Scottish International Conference on

Multidisciplinary research and Innovation (SICMRI 2026)

ФИТОХИМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ДИКИХ ВИДОВ ALLIUM: СТАБИЛЬНОСТЬ ОРГАНОСЕРНИСТЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ALLIUM CASPIUM В КАРАКАЛПАКСТАНЕ

Атажанова Зубайда Сулеймановна
E-mail: info@aknuk.uz

Аннотация

В тезисах рассматривается фитохимическое разнообразие дикорастущих представителей рода Allium с акцентом на органосернистые соединения и перспективы исследования Allium caspium в Каракалпакстане. На основе современных научных обзоров и опубликованных исследований показано, что состав биологически активных веществ зависит от видовой принадлежности, условий произрастания, исследуемого органа и способов обработки растительного материала. Особое значение имеет химическая нестабильность отдельных серосодержащих соединений, способная влиять на результаты экстракции, идентификации и количественного определения. Обзор литературы подтверждает наличие опубликованных данных о цистеинсульфоксидах у A. caspium, однако эти сведения не позволяют без дополнительного анализа установить полный химический профиль популяций Каракалпакстана. Предлагается комплексный подход, включающий ботаническую верификацию образцов, стандартизацию условий отбора и хранения, хроматографическую идентификацию соединений и оценку влияния экологических факторов. Практическая значимость работы связана с разработкой научной основы для последующего изучения местных популяций дикорастущих видов Allium.

Ключевые слова: Allium caspium, дикорастущие виды, фитохимическое разнообразие, органосернистые соединения, цистеинсульфоксиды, хроматографический анализ, Каракалпакстан.

PHYTOCHEMICAL DIVERSITY OF WILD ALLIUM SPECIES: STABILITY OF ORGANOSULFUR COMPOUNDS AND PROSPECTS FOR INVESTIGATING ALLIUM CASPIUM IN KARAKALPAKSTAN

Abstract

This conference paper examines the phytochemical diversity of wild Allium species, focusing on organosulfur compounds and the prospects for investigating Allium caspium in Karakalpakstan. Recent reviews and published studies indicate that the composition of bioactive compounds may vary according to species, growing conditions, plant organ and sample-processing procedures. The chemical instability of certain sulfur-containing compounds is particularly important because it can affect extraction, identification and quantitative analysis. Published evidence confirms that cysteine sulfoxides have been investigated in A. caspium, but the available data are insufficient to establish the complete chemical profile of populations from Karakalpakstan. An integrated research approach is proposed, including botanical authentication, standardized sampling and storage, chromatographic identification, and evaluation of environmental factors. The study provides a methodological basis for future investigations of local populations of wild Allium species.

© 2026Scottish International Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

Keywords: Allium caspium, wild species, phytochemical diversity, organosulfur compounds, cysteine sulfoxides, chromatographic analysis, Karakalpakstan.

YOVVOYI ALLIUM TURLARINING FITOKIMYOVIY XILMA-XILLIGI: ORGANIK OLTINGUGURT BIRIKMALARINING BARQARORLIGI VA ALLIUM CASPIUM TURINI QORAQALPOG‘ISTONDA O‘RGANISH ISTIQBOLLARI

Annotatsiya

Tezisda yovvoyi Allium turlarining fitokimyoviy xilma-xilligi, ayniqsa organik oltingugurt birikmalari va Allium caspium turini Qoraqalpog‘istonda o‘rganish istiqbollari tahlil qilinadi. Zamonaviy ilmiy sharhlar hamda chop etilgan tadqiqotlar biologik faol moddalar tarkibi o‘simlik turi, o‘sish sharoiti, o‘rganilayotgan organ va namunaga ishlov berish usullariga bog‘liq bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi. Ayrim oltingugurt saqlovchi birikmalarning kimyoviy beqarorligi ekstraksiya, identifikatsiya va miqdoriy tahlil natijalariga ta’sir qilishi mumkin. A. caspium tarkibidagi sistein sulfoksidlari haqida ilmiy ma’lumotlar mavjud bo‘lsa-da, Qoraqalpog‘iston populyatsiyalarining to‘liq kimyoviy profilini aniqlash uchun qo‘shimcha tahlillar zarur. Shu sababli botanik identifikatsiya, namunalarni standartlashtirilgan tartibda yig‘ish va saqlash, xromatografik tahlil hamda ekologik omillar ta’sirini baholashni o‘z ichiga olgan yondashuv taklif etiladi. Ish mahalliy yovvoyi Allium populyatsiyalarini kelgusida o‘rganish uchun metodologik asos yaratadi.

Kalit so‘zlar: Allium caspium, yovvoyi turlar, fitokimyoviy xilma-xillik, organik oltingugurt birikmalari, sistein sulfoksidlari, xromatografik tahlil, Qoraqalpog‘iston.

Введение

Род Allium представляет значительный интерес для современной фитохимии благодаря разнообразию вторичных метаболитов, включая органосернистые соединения, полифенолы и сапонины. В систематическом обзоре Ivanova и соавторов (2024) подчёркивается значимость этих групп соединений для характеристики химического разнообразия представителей рода [1]. Более поздние исследования также уделяют внимание возможностям получения и стандартизации органосернистых компонентов, а также влиянию способов обработки на их сохранность [2, 3].

При этом основная часть накопленных данных относится к хорошо изученным культурным видам, в частности к чесноку и репчатому луку. Дикорастущие представители Allium, включая виды Центральной Азии, требуют дополнительного исследования с учётом их таксономических, экологических и химических особенностей.

Особый интерес представляет Allium caspium (Pall.) M.Bieb. В опубликованных исследованиях описаны отдельные характеристики его химического состава, а также анатомические особенности растений, произрастающих в Узбекистане [4, 5]. Однако имеющиеся сведения не следует рассматривать как исчерпывающую характеристику всех популяций вида.

Цель работы — обобщить современные представления о фитохимическом разнообразии дикорастущих видов Allium, выделить факторы, влияющие на анализ органосернистых

© 2026Scottish International Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

соединений, и определить перспективные направления исследования A. caspium в Каракалпакстане.

Материалы и методы

Работа выполнена в формате аналитического обзора научных публикаций. Рассматривались современные обзоры фитохимического состава Allium, исследования органосернистых соединений, материалы о химическом составе A. caspium и работы по его анатомическим характеристикам.

При сопоставлении источников учитывались объект исследования, происхождение растительного материала, исследуемые соединения и применённые аналитические подходы. Общие сведения о роде Allium использовались для определения перспективных направлений анализа, но не интерпретировались как прямое подтверждение наличия конкретных веществ в популяциях A. caspium из Каракалпакстана.

Результаты и обсуждение

Анализ литературы позволяет выделить три ключевых направления, важных для дальнейшего исследования дикорастущих видов Allium.

Первое направление — химическое разнообразие. Органосернистые соединения и полифенолы относятся к основным группам веществ, рассматриваемым в современных обзорах рода Allium [1, 2]. Однако их состав и относительное содержание могут различаться между видами. Поэтому результаты, полученные для чеснока или репчатого лука, не могут автоматически переноситься на A. caspium.

Второе направление — стабильность соединений и качество анализа. Обзор Dai и соавторов (2025) подчёркивает значение технологий экстракции, обработки и стандартизации органосернистых соединений [2]. В исследовании луковых овощей, опубликованном в 2024 году, также отмечено, что способы подготовки и приготовления растительного материала могут влиять на содержание биоактивных компонентов [3]. Для исследования дикорастущего материала это означает необходимость фиксировать условия сбора, хранения и подготовки образцов и использовать согласованный аналитический протокол.

Третье направление — географическая специфичность данных. В диссертационном исследовании J. Jedelská приведены сведения о цистеинсульфоксидах в луковицах A. caspium, собранных в Центральной Азии [4]. Кроме того, опубликовано сравнительное анатомическое исследование A. caspium и A. tschimganicum на материале из природных условий Узбекистана [5]. Эти источники формируют основу для дальнейшего изучения вида, но не заменяют непосредственного анализа образцов из конкретных мест произрастания в Каракалпакстане.

На основании обзора предлагается следующая схема будущего исследования:

1. Подтвердить таксономическую принадлежность растений и подготовить гербарные ваучеры.
2. Зафиксировать место и дату сбора, фенологическую стадию и условия произрастания.
3. Стандартизировать хранение, подготовку и экстракцию растительного материала.
4. Определить целевые группы соединений с применением подходящих хроматографических и спектрометрических методов.

© 2026Scottish International Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

5. Использовать контроль качества, подходящие стандарты и независимые повторности при количественном анализе.
6. Сопоставить химические показатели с условиями произрастания, не приписывая экологическим факторам причинное влияние без соответствующего дизайна исследования.

Предлагаемая последовательность представляет методологическую рекомендацию, а не описание уже проведённого лабораторного эксперимента. Для подтверждения предполагаемых закономерностей необходимо получить собственные экспериментальные данные.

Заключение

Дикорастущие виды рода Allium представляют перспективный объект фитохимических исследований благодаря разнообразию органосернистых и фенольных соединений. Современная литература подчёркивает важность видовой специфичности, стабильности соединений и стандартизации аналитических процедур. Для A. caspium опубликованы отдельные химические и анатомические данные, однако они не обеспечивают полного описания фитохимического профиля популяций Каракалпакстана.

Перспективным направлением является комплексное исследование местного материала с ботанической верификацией, стандартизированным отбором образцов и инструментальным определением целевых соединений. Такой подход позволит получить воспроизводимые данные о химическом разнообразии вида и создать основу для дальнейших сравнительных исследований дикорастущих Allium Центральной Азии.

Список литературы

1. Ivanova M. I., Baikov A. A., Gins E. M., et al. Assessment of phytochemicals in Allium species: a systematic review // SABRAO Journal of Breeding and Genetics. 2024. Vol. 56, No. 3. P. 1049–1059. DOI: https://doi.org/10.54910/sabrao2024.56.3.13.
2. Dai X., Azi F., Alnadari F., Yu Z. Developing organosulfur compounds in Allium as the next-generation flavor and bioactive ingredients for food and medicine // Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 2025. Vol. 65, No. 33. P. 8406–8424. DOI: https://doi.org/10.1080/10408398.2025.2500674.
3. Effects of different preparation and cooking processes on the bioactive molecules of Allium vegetables // Frontiers in Nutrition. 2024. DOI: https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1350534.
4. Jedelská J. Pharmaceutical Value of Onions (Allium L.) and Related Species of Central Asia. Dissertation. Philipps-Universität Marburg, 2007. URL: https://archiv.ub.uni-marburg.de/diss/z2007/0404/pdf/djj.pdf.
5. Abdullaeva A. T., Rakhimova N. K., Duschanova G. M., Temirov E. E. Comparative Study of the Anatomical Structure of Some Vegetative Organs Allium caspium (Pall.) M. Bieb. and Allium tschimganicum B. Fedtsch. ex Popov Growing in Natural Conditions of Uzbekistan // American Journal of Plant Sciences. 2020. Vol. 11. P. 1398–1404. DOI: https://doi.org/10.4236/ajps.2020.119100.

© 2026Scottish International Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.