Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 6, 2023 Traditional Medicine

**УДК 615.21/26:615.322**

# OSHQOVOQ TARKIBIDAGI β-KAROTINOID MIQDORINI ANIQLASH VA XALQ TABOBATIDA ISHLATILISHI

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА β-КАРОТИНОИДА, СОДЕРЖАЩЕГОСЯ В ТЫКВЕ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ

# DETERMINATION OF THE QUANTITY OF β-CAROTENOID CONTAINED IN PUMPKIN AND ITS USE IN TRADITIONAL MEDICINE

***Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov**, Andijon davlat universiteti*
*Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatgan ixtirochi, O‘zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi*
***Maxliyo Ma’ruffon qizi Anvarova**, Andijon davlat universiteti*
*Kimyo kafedrasi o'qituvchisi*
***Mirjalol Muqimjon o'g'li Mo'minjonov**, Andijon davlat universiteti*
*Kimyo kafedrasi dotsenti, kimyo fanlari doktori, Ozbekiston Tabobat Akademiyasi raisi o'rinbosari*

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss6.2023.239

***Annotatsiya:*** *Kelib chiqishi tabiiy dorivor o’simliklardan olingan mahsulotlar nafaqat o’z dolzarbligini saqlab qolmoqda, balki tobora dunyoning turli mamlakatlari olimlarining tadqiqot ob’ektlariga aylanmoqda. Shunday tabiiy manbalar qatoriga oshqovoq kiradi. tadqiqotimiz davomida mahsulot tarkidagi flavonoidlar, β-karotinoidlarni umumiy miqdori hamda fitokimyoviy tekshiruvlar orqali antioksidantlik faolligi aniqlangan natijalar keltirilgan.*

***Аннотация:*** *Продукты, полученные из натуральных лекарственных растений, не только остаются актуальными, но и все чаще становятся объектами исследований ученых разных стран мира. Тыква – один из таких природных ресурсов. В ходе наших исследований с помощью фитохимических исследований определяли общее количество флавоноидов, β-каротиноидов и антиоксидантную активность продукта.*

***Abstract:*** *Products obtained from natural medicinal plants not only remain relevant, but are increasingly becoming objects of research by scientists from around the world. Pumpkin is one such natural resource. Our studies used phytochemical studies to determine the total amount of flavonoids, β-carotenoids and antioxidant activity of the product.*

***Kalit so’zlar:*** *Oshqovoq, karatinoidlar, makro va mikroelementlar, vitamin, xolin.*
***Ключевые слова:*** *Тыква, каратиноиды, макро- и микроэлементы, витамины, холин.*
***Keywords:*** *Pumpkin, caratinoids, macro- and microelements, vitamin, choline.*

**Kirish.** Hozirda dorivor o’simliklar asosida olingan preparatlari nafaqat o’z dolzarbligini saqlab qoladi, balki dunyoning turli mamlakatlari ilmiy markazlari olimlari tomonidan tobora ko’proq tadqiqot ob’ektlariga aylanib bormoqda. Ushbu tendentsiya tabiiyki, bir tomondan, tarixiy jihatdan tasdiqlangan samaradorlikning kombinatsiyasiga asoslangan ulardan foydalanish va boshqa tomondan, sintetik dorilar bilan taqqoslaganda toksik va yon ta’sirga nisbatan yuqori darajadagi xavfsizlik hisoblanadi. Ma’lumki, fitopreparatlar o’zining yuqori biologik faolliklari ya’ni turli yoshdagi bemorlarda, birinchi navbatda bolalar va qariyalarda foydalanish sintetik preparatlarga nisbatan havsiz hamda samarali ta’sir etishi bilan ajralib turadi. Hozirgi kunga qadar farmatsevtika sanoatini asosiy arsenalga ega dorivor o’simliklardir. Shundan kelib chiqqan holda tarkibida biologik

faol birikmalar saqlagan dorivor o'imliklarni topish va ularni kimyoviy tarkibini o'rganish hamda amaliyotga joriy etish farmatsevtika sanoatini oldida turgan dolzarb muammolardan biri.

Shunday tabiiy manbalar qatoriga oshqovoq hisoblanib, xalq tabobatida an'anaviy ravishda xoleretik, diuretik va gemostatik vosita sifatida foydalanib kelinmoqda [1, 2].

Oshqovoq o'zining boy kimyoviy tarkibiga ega ekanli dunyoning bir qator ilmiy markazlarida tadqiqot ob'ektlariga aylanmoqda. Ushbu tendentsiya tabiiy ravishda, bir tomondan, ulardan foydalanishning tarixiy isbotlangan samaradorligi va boshqa tomondan, toksik hamda sintetik dorilar bilan solishtirganda yonaki ta'sirga ega emasligi bilan ajralib turadi.

Oshqovoq tarkibida biologik faol moddalar sifatida – xolin, nikotin kislota, nikotinamid, kauchuk, smola, inulin, moy kislotalari, va oqsil moddalar, oshlovchi moddalar, oleanol kislota, linolen kislota, palьmitin kislota, olma kislotasi, mineral tuzlar, C vitamini, B guruh vitaminlari, P vitamini, A provitamini, xolin, asparagin, temir tuzlari, kaliy va fosfor tuzlari aniqlangan [5].

Zamonaviy ilmiy adabiyotlar ma'lumotlarini tahlil qilish natijasida oshqovoq tarkibidagi biologik faol birikmalar sinfidan flavonoidlar ko'p o'rganilgan. Ushbu xom ashyoning flavonoidlari bilan bir qatorda biologik faol birikmalarning boshqa guruhlari ham faol o'rganilib kelinmoqda.

Oshqovoqni kimyoviy tarkibi o'zining fizik-kimyoviy tuzilishi bilan tadqiqotchilarni e'tiborini jalb qilib kelmoqda. Ular bilan birga fenol-karboksi kislotalar, K vitamini, fitosterollar, polisaxaridlar, aminokislotalarni saqlaydi. Oshqovoqni amaliy tibbiyotda farmakologik faolligi katta amaliy ahamiyatga ega. Oshqovoq farmakologik ta'siri haqidagi zamonaviy g'oyalar ularning yallig'lanish, moddalar almashunivi, ichak parazitlariga, kamqonlikda, farzandsizlikda, diabetga qarshi, gipotenziv, faolligini o'rganish natijalarini umumlashtirish orqali kengaytiriladi. Saraton kasalligini kelib chiqishi va oldini olishda kompleks davolashning bir qismi sifatida oshqovoqdan foydalanish samaradorligini tasdiqlovchi ma'lumotlar ilmiy manbalarda keltirilgan [6].

**Tajriba qismi:** β-karotinoid miqdorini aniqlashda GF XIV da tavsiya etilgan usuldan foydalanildi va miqdori quydagi formula bilan hisoblandi [6-8].

$$x = \frac{D \cdot 30 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 1000}{2773 \cdot m \cdot 2 \cdot (100 - W)}$$

Bu yerda, Bu yerda, D-tekshirilayotgan moddani optik zichligi; 2773 - 450 nm β-karotinoidni solishtirma yutilish ko'rsatkichi; 2-tekshiriladigan eritma olish uchun geksanli ajratmaning hajmi, 30-ekstrakt hajmi (ml), 25-tekshirilayotgan eritma hajmi (ml), m – mahsulot massasi, g; W-mahsulot namligi.

**1-jadval. Oshqovoqning tarkibidagi 100 g miqdoridagi β-karotinoid miqdori.**

| Ekstragent | Mahsulot-Ekstragent Nisbati | Maydaligi, mm | Ekstraktsiya vaqti, min | β-karotin miqdori, mg |
|---|---|---|---|---|
| Geksan | 1:5 | 1,0 | 30 | 1,5 |

Yuqoridagi ma'lumotlaridan ko'rish mumkinki, oshqovoq tarkibidagi tarkibidagi β-karotinoid geksan bilan ekstraktsiya qilinganda yuqori unum (1,5 mg) bilan ajralib chiqadi.

Olingan ma'lumotlarni statistik qayta ishlash natijalari shuni ko'rsatadiki, 95% ishonchlilik ehtimoli bilan oshqovoq tarkibida β-karotinodlar miqdorini aniqlashdagi xatolik ± 0.027 %.

**Xulosalar:** Spektrofotometrik usulda oshqovoq tarkibidagi flavonoidlar va β-karotinoidlar miqdori aniqlanganda 100 g mahsulot tarkibida 1,5 mg β-karotinoid tashkil etishi aniqlandi. Oshqovoqni suvli ekstraktini fitokimyoviy tekshiruvlari orqali antioksidantlik faollik aniqlanadi, hamda bir nechta usullarni qo'llash orqali boholanadi hamda 200 mg/ml da 19,44% kislorodni faol shaklini ingibirlashi aniqlandi.

**Введение.** В настоящее время препараты, полученные на основе лекарственных растений, не только сохраняют свою актуальность, но все чаще становятся объектами исследований ученых научных центров разных стран мира. Такая тенденция закономерна, с

одной стороны, и основана на сочетании исторически доказанной эффективности, а с другой стороны, более высокого уровня безопасности с точки зрения токсичности и побочных эффектов по сравнению с синтетическими препаратами. Известно, что фитопрепараты отличаются высокой биологической активностью, то есть их применение у пациентов разного возраста, прежде всего детей и пожилых людей, оказывает более эффективное влияние, чем синтетические препараты. На сегодняшний день лекарственные растения являются основным арсеналом фармацевтической промышленности. Исходя из этого, поиск лекарственных растений, содержащих биологически активные соединения, изучение их химического состава и внедрение в практику является одной из актуальных задач, стоящих перед фармацевтической промышленностью. Тыква является одним из таких природных источников и традиционно используется в народной медицине как желчегонное, мочегонное и кровоостанавливающее средство [1, 2].

Благодаря богатому химическому составу тыква становится объектом исследований в ряде научных центров мира. Эту тенденцию закономерно отличает, с одной стороны, исторически доказанная эффективность их применения, а с другой стороны, отсутствие побочных эффектов по сравнению с токсичными и синтетическими препаратами.

В качестве биологически активных веществ тыква содержит холин, никотиновую кислоту, никотинамид, каучук, деготь, инулин, жирные кислоты и белковые вещества, добавки, олеаноловую, линоленовую, пальмитиновую, яблочную кислоты, минеральные соли, витамин С, витамины группы В, витамин Р, провитамин А, холин, аспарагин, соли железа, соли калия и фосфора [5].

В результате анализа современной научной литературы достаточно изучены содержащиеся в тыкве флавоноиды из класса биологически активных соединений. Наряду с флавоноидами этого сырья активно изучаются и другие группы биологически активных соединений.

Химический состав тыквы привлекает внимание исследователей своим физико-химическим составом. Наряду с ними в нем запасаются фенол - карбоновые кислоты, витамин К, фитостеролы, полисахариды, аминокислоты. Фармакологическая активность тыквы имеет большое практическое значение в практической медицине. Современные представления о фармакологическом действии тыквы расширены за счет обобщения результатов исследований ее противовоспалительной, метаболической, антигельминтных свойств, анемии, бесплодия, противодиабетической, гипотензивной активности. Научные источники подтверждают эффективность применения тыквы в составе комплексного лечения при возникновении и профилактике онкологических заболеваний [6].

**Экспериментальная часть:**

Для определения количества β-каротиноида использовали метод, рекомендованный в ГФ XIV, и его количество рассчитывали по следующей формуле [6-8].

$$x = \frac{D \cdot 30 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 1000}{2773 \cdot m \cdot 2 \cdot (100 - W)}$$

Здесь, D — оптическая плотность исследуемого вещества; 2773 – 450 нм показатель относительного поглощения β-каротиноидов; 2 - объем гексана для получения испытуемого раствора, 30 - объем экстракта (мл), 25 - объем испытуемого раствора (мл), m - масса продукта, г; W-влажность продукта.

**Таблица 1. Количество β-каротиноидов в 100 г тыквы**

| Экстрагент | Соотношение продукт-экстрагент | Дисперснost, мм | Время экстракции, мин | Количество β-каротина, мг |
|---|---|---|---|---|
| Гексан | 1:5 | 1,0 | 30 | 1,5 |

Из приведенных данных видно, что β-каротиноид, содержащийся в тыкве, выделяется с высоким выходом (1,5 мг) при экстракции гексаном.

Результаты статистической обработки полученных данных показывают, что погрешность определения количества β-каротиноидов в тыкве с вероятностью 95% составляет ±0,027%.

**Выводы:** при определении количества флавоноидов и β-каротиноидов в тыкве спектрофотометрическим методом установлено, что в 100 г продукта содержится 1,5 мг β-каротиноидов. Антиоксидантную активность определяли с помощью фитохимических исследований водного экстракта тыквы и оценивали с помощью нескольких методов и было обнаружено 19,44% ингибирование активной формы кислорода при 200 мг/мл.

Currently, drugs obtained from medicinal plants not only remain relevant, but are increasingly becoming objects of research by scientists from research centers around the world. This trend is natural, on the one hand, and is based on a combination of historically proven effectiveness, and on the other hand, a higher level of safety in terms of toxicity and side effects compared to synthetic drugs. It is known that herbal medicines are characterized by high biological activity, that is, their use in patients of different ages, especially children and the elderly, has a more effective effect than synthetic drugs. Today, medicinal plants are the main arsenal of the pharmaceutical industry. Based on this, the search for medicinal plants containing biologically active compounds, the study of their chemical composition and implementation into practice is one of the urgent tasks facing the pharmaceutical industry.

Pumpkin is one of these natural sources and is traditionally used in folk medicine as a choleretic, diuretic and hemostatic agent [1, 2].

Thanks to its rich chemical composition, pumpkin is becoming an object of research in a number of scientific centers around the world. This trend is naturally distinguished, on the one hand, by the historically proven effectiveness of their use, and on the other hand, by the absence of side effects compared to toxic and synthetic drugs.

As biologically active substances, pumpkin contains choline, nicotinic acid, nicotinamide, rubber, tar, inulin, fatty acids and proteins, additives, oleanolic, linolenic, palmitic, malic acids, mineral salts, vitamin C, B vitamins, vitamin P, provitamin A, choline, asparagine, iron salts, potassium and phosphorus salts [5].

As a result of the analysis of modern scientific literature, the flavonoids contained in pumpkin from the class of biologically active compounds have been sufficiently studied. Along with the flavonoids of this raw material, other groups of biologically active compounds are also being actively studied.

The chemical composition of pumpkin attracts the attention of researchers with its physical and chemical composition. Along with them, it contains phenol-carboxylic acids, vitamin K, phytosterols, polysaccharides, and amino acids. The pharmacological activity of pumpkin is of great practical importance in practical medicine. Modern ideas about the pharmacological action of pumpkin have been expanded by summarizing the results of studies of its anti-inflammatory, metabolic, anthelmintic properties, anemia, infertility, antidiabetic, and hypotensive activity. Scientific sources confirm the effectiveness of using pumpkin as part of complex treatment for the occurrence and prevention of cancer [6].

**Experimental part:**

To determine the amount of β-carotenoid, the method recommended in SP XIV was used, and its amount was calculated using the following formula [6-8].

$$x = \frac{D \cdot 30 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 1000}{2773 \cdot m \cdot 2 \cdot (100 - W)}$$

Here, D is the optical density of the substance under study; 2773 – 450 nm is an indicator of the relative absorption of β-carotenoids; 2 - volume of hexane to obtain the test solution, 30 - volume of the extract (ml), 25 - volume of the test solution (ml), m - mass of the product, g; W is the moisture content of the product.

**Table 1. The amount of β-carotenoids in 100 g of pumpkin**

| Extragent | Product-extractant ratio | Dispersity, mm | Extraction time, min | Amount of β-carotene, mg |
|---|---|---|---|---|
| Hexane | 1:5 | 1,0 | 30 | 1,5 |

From the data presented, it can be seen that the β-carotenoid contained in pumpkin is isolated in high yield (1.5 mg) upon extraction with hexane.

The results of statistical processing of the data obtained show that the error in determining the amount of β-carotenoids in pumpkin with a probability of 95% is ±0.027%.

**Conclusions:** when determining the amount of flavonoids and β-carotenoids in pumpkin using a spectrophotometric method, it was found that 100 g of product contains 1.5 mg of β-carotenoids.Antioxidant activity was determined through phytochemical studies of pumpkin aqueous extract and evaluated using several methods and 19.44% inhibition of reactive oxygen species was found at 200 mg/ml.

## References

1. Akihisa, T., Tamura, T., Matsumoto, T., Kokke, W.C.M.C., Ghosh, P., & Thakur, S. (1990). (22Z,24S)-Stigmasta-5.22.25-trien-3-ol and other novel sterols from Clerodendrum scandens: First report of the isolation of a cis-D-22-unsaturated sterol from a higher plant. Journal of Chemical Society Perkin Transactions I, 2213–2218.
2. Ansari, S.H., & Ali, M. (1999). New oleanene triterpenes from root bark of Calotropis procera. Journal of Medicinal and Aromatic Plant Science, 21, 978–981.
3. Appendino, G., Jakupovic, J., Belloro, E., & Marchesini, A. (1999). Secondary metabolites from edible plants and spices. Part 4. Multiflorane triterpenoid esters from pumpkin. An unexpected extrafolic source of PABA. Phytochemistry, 51, 1021–1026.
4. Natural Product Research 1537 Downloaded by [University of Aberdeen] at 05:37 19 March 2013 Association of Official Agriculture Chemists (AOAC). (2000). 969.3 and 991.39 fatty acids in oils and fats preparation of methyl esters boron tri-flouride. In Official methods of analysis (17th ed., Chapter 4, pp. 19–20). Washington, DC: AOAC.
5. Cai, T., Li, Q., Yan, H., & Li, N. (2003). Study on the hypoglycemic action of pumpkin seed protein. Journal of Chinese Institute of Food Science and Technology, 3, 7–11.
6. Ching, L.S., & Mohamed, S. (2001). Alpha-tocopherol content in 62 edible tropical plants. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 49, 3101–3105.

***Author Biographies***

***Ibragim R. Askarov****, Andijan State University*

*Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemistry, Honored Inventor of Uzbekistan, Chairman of the TABOBAT Academy of Uzbekistan*

***Maxliyo M. Anvarova****, Andijan State University*

*Teacher of the Department of Chemistry*

***Mirjalol M. Muminjanov***, *Andijan State University*

*Associate Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemical Sciences, Deputy Chairman of the Academy "Tabobat" of Uzbekistan*