



ANALYSIS OF FLAVONOID CONTENT IN THE SUBSTANCE "STIGMACHOLE - ZEA"

Mamatkulov Zukhrudin Urmonovich
Rizaev Kamal Saidakbarovich

*e-mail: mzu_77@mail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14032653>

ARTICLE INFO

Received: 26th October 2024

Accepted: 30th October 2024

Online: 31th October 2024

KEYWORDS

"STIGMACHOLE - ZEA"
substance, flavonoids, high-
performance liquid
chromatography (HPLC).

ABSTRACT

The article presents data on the study of flavonoid content in the substance "STIGMACHOLE - ZEA". Based on the studies, the quantitative content of such flavonoids as rutin, quercetin, dihydro quercetin, seniroside, solidrosine and luteolin was established in the substance. The studies were carried out using High Performance Liquid Chromatography (HPLC) and a high content of luteolin in the substance "STIGMACHOLE - ZEA" was established relative to other flavonoids.

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ФЛАВОНОИДОВ В СУБСТАНЦИИ "STIGMACHOLE - ZEA"

Маматкулов Зухридин Урмонович
Ризаев Камал Саидакбарович

*e-mail: mzu_77@mail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14032653>

ARTICLE INFO

Received: 26th October 2024

Accepted: 30th October 2024

Online: 31th October 2024

KEYWORDS

"STIGMACHOLE - ZEA"
субстанция, флавоноиды,
высокоэффективна
жидкостная
хроматография (ВЭЖХ).

ABSTRACT

В статье приводятся данные по изучению содержания флавоноидов в субстанции "STIGMACHOLE - ZEA". На основе проведённых исследований было установлено количественное содержание в субстанции таких флавоноидов, как рутин, кверцетин, дигидрокверцетин, сенирозид, солидрозин и лютеолин. Исследования проводились методом Высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) и было установлено высокое содержание лютеолина в субстанции "STIGMACHOLE - ZEA" относительно других флавоноидов.

"STIGMACHOLE - ZEA" СУБСТАНЦИЯСИ ТАРКИБИДАГИ ФЛАВОНОИДЛАР МИҚДОРНИНГ ТАҲЛИЛИ

Маматкулов Зухридин Урмонович
Ризаев Камал Саидакбарович

*e-mail: mzu_77@mail.ru



<https://doi.org/10.5281/zenodo.14032653>

ARTICLE INFO

Received: 26th October 2024

Accepted: 30th October 2024

Online: 31th October 2024

KEYWORDS

“STIGMACHOLE - ZEA”

субстанцияси,

флавоноидлар, юқори

самарали суюқлик

хроматография (ЮССХ).

ABSTRACT

Мақолада маҳаллий доривор ўсимлик хомашёлардан олинган “STIGMACHOLE - ZEA” субстанцияси таркибидаги флавоноидлар миқдори ўрганилди. Тажрибалар асосида субстанция таркибидаги рутин, кверцетин, дигидрокверцетин, сенирозид, солидрозин ва лютеолин каби флавоноидлар миқдори аниқланди. Изланишлар юқори самарали суюқлик хроматография усулида ўтказилди ва “STIGMACHOLE - ZEA” субстанцияси таркибида лютеолиннинг миқдори бошқа флавоноидларга нисбатан юқори эканлиги маълум бўлди.

Бугунги кунда дунёда доривор ўсимликлар маҳсулотлари, йиғмалар ва улардан олинадиган дори воситалари ва биологик фаол қўшимчаларга эҳтиёж ортиб бормоқда. Бу борада доривор ўсимликлар асосида янги, самарали, юмшоқ таъсир этувчи ва ножўя таъсири деярли йўқ бўлган дори воситаларни ўрганиш ва тиббиётда тадбиқ этиш бўйича муҳим изланишлар олиб борилмоқда [1,2].

Доривор ўсимликлардан тайёрланган йиғмалар жуда кенг спектрдаги касалликларни даволаш имкониятини бермоқда[3]. Шу жумладан улар жигар ва ўт йўллари билан боғлиқ бўлган турли патологик ўзгаришларни ва хасталикларни даволашда самарали эканлиги эътироф этилган. Маҳаллий хомашёлардан тузилган йиғмалардан ўт пуфаги ва ўт йўли билан боғлиқ бўлган турли патологик ўзгаришларни даволашда самарали дори воситасини яратиш ўта долзарб масала ҳисобланади. Бу эса маҳаллий фармацевтика бозорини сифатли, ҳамёнбоп, импорт ўрнини босувчи дори воситалар ҳажмини кенгайтиришга олиб келади[4,5].

Тадқиқот мақсади: Маҳаллий доривор ўсимликлар маккажўхори оналик гулининг устунчаси ва оғизчаси (Styli cum stigmatis Zea Maydis), итбурун наъматак меваси (Fructus Rosae caninae), майдагулли тоғрайхон ўти (Herba Origanii tyttanthii Gonseh), оддий бўймодарон ўти (Herba Achilleae millefolii)дан олинган ўт ҳайдовчи хусусиятга эга “STIGMACHOLE - ZEA” субстанцияси таркибидаги биофаол модда ҳисобланган флавоноидларнинг миқдорини аниқлашни мақсад қилиб олинди.

Тажриба қисми. “STIGMACHOLE - ZEA” субстанцияси таркибидаги флавоноидларнинг миқдорий таҳлили градиентли насос ва спектрофотометрик детектор билан жиҳозланган “Chemstation 09.03.a” дастурий таъминотига эга Agilent Technologies (АҚШ) фирмасининг “Agilent 1200 series” юқори самарали суюқлик хроматографида ўтказилди. Ажратиш Zorbax EclipseC-18 сорбент билан тўлдирилган, заррача катталиги 5 мкм бўлган 4,6x150 мм ўлчамдаги колонкада амалга оширилди. Мобил фаза: 0,3% фосфат кислота (А) ва ацетонитрил (Б) градиенти. Аниқлаш лютеолиннинг L_{max} га хос бўлган 370 нм тўлқин узунлигида амалга оширилди. Элюентнинг оқим тезлиги 1 мл/мин, киритилган намунанинг ҳажми 10 мкл. Хроматография ҳарорати 40°C, таҳлилнинг давомийлиги 25 дақиқа[6,7].



Субстанциядаги лютеолинни аниқлаш учун шу билан бирга унинг ишчи стандарт намунасининг (ИСН) эритмаси хроматографияга ўтказилди. Лютеолинни ушлаб туриш вақти 6,41 дақиқа.

Синов эритмани тайёрлаш. Бунинг учун 100 мл ли ўлчов колбасига 1000 мг субстанция солинди, сўнгра 60 мл 70% этил спирти қўшилди, субстанция эритилгандан сўнг 70% этил спирти билан эритманинг ҳажми белгигача етказилди. Эритма аралаштирилди ва қоронғи жойга жойлаштирилди. 40 дақиқадан сўнг эритма “оқ лента” (ТУ-6-09-1678-77) қоғоз фильтри орқали филтрланди.

1-жадвал

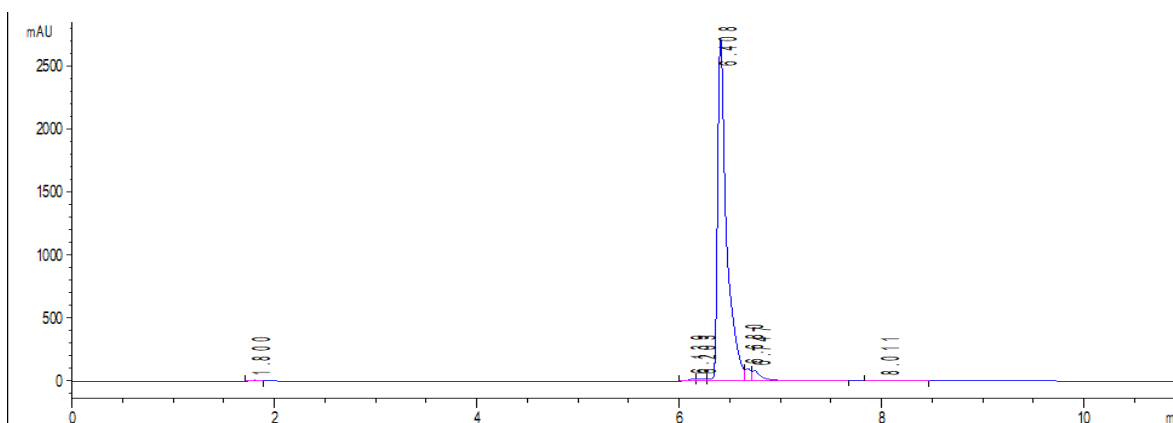
Градиент режими

Вақт/дақиқа	Мобил фаза А, %	Мобил фаза Б, %
3,00	80,0	20,0
5,00	70,0	30,0
7,00	70,0	30,0
10,00	50,0	50,0
14,00	50,0	50,0
16,00	30,0	70,0
20,00	30,0	70,0
22,00	80,0	20,0
25,00	тўхтатиш	

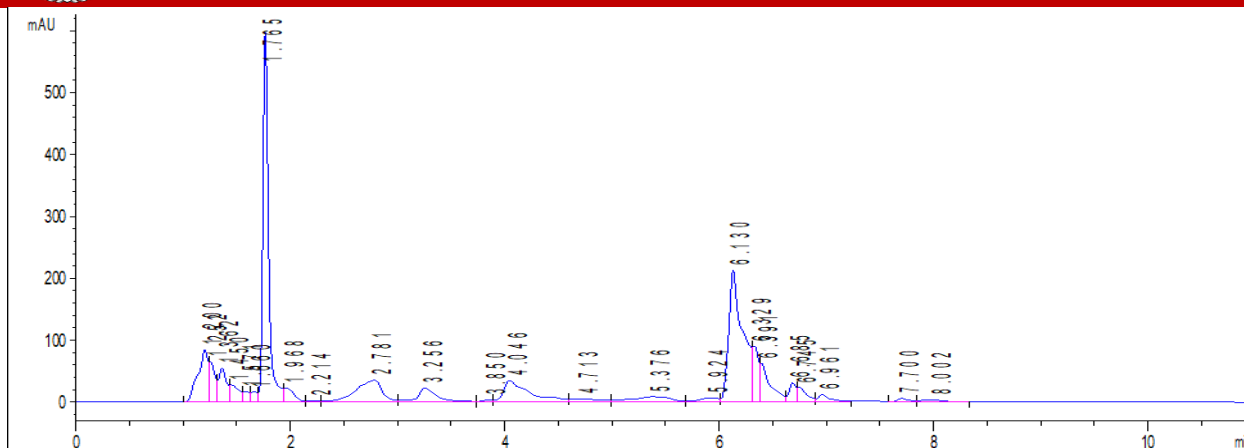
Лютеонин ИСН эритмасини тайёрлаш.

0,010 г лютеолин ИСН 100 мл ли ўлчов колбасида 70% этил спиртида эритилди ва ҳажми шу эритувчи билан белгигача етказилди.

Дастлабки тадқиқотларимизда хроматографга ишчи стандарт намуна эритмалар, сўнгра текширилувчи эритмалар киритилди. Бу 1-расмда келтирилган.



1-расм. Лютеолин стандарт эритмасининг хроматограммаси.



2- Расм STIGMACHOLE - ZEA” субстанцияси таркибидаги флавоноидлар эритмасининг хроматограммаси

“STIGMACHOLE - ZEA” субстанцияси таркибидаги флавоноидлар миқдори қуйидаги формула бўйича ҳисобланди:

$$X = \frac{S_{\text{синов}} \times a_{\text{std}} \times V_{\text{синов}} \times P \times 1000}{S_{\text{std}} \times V_{\text{std}} \times a_{\text{синов}} \times 100} = \frac{S_{\text{синов}} \times a_{\text{std}} \times V_{\text{синов}} \times P \times 10}{S_{\text{std}} \times V_{\text{std}} \times a_{\text{синов}}}$$

Бу ерда:

S_{std} – лютеолин ИСН эритмасининг хроматограммасидаги асосий чўққиларнинг майдони, mAU;

$S_{\text{синов}}$ – лютеолин синов эритмасининг хроматограммасидаги асосий чўққиларнинг майдони, mAU;

a_{std} – лютеолин ИСН оғирлиги, г;

$a_{\text{синов}}$ – синов лютеолин оғирлиги, г;

P – стандарт намунадаги мунтазам таркиб, %

1-жадвал

“STIGMACHOLE - ZEA” субстанцияси таркибидаги лютеолин миқдорини аниқлаш натижаларининг метрологик тавсифи

№	X%	Хўрт	S ²	S	S _x	t(95%,4)	ΔX	ΔX _{ўрт}	Э,%	Е,% ўрт
1	2,2700	2,2626	0,00006380	0,0079875	0,0035721	2,78	0,0222052	0,0099305	0,98	0,44
2	2,2680									
3	2,2650									
4	2,2600									
5	2,2500									

“STIGMACHOLE - ZEA” субстанцияси таркибидаги таркибида флавоноидларни аниқлашни ЮССХ усули ишлаб чиқилди. Лютеолин миқдори 2,2626%, ўртача хатолик эса лютеолинга нисбатан 0,44% % ни ташкил қилди.



Шу билан биргаликда “STIGMACHOLE - ZEA” субстанцияси таркибидаги сенирозид, солидрозин, дигидрокверцетин, рутин, кверцетин каби фланоноидлар ҳам ЮССХ усули ёрдамида аниқланди.

Хроматография шароитлари:

-Хроматограф Agilent-1200 (автодозатор билан жиҳозланган)

-Колонка Eclipse XDB C 18 (обращенно-фазный), 5 мкм, 4,6 х250мм

-Диод матрицали детектор (ДАД), 254 нм, 272 нм, 276 нм идентификация

қилинди.

-Оқим тезлиги 0,8 мл/мин

- Элюент фосфатли буфер: ацетонитрил:

0-5 мин 95:5,

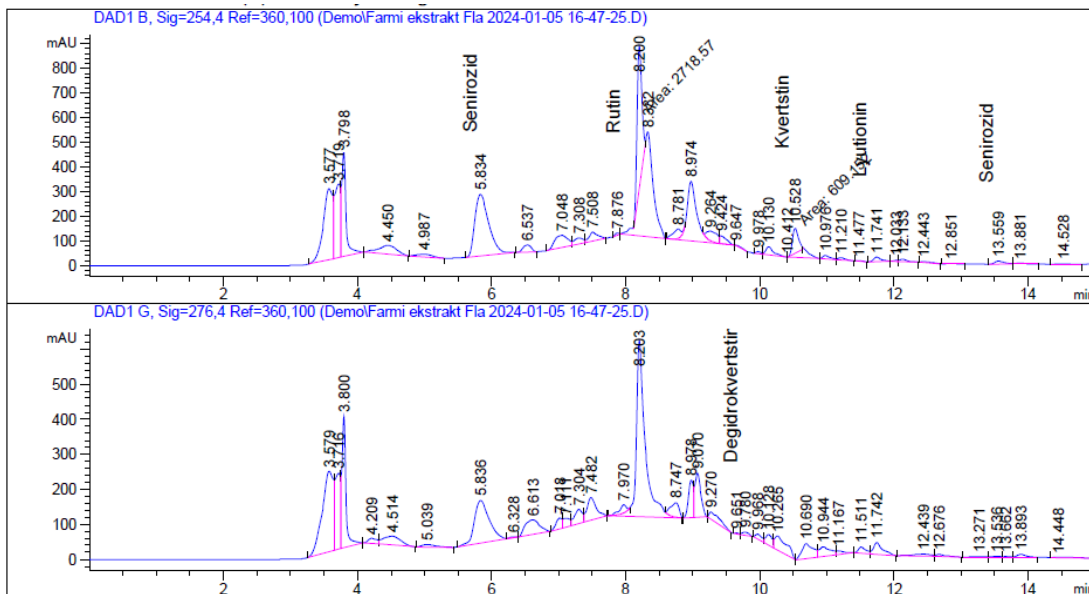
6-12 мин 70:30,

12-13 мин 50:50,

13-15 мин 95:5,

термостат ҳарорати 30⁰С,-10 мкл киритилган миқдор (вкол)

Хроматографга дастлаб, ишчи стандарт эритмалар, кейинчалик тайёрланган ишчи эритмалар киритилди.



3-Расм. “STIGMACHOLE - ZEA” субстанцияси таркибидаги фланоноидлар эритмасининг хроматограммаси

“STIGMACHOLE – ZEA” субстанцияси таркибидаги сенирозид миқдорини аниқлаш услубияти бўйича ишлаб чиқилган услуб ёрдамида олинган қийматларни метрологик таҳлил натижалари 2-жадвалда келтирилган [4].

2-жадвал

Сенирозид миқдорини аниқлаш натижаларининг метрологик тавсифи

№	X%	Х _{ўрт}	S ²	S	S _x	t (95%,4)	ΔX	ΔX _{ўрт}	Э,%	Е,% ўрт
1	1,5150	1,491 6	0,00040530	0,0201321	0,0090033	2,78	0,0559671	0,0250293	3,75	1,688
2	1,5000									
3	1,4930									
4	1,4600									



5	1,4900									
---	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

“STIGMACHOLE – ZEA” субстанцияси таркибидаги солидрозин миқдорини аниқлаш услуб ёрдамида олинган қийматларни метрологик таҳлил натижалари 3-жадвалда келтирилган [4].

3-жадвал

Солидрозин миқдорини аниқлаш натижаларининг метрологик тавсифи

№	X%	X _{ўрт}	S ²	S	S _x	t(95%,4)	ΔX	ΔX _{ўрт}	Э,%	E,% ўрт
1	1,1800	1,182 6	0,00000430	0,0020736	0,0009274	2,78	0,0057647	0,0025781	0,49	0,22
2	1,1810									
3	1,1830									
4	1,1840									
5	1,1850									

“STIGMACHOLE – ZEA” субстанцияси таркибидаги дигидрокверцетин миқдорини аниқлаш услуб ёрдамида олинган қийматларни метрологик таҳлил натижалари 4-жадвалда келтирилган [4].

4-жадвал

Дигидрокверцетин миқдорини аниқлаш натижаларининг метрологик тавсифи

№	X%	X _{ўрт}	S ²	S	S _x	t(95%,4)	ΔX	ΔX _{ўрт}	Э,%	E,% ўрт
1	1,6200	1,6456	0,00023430	0,0153069	0,0068454	2,78	0,0425531	0,0190303	2,59	1,16
2	1,6450									
3	1,6500									
4	1,6530									
5	1,6600									

“STIGMACHOLE – ZEA” субстанцияси таркибидаги рутин миқдорини аниқлаш услуб ёрдамида олинган қийматларни метрологик таҳлил натижалари 5-жадвалда келтирилган [4].

5-жадвал

Рутин миқдорини аниқлаш натижаларининг метрологик тавсифи

№	X%	X _{ўрт}	S ²	S	S _x	t(95%,4)	ΔX	ΔX _{ўрт}	Э,%	E,% ўрт
1	1,9200	1,9558	0,00090420	0,0300699	0,0134477	2,78	0,0835944	0,0373845	4,27	1,91
2	1,9300									
3	1,9600									
4	1,9830									
5	1,9860									



“STIGMACHOLE – ZEA” субстанцияси таркибидаги кверцетин миқдорини аниқлаш услуб ёрдамида олинган қийматларни метрологик таҳлил натижалари б-жадвалда келтирилган [4].

б-жадвал

Кверцетин миқдорини аниқлаш натижаларининг метрологик тавсифи

№	X%	X _{ўрт}	S ²	S	S _x	t(95%,4)	ΔX	ΔX _{ўрт}	Э,%	Е,% ўрт
1	1,4160	1,4214	0,00002480	0,0049800	0,0022271	2,78	0,0138443	0,0061914	0,97	0,44
2	1,4180									
3	1,4200									
4	1,4250									
5	1,4280									

Натижалар ва муҳокама. “STIGMACHOLE – ZEA” субстанцияси таркибидаги флавоноидларни идентификация қилиш учун ЮССХ усулидан фойдаланилди. Натижада танланган шароитларда субстанция таркибидаги флавоноидларнинг ушланиш вақти асосида чўққи баландлиги аниқланди. Бунда ушланиш вақтлари сенерозид – 5.834 дақ, солидрозин – 13.559 дақ, дигидрокверцетин – 9.651 дақ, рутин – 7.876 дақ, кверцетин – 10.528 дақиқани ташкил қилди.

Хулоса: Биринчи марта “STIGMACHOLE – ZEA” субстанцияси таркибидаги флавоноидларни юқори самарали суюқлик хроматографияда ишлаб чиқилган усул асосида аниқланди. Унга кўра сенерозид – 1,4916 мг, солидрозин – 1,1826 мг, лютеолин – 2,2626 мг, дигидрокверцетин – 1,6456 мг, рутин – 1,9558 мг, кверцетин – 1,4214 мг ни ташкил қилди. Изланишлар натижаларига кўра, флавоноидлардан бўлган лютеолин миқдори, қолган флавоноидларга нисбатан кўплиги аниқланди.

References:

1. Белоусова О.В., Белоусов Е.А., Иващенко А.О. Биологически активные добавки как перспективное направление развития фармацевтического рынка //Научный результат. Медицина и фармация.-2016.-№4.-Т.4.-С.89-94.
2. Кнунянц И. Л. и др. Флавоноиды // Химическая энциклопедия. — М.: Советская энциклопедия, 1990.
3. Абу Али ибн Сино. Тиб қонунлари. 1-5 китоблар.- Тошкент, «Turon zamin ziyo» нашриёт-матбаа бирлашмаси. -2015й.
4. Маматқулов З.У., Ризаев К.С., Файзуллаев Ж.Ш. “STIGMACHOLE – ZEA” қуруқ экстракти таркибидаги аминокислоталар таркиби // Ўзбекистон Фармацевтик хабарномаси, 2024.- №.2-Б.33-36.
5. Mamatkulov Z.U., Iskandarova Sh.F. Determination of polyphenolic compounds in the dry extract obtained from the leaves of Capers spiny (Capparis spinosa) //European Science Review, 2018.- Vol.3-4.-P.159-161.
6. Патсаев А.К., Дауренбеков К.Н., Кадрушев А.В., Дауренбекова Н.К. Фармакогностический и фитохимический анализ растения каперсов колючих (Capparis spinosa L.) // Техника и технология пищевых производств.- 2011.- №2.- С.77-82.



7. Жигмитов А.А., Нагаслаева О.В., Николаева Г.Г., Намзалов Б.-Ц.Б. Разработка методики количественного определения суммы флавоноидов методом УФ-спектрофотометрии в биологически активной добавке «АРУРА-ТАН № 10» // Вестник Бурятского Государственного университета. 2012. – Спецвыпуск.-С- 81-83.