

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

**TUPROQ BIOGEOKIMYOSI – BIOSFERANING BARQAROR
RIVOJLANISHI VA MUHOFAZASI**

xalqaro ilmiy
anjuman materiallari

TO'PLAMI

СБОРНИК

материалов международной
научной конференции

**БИОГЕОХИМИЯ ПОЧВ – УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И
ОХРАНА БИОСФЕРЫ**

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

A.D.Mirkomilov, N.A.Xomidova, T.A.Fayziyeva, D.S.Ro'zaliyeva, G.T.Sotiboldiyeva, S.A.Abduxakimova	
Dorivor Qora zirkni yetishtirishda mineral va organik o'g'itlarning ahamiyati.....	207
M.X.Diyorova, S.X.Islomova, Sh.Normurodova	
Sug'oriladigan qumli cho'l va taqirli tuproqlarining fizik xossalari	210
M.A.Raximov, R.M.Azizov, M.E.Nuraddinova	
Asalari zararkunandalari (chala rivojlanish sikldagi hasharotlar turkumi).....	214
M.A.Mirzayeva, F.M.Komiljonova	
Dorivor o'simlik Zafaron yetishtirish texnologiyasi	219
Q.A.Davronov, N.I.Teshaboyev	
G'o'zaning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga bargidan mikroelementli o'g'itlar bilan oziqlantirish muddatlari va me'yorlarining ta'siri	223
M.P.Yuldashova, X.O.Olimjonova, G.Baxtiyorova	
Farg'ona vodiysidagi ayrim baliqchilik xo'jaliklari algoflorasining bioxilma-xilligi	228
П.К.Турдалиева	
Исследование содержания флавоноидов и биоэлементов в надземной части <i>Taraxacum officinale wigg. s.L.</i> произрастающей в Южной Фергане	234
M.A.Raximov, R.O.Azizov, M.E.Nuraddinova	
Asalarichilikda nasilchilik ishlarini tashkil etish	239
N.I.Teshaboyev	
Dehqonchilikda tuproqlarni muhofaza qilishning ahamiyati	242
П.К.Турдалиева	
Новый принцип создания биологически активной добавки (бад) к пище, применяемого при лечении и профилактике вирусных заболеваний.....	245
G.A.Abdullayeva, Q.A.Davronov, Z.T.Sodiqova	
G'o'za parvarishida turli mikroelementli o'g'itlarni qo'llash me'yor va muddatlarini paxta hosiliga ta'siri.....	248
M.A.Mirzayeva, F.K.Jo'raboyeva	
Oq va qora (Susame) kunjut o'simligini foydali xususiyatlari va yetishtirish agrotexnikasi	252
Sh.Q.Yuldasheva, M.I.Teshaboyeva, D.A.Oxunova, M.U.Akmaljonova	
Nok bog'ini barpo etishda tuproq unumdorligini ahamiyati.....	256
M.B.Xoliqov, N.K.Junaydullayeva, K.E.Mamarasulova	
Takroriy ekilgan mosh o'simligining tuproq unumdorligiga ta'siri	260
N.N.Aminjonova, T.A.Fayziyeva, S.X.Zakirova	
Tosh-shag'alli turoqlar unimorligini oshirishning No-till texnologiyasi.....	264
С.Х.Закирова, Т.А.Файзиева, Ф.О.Камолова, Д.С.Рузалиева	
Питательные вещества в песках центральной ферганы.....	267
M.A.Mirzayeva, M.A.Abdurahimova, D.A.Akbaraliyeva M.Toshturg'unova	
Dorivor Oq karrak (Rastoropsha) o'simligini yetishtirish texnologiyasi, biologiyasi, shifobaxsh xususiyatlari va sohalarda qo'llanilishi.....	271
R.Komilov, A.A.Abdurahmonov	
Amarant dorivor o'simligini (Amaranthus) yetishtirish agrotexnikasi va uni dorivorlik xususiyatlari.....	274

4-SHO'BA: TUPROQSHUNOSLIK, AGROKIMYO VA TUPROQ BIOGEOKIMYOSINI O'QITISHNING ZAMONAVIY MUAMMOLARI

U.B.Mirzayev	
Tuproqshunoslik va agrokimyo fanlarini o'qitishda zamonaviy ta'lim texnologiyalarini tadbiq etish.....	279
X.A.Abduxakimova, G.T.Sotiboldiyeva, M.A.Muhammadjonova	
Tuproqshunoslik fanlarini o'qitishda zamonaviy texnologiyalarni qo'llash va interaktiv usullardan foydalanish	284
M.M.Azimov	
Tuproqshunoslik va zamonaviy ta'lim muammolarining qisqacha tahlili.....	288
Sh.Y.Eshpulatov, Sh.E.Yursunova	
Mahsuldor uzum navlarini yetishtirishda tuproqqa ishlov berishning ahamiyati	292



UO'K: 663.95.541.53

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФЛАВОНОИДОВ И БИОЭЛЕМЕНТОВ В
НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ *TARAXACUM OFFICINALE* WIGG. S.L. ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ В
ЮЖНОЙ ФЕРГАНЕ

STUDY OF FLAVONOIDS AND BIOELEMENTS CONTENT IN THE AERIAL PART OF
TARAXACUM OFFICINALE WIGG. S.L., GROWING IN SOUTHERN FERGANA

JANUBIY FARG'ONADA O'SADIGAN *TARAXACUM OFFICINALE* WIGG. S.L. YER
USTI QISMIDAGI FLAVONOID VA BIOELENTLARNING MIQDORINI O'RGANISH

Турдалиева Паризод Кадиловна¹ ¹Ферганский государственный университет, k.f.f.d.**Аннотация**

Впервые, методом ВЭЖХ и инструментальным нейтронно-активационным анализом в составе надземной части *Taraxacum officinale* Wigg. s.L., произрастающей на территории Южной Ферганы, был изучен количественный состав 6 флавоноидов и 38 макро- и микроэлементов. Установлено, что в составе одуванчика лекарственного преобладает дигидрокверцетин (25,2 мг/г), макро- и микроэлементы Na (920 мг/кг), Ca (38700 мг/кг), Fe (2970 мг/кг), Mn (94,5 мг/кг) и Cu (15 мг/кг). Количество элементов-токсикантов в составе растения не превышает предельно – допустимой концентрации.

Abstract

For the first time, using the HPLC method and instrumental neutron activation analysis was studied the quantitative composition of 6 flavonoids and 38 macro- and microelements in the above-ground parts of *Taraxacum officinale* Wigg. s.L. growing in the territory of Southern Fergana. It was established that composition of *Taraxacum officinale* Wigg. s.L. dihydroquercetin predominates (25.2 mg/g), macro- and microelements Na (920 mg/kg), Ca (38700 mg/kg), Fe (2970 mg/kg), Mn (94.5 mg/kg) and Cu (15 mg/kg). The amount of toxic elements in the composition of all the studied plants does not exceed the maximum permissible concentration.

Annotatsiya

Ilk bor Janubiy Farg'onada o'sadigan *Taraxacum officinale* Wigg. s.L. o'simligining yer-ustki qismi tarkibida YUQSX va instrumental neytron aktivatsion tahlili yordamida 6 ta flavonoid va 38 ta makro- va mikroelementlarning miqdoriy tarkibi o'rganildi. Momaqaymoq tarkibida digidrokversetin (25,2 mg/g), makro- va mikroelementlar (920 mg/kg) Na, (38700 mg/kg) Ca, (2970 mg/kg) Fe, (94,5 mg/kg) Mn va (15 mg/kg) Cu miqdori ko'proq to'planishi aniqlandi. Tarkibidagi zaharli elementlarning miqdori ruxsat etilgan maksimal mey'yordan oshmaydi.

Ключевые слова: флавоноиды, ВЭЖХ, биоэлементы, инструментальный нейтронно-активационный анализ, *Taraxacum officinale* Wigg. s.L.

Key words: flavonoids, HPLC, bioelements, instrumental neutron activation analysis, *Taraxacum officinale* Wigg. s.L.

Kalit so'zlar: flavonoidlar, YUQSX, bioelementlar, instrumental neytron aktivatsion tahlili, *Taraxacum officinale* Wigg. s.L.

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что лекарственные растения отличаются тем, что в своей жизнедеятельности активно накапливают огромное количество биологически активных веществ, необходимых для организма человека [1]. Из таких видов растений можно отметить одуванчика лекарственного.

Taraxacum officinale Wigg. s.L. (одуванчик лекарственный) — одно из самых распространённых растений. Листья и соцветия одуванчика содержит [тараксантин](#), [флавоксантин](#), [лютеин](#), [тритерпеновые спирты](#), [арнидиол](#), [фарадиол](#), [витамины С, А, В2, Е, РР](#), [холин](#), [сапонины](#), смолы, соли [марганца](#), [железа](#), [кальция](#), [фосфора](#), до 5 % [белка](#) [2,3]. В корнях одуванчика выявлены [тритерпеновые соединения](#): таракастерол, тараксерол, псевдотаракастерол, β-амирин; [стерины](#): β-ситостерин, стигмастерин, тараксол; [углеводы](#):

3-SHO'BA: TUPROQ-O'SIMLIK-HAYVONOT VA INSON ZANJIRIDA BIOGEOKIMYO

до 40% инулина; жирное масло, в состав которого входят глицериды пальмитиновой, мелиссовой, линолевой, олеиновой, церотиновой кислот; каучук, белки, слизи, смолы и др. В цветочных корзинках и листьях обнаружены тараксантин, флавоксантин [4,5].

Как видно из литературного обзора выше, химический состав *Taraxacum officinale* Wigg.s.L., произрастающей на территории Южной Ферганы почти не изучено.

В связи с этим, целью исследования являлось изучить количественное содержание флавоноидов, также макро- и микроэлементов в составе *Taraxacum officinale* Wigg.s.L., произрастающей на территории Южной Ферганы.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Для изучения содержания количества флавоноидов и макро-микроэлементов растения собирали в августе месяца на территории Южной Ферганы [6].

Флавоноиды в образцах определяли с помощью жидкостной хроматографии. Для анализа отбирали из верхней части раствора. В качестве элюентов для определения флавоноидов с помощью ВЭЖХ использовали фосфорные, ацетатные буферные системы и ацетонитрил. Использовали фосфатную буферную систему и ацетонитрил. Сначала в хроматограф вводили рабочие стандартные растворы, а затем приготовленные рабочие растворы. Макро- и микроэлементы в составе растения изучали инструментальным нейтронно – активационным анализом.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Ниже, на рисунке 1 приведена полученная хроматограмма флавоноидов, содержащихся в составе надземной части анализируемого растения, подвергнутого для исследования.

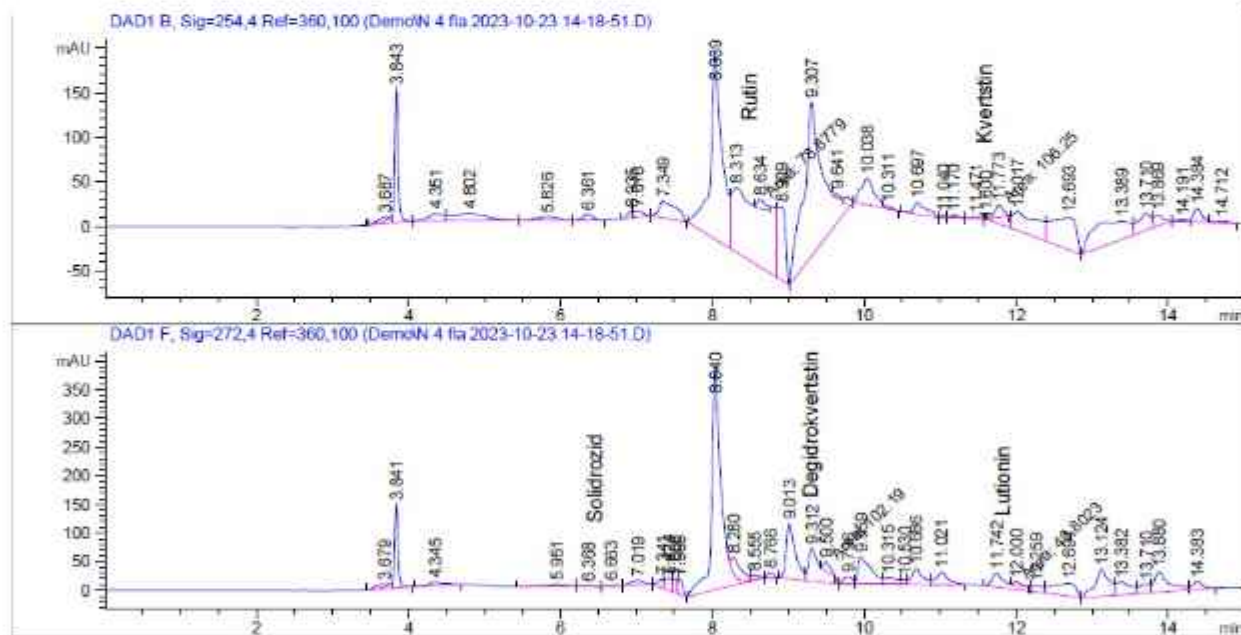


Рис.1. Хроматограмма флавоноидов в составе надземной части *Taraxacum officinale* Wigg. s.L.

Как видно из хроматограммы (Рис.1.) в надземной части растения было установлено присутствие и количественное содержание следующих флавоноидов: рутин, кверцетин, дигидрокверцетин, лютеолин, розавин и салидрозид.

В таблице 1 и на рисунке 2 приведены данные, также сравнительный анализ по количественному содержанию флавоноидов в составе надземной части исследуемого растения.

Таблица 1.

Количественное содержание флавоноидов в составе надземной части *Taraxacum officinale* Wigg. s.L., произрастающей в Южной Фергане.

флавоноиды	концентрация флавоноидов (в
------------	-----------------------------

3-SHO'BA: TUPROQ-O'SIMLIK-HAYVONOT VA INSON ZANJIRIDA BIOGEOKIMYO

	mg/r)
Рутин	11,3
Кверцетин	4,65
Дигидрокверцетин	25,2
Лютеолин	5,64
Розавин	1,23
Салидрозид	11,6
сумма флавоноидов	59,62

Из рисунка 1 и таблицы 1 видно, что в составе надземной части *Taraxacum officinale* Wigg. s.L. преобладает дигидрокверцетин в количестве 25,2 мг/г, по сравнению с другими флавоноидами (Рис. 2., Табл.1.) и составляет 42,27% от суммы всех флавоноидов.

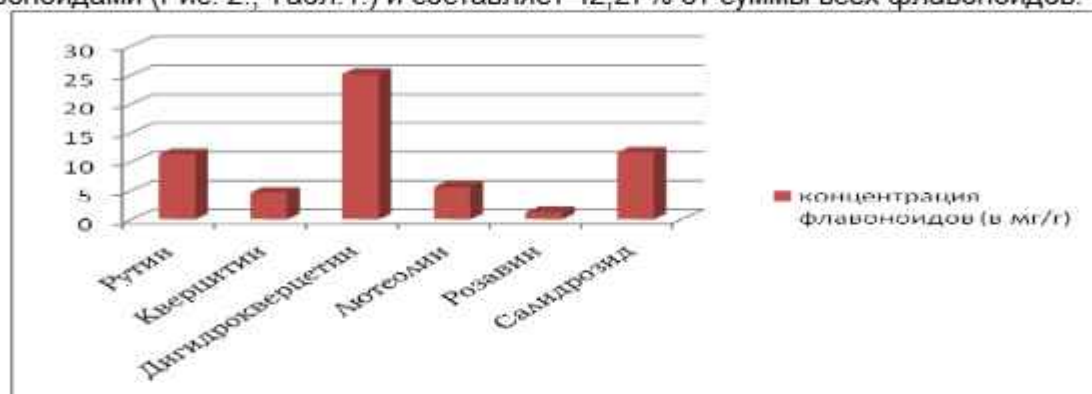


Рис. 2. Сравнительная диаграмма количественного анализа флавоноидов в составе надземной части *Taraxacum officinale* Wigg. s.L.

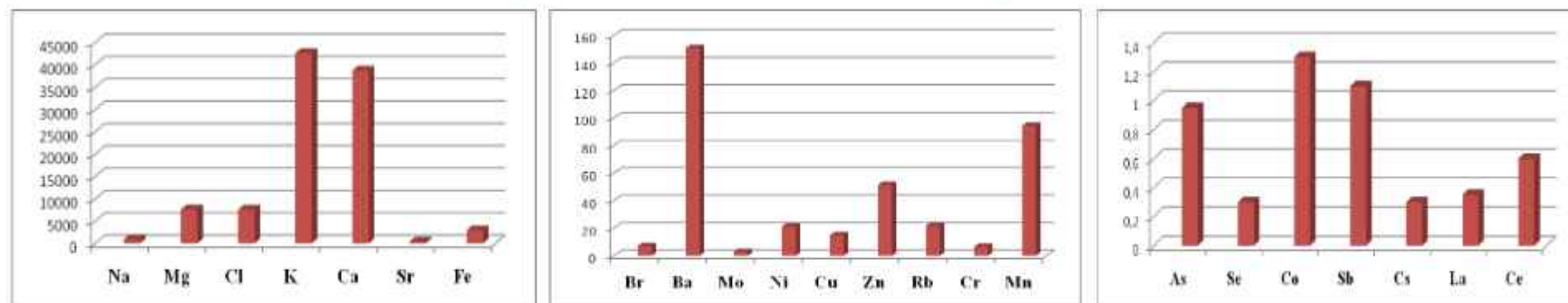
Результаты сравнительного анализа по количественному содержанию флавоноидов в составе изучаемого растения показывают следующий порядок накопления: дигидрокверцетин > салидрозид > рутин > лютеолин > кверцетин > розавин.

Известно, что флавоноиды при попадании в организм человека с пищей активируют работу ферментов, а также оказывают антиоксидантное действие [7,8]. Например, дигидрокверцетин входит в группу кверцетина и является флавоноидом антиоксидантом натурального происхождения [9].

Таким образом, для исследуемого нами *Taraxacum officinale* Wigg. s.L. характерно противовоспалительное действие, которое определено связано с антиоксидантным, капилляроукрепляющим эффектом.

Нужно отметить, что к «металлам жизни» относятся десять металлов: Na, K, Ca, Mg, Fe, Co, Mn, Zn, Cu, Mo, которые жизненно необходимы каждому человеку для его нормальной жизнедеятельности [10]. Ниже приведены результаты по количественному анализу содержания элементов в составе исследуемых лекарственных растений (Рис.3, Табл. 2.).

3-SHO'BA: TUPROQ-O'SIMLIK-HAYVONOT VA INSON ZANJIRIDA BIOGEOKIMYO

Рис. 3. Сравнительная диаграмма количества макро- и микроэлементов в составе *Taraxacum officinale* Wigg. s.L. (в мг/кг)Таблица 2. Количество ультрамикроэлементов в составе надземной части *Taraxacum officinale* Wigg. s.L. (в мг/кг)

Nd	Sm	Eu	Tb	Yb	Lu	Hf	Ag	Cd	Ta	Au	Hg	Th	U	Sc
0,1	0,026	0,020	0,001	0,014	0,01	0,05	0,01	0,01	0,005	0,0023	0,001	0,092	0,11	0.076

3-SHO'BA: TUPROQ-O'SIMLIK-HAYVONOT VA INSON ZANJIRIDA BIOGEOKIMYO

Из рисунка 3 и таблицы 2 видно, что макроэлементы такие, как Na, Ca и Fe в количестве (920 мг/кг, 38700 мг/кг и 2970 мг/кг) и микроэлементы Mn и Cu в количестве (94,5 мг/кг и 15 мг/кг) накапливаются больше в траве *Taraxacum officinale* Wigg. s.L., чем остальные элементы. Количество элементов – токсикантов в составе всех анализируемых растений не превышает предельно-допустимой концентрации (ПДК) Сан ПиН Узбекистана, следовательно, все исследуемые растения подлежат к применению при лечении и профилактике заболеваний.

И так, результаты показывают, что *Taraxacum officinale* Wigg. s.L. является в большем количестве концентратом Na, Ca, Fe, Mn и Cu, следовательно, одуванчика лекарственного перспективно использовать при лечении и профилактике анемии и вирусных заболеваний.

ВЫВОДЫ

1. Впервые изучено содержание 6 флавоноидов (рутин, кверцетин, дигидрокверцетин, лютеолин, розавин и салидрозид) в составе надземной части одуванчика обыкновенного (*Taraxacum officinale* Wigg. s.L.), произрастающей на территории Южной Ферганы.

2. По содержанию флавоноидов в составе надземной части растения выявлено, что в составе *Taraxacum officinale* Wigg. s.L. преобладает дигидрокверцетин в количестве 25,2 мг/г.

3. По результатам сравнительного анализа по содержанию флавоноидов установлено, что *Taraxacum officinale* Wigg. s.L. накапливает флавоноидов в порядке: дигидрокверцетин> салидрозид> рутин> лютеолин> кверцетин> розавин.

4. Содержание значительного количества флавоноида дигидрокверцетин, также биоэлементов Na, Ca, Fe, Mn и Cu в составе надземной части растения, подтверждает то, что *Taraxacum officinale* Wigg. s.L. обладает противовоспалительным действием, которое определено связано с антиоксидантным, капилляр укрепляющим эффектом и перспективно использовать при лечении и профилактике анемии и вирусных заболеваний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Игамбердиева П.К., Ибрагимов А.А. [Определение минеральных веществ лекарственных растений южной Ферганы и перспективы их применения при лечении железодефицитной анемии](#) // Журнал Доктор Ахборотномаси. 2014. №2. Стр. 22-25
2. Тринус Ф. П. Фармакотерапевтический справочник. 6-е изд. Киев: Здоровья, 1989. 640 с.
3. Ивашин Д. С. и др. Лекарственные растения Украины (справочник для сборщика и заготовителя). К.: Урожай, 1978. 320 с.
4. Телятьев В. В. Целебные клады Восточной Сибири. Иркутск: Восточно-Сибирское книжное издательство, 1976.
5. Ягодка В.С. Лекарственные растения в дерматологии и косметологии. Киев: Наукова думка, 1991. 272 с.
6. Турдалиева П.К. Создание растительного лечебного сбора, применяемого для профилактики и лечения заболеваний сердца // Журнал *Universum: химия и биология*. 2021. — 12(90). DOI - 10.32743/UniChem. 2021.90.12.12692.
7. Слесарчук В. Ю. [Нейропротекторные свойства препаратов кверцетина](#) // Фармакологія та лікарська токсикологія: журн. 2014. № 6 (41).
8. Kelly, G. S. Quercetin // *Alternative Medicine Review: A Journal of Clinical Therapeutic: Monograph*. 2011. Vol.16, no.2. P.172—194. ISSN 1089-5159. PMID 21649459. [Flavonoids \(isoflavonoids and neoflavonoids\) // IUPAC Gold Book](#).
9. Turck, D. [Scientific Opinion on taxifolin-rich extract from Dahurian Larch \(*Larixgmelinii*\)](#): D.Turck, J.-L. Bresson, B. Burlingame // *EFSA Journal*. 2017. Vol.15, no. 2. Art. e04682. doi:10.2903/j.efsa.2017.4682. — PMID 32625400. PMC 7010141.
10. Скальный А.В. Микроэлементы: бодрость, здоровье, долголетие. 2019. Издательство Перо - С.11.