosh A.M. Vliyanie dixaniya efirmim maslom shalfeya muskatnogo v nizkoy konsentratsii na psixofiziologicheskoe sostoyanie pojilix lyudey// ByulletenGNBS, 2015. -Vip. 116. –S. 77-80.
4. Shuvaeva T.P. Agrotexnicheskie priemi povisheniya produktivnosti shalfeya muskatnogo v predgornoy zone Krasnodarskogo kraya.Dis. ... kand. s.x. nauk. –M., 2001. - 182 s.
5. Shevchenko S.V., Tixomirova L.I. Nekotorie dannie o sostave efirmogo masla Salvia sclarea L. // Rastit.resursi. -1973. –Vip. 3. –S. 391-395.
6. Gubanova E.A. Farmakognosticheskoe izuchenie travi shalfeyamuskatnogo (Salvia sclareaL.). Avtoref.dis. ... kand. farmatsevt. nauk.-Pyatigorsk, 2010. -23s.
7. Rutovskiy B.N., Guseva K.A. Maslo muskatnogo shalfeya // Efirnie masla nekotorig dikorastushix i kulturnix rasteniy Sredney Azii. –Tashkent, 1935. –Vip. 5 –S. 21-42.
8. Vishenskiy V.A. Dobicha texnologicheskogo sirya na bazerastitelnix resursov i spetsializirovannogo selskogo xozyaystva Turkmenii // Rastit.resursi TSSR. -1935. –Vip.1. – S. 83-139.
9. Djumaev X.K., Tkachenko K.G., Zenkevich I.G., Sibulskaya I.A. Efirnie masla iz sotsvetiy i listev Salvia sclarea L. proizrastayushego na yuge Uzbekistana // Rastit.resursi, 1989, -T. 25, -vip. 2. –S. 238-243.