

Краткая информация о проекте

Наименование	AP19177815 «Фитохимический состав и фармакологическая активность семян <i>Lepidium sativum</i> L».
Актуальность	Основной целью настоящего проекта является использование ресурсов лекарственных растений для исследования природных биоактивных компонентов, определения фитохимических составов и выделения уникальных природных продуктов с использованием современных химических и физико-химических методов. За этим последует изучение их структуры и связь структура - биологическая активность. Проект по исследованию натуральных лекарственных средств из семян <i>Lepidium sativum</i> L. будет заниматься передовыми фундаментальными и трансляционными исследованиями фитохимического состава и фармакологической активности лекарственных растений для разработки безопасных и эффективных фитопрепаратов для защиты от диабета и ряда заболеваний, угрожающих здоровью человека.
Цель	Проект был направлен на фитохимические и фармакологические исследования семян <i>L. sativum</i> с целью выделения новых биологически активных соединений, разработки технологических схем выделения, определения и оценки их структуры и биоактивности в отношении противодиабетических, антиоксидантных свойств для создания безопасной ботанической добавки для перорального применения, используемой в профилактике и лечении диабета, воспалительных заболеваний, рака, болезней сердца и печени.
Задачи	
Ожидаемые и достигнутые результаты	<p>Задачи: Задача 1</p> <p>(А) Провести полный обзор литературы по использованию семян <i>Lepidium sativum</i> L. в традиционной и научной природной медицине и изучить их активный химический состав.</p> <p>(Б) Собрать лекарственные растения и провести первичную подготовку (очистку, сушку, измельчение) сырья в количестве, достаточном для проведения научных исследований.</p> <p>(С) Изучение химического состава собранного растительного сырья и проведение необходимого качественного и количественного анализа их основной биоактивной композиции на основе руководства Фармакопеи Казахстана.</p> <p>(D) Провести экстракцию семян <i>Lepidium sativum</i> L. и разделить общий экстракт разными системами растворителей; Разработать принципиальную блок-схему выделения биологически активных комплексов (БАК); Оптимизировать необходимые методы контроля качества биологически активных компонентов и провести необходимые фармакологические исследования активных комплексов, полученных на начальном этапе.</p>

	<p>Задача 2</p> <p>А) Поиск и разработка методов очистки, пригодных для работы с биоактивными комплексами и соединениями.</p> <p>В) Идентификация и выделение биологически активных соединений лекарственных растений с использованием современных хроматографических и физико-химических методов, таких как колоночная хроматография (КХ), высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ), газовая хроматография-масс-спектрометрия (ГХ-МС), препаративная ВЭЖХ, жидкостная Хромато-масс-спектрометрия (ЖХ-МС), масс-спектрометрия с ионизацией электрораспылением (ESI MS).</p> <p>В) Выяснение структуры основных биологически активных соединений с использованием современных химических и физических методов, таких как масс-спектрометрия высокого разрешения (МС), одномерная и двумерная спектроскопия ядерного магнитного резонанса (1D и 2D ЯМР).</p> <p>Д) Оценить выделенные компоненты семян <i>Lepidium sativum</i> L в отношении антидиабетической и антиоксидантной активности; изучить взаимосвязь между структурой и активностью (SAR); Изучить потенциальную синергию между активными составляющими.</p>
<p>Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили</p>	<p>Руководитель проекта Шыбырай Ерғазы – гражданин РК, был аспирантом ХТИРС (2018-2024 гг.) Китайской Академии Наук. С июля 2022 года работает старшим научным сотрудником НИИ натуральных продуктов и технологий. В то же время с января 2021 года участвует в научно-исследовательских проектах в Научно-исследовательском центре лекарственных растений КазНУ им. Аль-Фараби (КазНУ).</p> <p>Консультанты проекта: Жеңіс Жанар (Ph.D.), профессор, директор Научно-исследовательского центра лекарственных растений КазНУ им. аль-Фараби. Доктор Жеңіс – ведущий ученый в области химии и технологии природных соединений. Научные интересы связаны с изучением разработки новых умных молекул, которые выделяют из казахстанских лекарственных растений методами спектроскопии и аналитических методов. Биологическую оценку и модификацию препарата проводят натуральными продуктами. Она изучает химический состав различных лекарственных и съедобных растений. Доктор Жеңіс является членом Американского общества фармакогнозии (ASP) и Азиатской ассоциации натуральных продуктов (ASNP). Доктор Жеңіс имеет опыт работы в области химии природных соединений более 23 лет. Доктор Жеңіс является со-руководителем проекта и будет отвечать за общее интеллектуальное направление. Она будет контролировать все исследовательские работы по этому предложению, просматривать протоколы и данные, а также контролировать и обучать весь остальной персонал. Она будет поддерживать постоянную связь с внутренними и</p>

	<p>внешними сотрудниками для решения научных проблем, прогресса и оценки результатов. Индекс Хирша равен 10. Ссылка на профиль: https://orcid.org/0000-0002-7148-7253</p> <p>Hajiakber Aisa – Ph.D., профессор, заслуженный учёный Китая, заместитель директора по научной работе Синьцзянского технического физико-химического института (ХТИРС), CAS, по совместительству член Комиссии китайской фармакопеи, приглашенный профессор КазНУ им. Аль-Фараби. Он получил докторскую степень по органической химии в Шанхайском институте Materia Medica (SIMM) Китайской академии наук (CAS) в 1999 году. Его исследовательские работы сосредоточены на традиционной китайской медицине. Он опубликовал более 500 статей SCI; Зарегистрировано 136 патентов на изобретения; 3 новых препарата традиционной китайской медицины получили клиническое одобрение в Китае, 2 из них были переданы предприятиям, и в настоящее время проводятся клинические испытания фазы II; 3 препарата получили регистрационное удостоверение в Узбекистане; Были вручены 3 первых и 3 вторых премии Синьцзянской премии за прогресс в области науки и технологий. Профессор Хаджиакбер выступит научным консультантом проекта. И будет нести ответственность за проведение всех исследований в этом предложении.</p>
<p>Список публикаций со ссылками на них</p>	<p>Научные публикации постдокторанта.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Yergazy Shybyray1, Janar Jenis1,2* , Haji A. Aisa 1,2*. Studies on chemical constituents of the Seeds of <i>Lepidium sativum</i> L. // The eighth International Mediterranean Symposium on Medicinal and Aromatic Plants, 20-22 October, 2022, Izmir, Turkey. 2. Y.Shybyrai, A.Erkin, L. Kusepova.THE PEDAGOGICAL ISSUES OF ORGANIZING INDEPENDENT WORK ON IMPROVING STUDENTS COGNITIVE QUALITY. No 2(2), vol, October 2015, International Scientific and Practical Conference “WORLD SCIENCE” ISSN 2413-1032. 3. Е. Шыбырай, Кусепова Л. А. Химияны оқыту барысында студенттердің таным сапасын ұжымдық үдерісі арқылы жетілдіру. Proceedings of XI International Scientific Conference for students and young scholars <<SCIENCE AND EDUCATION-2016>>. (2016) 1041-1044. <p>Main publications of <u>Janar Jenis (PI)</u>:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Nurlybekova A.K.</u>, <u>Kudaibergen A.A.</u>, <u>Kazymbetova A.</u>, <u>Amangeldi M.</u>, <u>Baiseitova A.</u>, <u>Ospanov M.</u>, <u>Haji Akber Aisa</u>, <u>Yang Ye</u>, <u>Mohamed Ali Ibrahim</u>, Jenis J.* «Traditional Use, Phytochemical Profiles and Pharmacological Properties of <i>Artemisia</i> Genus from Central Asia» // <i>Molecules</i> 2022, 27, 5128. https://doi.org/10.3390/molecules27165128. (Q2, Percentile 83). 2. Sailike B., Omarova Zh., Jenis J., Adilbayev A., Akbay B., Askarova S., WeiLin Jin, Tokay T. «Neuroprotective and Anti-Epileptic Potentials of Genus <i>Artemisia</i> L.» //Frontiers

in Pharmacology. DOI: 10.3389/fphar.2022.1021501. (Q1, Percentile 81).

3. Peng Xu, Zhentao Zhang, Xueyuan Peng, Junling Yang, Xiaoqiong Li, Tiejian Yuan, Xiaohan Jia, Yaoyang Liu, Olim Abdullaev, **Janar Jenis**. Study on vacuum drying kinetics and processing of the *Lonicera japonica* Thunb. aqueous extracts // LWT - Food Science and Technology 2022, 167, 113868. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2022.113868> (Q1, Percentile 87).

4. Ospanov, M., León, F., **Jenis, J.**, Khan I. A., Ibrahim, M.A. Challenges and future directions of potential natural products leads against 2019-nCoV outbreak // Current Plant Biology. – 2020. – 24. – P. 100180. DOI: 10.1016/j.cpb.2020.100157 (Q1, Percentile 71).

5. **J. Jenis**, A. Baiseitova, S. H. Yoon, Ch. Park, J. Y. Kim, Z. P. Li, K. W. Lee, K. H. Park, Competitive α -glucosidase inhibitors, dihydrobenzoxanthones, from the barks of *Artocarpus elasticus*. Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry, 2019, 34 (1), P.1623-1632. DOI: 10.1080/14756366.2019.1660653. (Q1, Percentile 81)

6. Abilova Zh., Yaun J., **Jenis J.**, Tang Ch., Ye Y. Monomeric and Dimeric Sesquiterpene Lactones from *Artemisia heptapotamica* // Chinese Journal of Natural Medicines, 2019, 17(10), P. 785-791. DOI: 10.1016/S1875-5364(19)30095-0. (Q2, Q3, Percentile 85)

7. Zhu, N., Tang, Ch., Xu, Ch.-H., Ke, Ch.-Q., Lin, G., **Jenis, J.**, Yao, Sh., Liu, H. Ch., Ye, Y.. Cytotoxic Germacrane-type Sesquiterpene Lactones from the Whole Plant of *Carpesium lipskyi* // Journal of Natural Products, 2019 Apr 26; 82 (4), P. 919-927, doi: 10.1021/acs.Jnat prod.8b01004. (Q1, Percentile 94)

8. J. Y. Kim, Y. W., Z. Uddin, Y. H. Song, Z. P. Li, **J. Jenis**, K. H. Park. Competitive neutrophil elastase inhibitory isoflavones from the roots of *Flemingia philippinensis* // Bioorganic Chemistry 2018, 78, P.249-257. DOI:10.1016/j.bioorg. 2018.03.024. (Q1, Percentile 85)

9. M.A. Dyusebaeva, A.K. Kurmanbaeva, A.K. Nurlybekova, H.A. Aisa, **J. Jenis***. Amino-acid and fatty-acid compositions of two *Artemisia* species // Chemistry of Natural Compounds, 2018, 54 (6), P.1208-1210. DOI: 10.1007/s10600-018-2599-1. (Q4, Percentile 34)

10. **J. Jenis**, J. Y. Kim, Z. Uddin, Y. H. Song, H.-H. Lee, K. H. Park. Phytochemical Profiles and Angiotensin-I Converting Enzyme (ACE) Inhibitory Activity of *Limonium michelsonii* Lincz. // Journal of Natural Medicine, 2017, 75(4), P. 650-658. doi:10.1007/s11418-017-1095-4. (Q3, Percentile 79, 57)

11. A. Baiseitova, **J. Jenis**, J. Y. Kim, Z. P. Li, K. H. Park. Phytochemical analysis of aerial part of *Ikonnikovia kaufmanniana* and their protection of DNA damage // Natural product research, 2019, May 14, P. 1-4. DOI: 10.1080/14786419.2019.1607858. (Q2, Q3, Percentile 71).

12. Zh.Zh., Akzhigitova, M.A. Dyusebaeva, T. Tursonjan, A. Idyrys, Xuan Lijiang, **J. Jenis***. Phytochemical Study of *Bergenia crassifolia* // Chemistry of Natural Compounds, 2020, 56(5), p. 912-914. (Q4, Percentile 34) DOI 10.1007/s10600-020-03184-y

13. L. Rakhymbay, A. Turak, **J. Jenis**, and H.A. Aisa. Phenolic Compounds from *Vernonia anthelmintica* Seeds // Chemistry of Natural compounds, 2019, 55(4), P.732-733. DOI 10.1007/s10600-019-02874-6. (Q4, Percentile 34)

14. M.S. Muratova, G.A. Zou, **J. Jenis**, and H.A. Aisa. Chemical Constituents of *Alhagi sparsifolia* // Chemistry of Natural compounds, 2019, 55(5), P. 932-933. DOI 10.1007/s10600-019-02850-0. (Q4, Percentile 34)

15. H. M. Choi, J. Y. Kim, Z. Peng Li, **J. Jenis**, A. Baiseitova, K. H. Park. Effectiveness of Prenyl Group on Flavonoids from *Epimedium koreanum* Nakai on Bacterial Neuraminidase Inhibition // Molecules, 2019, 16(24) P. 317-330. DOI:10.3390 / molecules 24020317. (Q2, Percentile 82)

16. J. Y. Kim, J. Y. Kim, **J. Jenis**, Z. P. Li, Y. J. Ban, A. Baiseitova, K. H. Park. Tyrosinase inhibitory study of flavonolignans from the seeds of *Silybum marianum* (Milk thistle) // Bioorganic & Medicinal Chemistry, 2019, 27(12), P. 2499-2507. doi.org/10.1016/j.bmc. 2019.03.013. (Q2, Percentile 77)

Опубликованные книги:

1. Medicinal plants, phytochemical profile, biological significance: monography // **Jenis J.**

- Almaty: Kazakh University, 2020. - 160 P.

2. **J. Jenis**. Bioactive Natural Products from Medicinal Plants // Publishing House of Kazakh National University, 2020, 160 pages (in English)

3. Chemistry of natural compounds: educational and methodical manual // **Jenis J.**, Almaty: Kazakh University, 2020. - 208 P.. (in three languages).

4. **J. Jenis**, R. S. Iminova. Study Guide and Practice Tests for Organic Chemistry (Organic Compounds of Aliphatic Series) // *Educational-Methodical Handbook*, Publishing House of Kazakh National University 2017, 108 pages (in English).

5. **J. Jenis**, Chemistry of Natural Compounds // Educational manual, Publishing House of Kazakh National University, 2016, ISBN 978-601-04-1691-8, 114 pages (in English).

6. X. Xu, B. Konirhan, B. Zakaria An X.G. Jin, A. Yili, **J. Jenis**, et al. The Kazakh Herbal Medicine // Ethnic publishing house, Beijing 2009. ISBN 978-7-105-10066-8, 477 pages (in Kazakh and Chinese).

Патенты:

1. Patent for the invention "Method for obtaining a biologically active complex with antidiabetic action", applicant DGP Scientific Research of New Chemical Technologies and Materials; application. No 2018/0725.1, 10.10.18, No. 34841,

15.01.2021, byul. No. 2, Haji Akbar Aisa, Dyusebaeva M. A., Nurlybekova A. K., Jenis J.

2. Patent for a useful model "Method for obtaining a vasodilator", applicant Jenis J.; No. 5835, application 23.10.2020, 29.10.2021, Jenis J., Dyusebaeva M. A., Nurlybekova A. K., Kudaibergen A. A.

3. The useful model patent for " Method for obtaining an antioxidant agent", the applicant Jenis J.; No. 5792, Appl. 19.10.2020, 22.10.2020, Jenis J., Dusebaeva M. A., Nurlybekova A. K., Kudaibergen A. A., A. M. Baiseitova.

4. The useful model patent for "Method of obtaining antidiabetic active complex", the applicant Jenis J.; No. 5963, Appl. Jenis J. 07.01.2021, 02.04.2021, G. J., Dusebaeva M. A., Nurlybekova A. K., Baiseitova A. M., Haji Akbar Aisa.

5. The useful model patent for "Way of developing a virus-inhibiting agent of plant origin", applicant Jenis J., No. 7367, Appl. 07/04/2022, 08/19/2022, Jenis J., Nurlybekova A.K.

Основные публикации профессора Хаджиакбера Айсы (научный консультант):

1) Khamidulla Kamoldinov, Jun Li, Komila Eshbakova, Shamansur Sagdullaev, Gaoya Xu, Yubo Zhou, Jia Li, Haji Akber Aisa*, *Phytochemistry* 187 (2021) 112705. DOI: 10.1016/j.phytochem.2021.112705

2) Yuanchao Xie, Tianwen Hu, Yan Zhang, Daibao Wei, Wei Zheng, Fuqiang Zhu, Guanghui Tian, Haji A. Aisa* and Jingshan Shen*, *J. Org. Chem.* 2021, 86, 5065–5072.

3) Dilireba Shataer, Jun Li, Xiao-Mei Duan, Liu Liu, Xue-Lei Xin, and Haji Akber Aisa*, *J. Agric. Food Chem.* 2021, 69, 4111–4119. DOI 10.1021/acs.jafc.1c00297

4) Cun Zhang, Bianlin Wang, Paruke Aibibula, Jiangyu Zhao and Haji Akber Aisa*, *Org. Biomol. Chem.*, 2021, 19, 7081. DOI 10.1039/d1ob01299a

5) Guangying Sun, Munire Abuduaini, Guliqire Adili, Yongxin Zhao, Haji Akber Aisa*, *Journal of Chromatography A* 1651 (2021) 462281. DOI 10.1016/j.chroma.2021.462281

6) Daibao Wei, Tianwen Hu, Yumin Zhang, Wei Zheng, Haitao Xue, Jingshan Shen, Yuanchao Xie*, Haji A. Aisa,* *Bioorg. Med. Chem.* 46 (2021) 116364.

7) Hequn Yang, Aytilla Mamatjan, Dan Tang, Haji Akber Aisa,* *Boorganic Chemistry* 112 (2021) 104989. DOI 10.1016/j.bioorg.2021.104989

8) Ablajan N, Zhao B, Zhao JY, Wang BL, Sagdullaev S, Aisa HA*. *Phytochemistry*, 2021, 181: 112567.

9) Tuohongerbieke A, Li J, Sabir G, Xin XL, Hu M, Duan XM, Liu L, Tang D, Zhu J, Aisa HA*. *Phytochemistry*, 2021, 184: 112648. DOI 10.1016/j.phytochem.2020.112648

10) Adili G, Sun GY, Abuduaini M, Zhao YX, Abdulla R, Aisa HA*. *J. Chromatogr. A*, 2020, 1622: 461129. DOI 10.1016/j.chroma.2020.461129

11) Gong XD, Sun CL, Abame MA, Shi WQ, Xie YC, Xu XB, Zhu FQ, Zhang Y, Shen JS* and Aisa HA*. *J. Org.*

	<p><i>Chem.</i>, 2020, 85: 2704-2715.</p> <p>12) Ma Y, Li J, Tong F, Xin XL*, <u>Aisa HA*</u>. <i>Ind. Crop Prod.</i>, 2020, 153: 112592. DOI 10.1016/j.indcrop.2020.112592</p> <p>13) <u>Aisa HA*</u>, Xin XL and Tang D. <i>Chinese Herbal Medicines</i>, 2020, 12: 224-236. DOI 10.1016/j.chmed.2020.05.001</p> <p>14) Turghun C, Bakri M, Abdulla R, Ma QL, <u>Aisa HA*</u>. <i>J. Ethnopharmacol.</i>, 2020, 261: 113019. DOI 10.1016/j.jep.2020.113019</p> <p>15) Zhang X, Yang J, Wang C, Sun YK, Liu ZS, Huang YP*, <u>Aisa HA*</u>. <i>Microchem. J.</i>, 2020, 158:105140. DOI 10.1016/j.microc.2020.105140</p> <p>16) Hasan A, Liu GY, Hu R, <u>Aisa HA*</u>. <i>J Nat. Prod.</i>, 2019, 82: 724-734.</p> <p>17) Niu C, Lu XY, <u>Aisa HA*</u>. <i>RSC Advances</i>, 2019, 9: 1671-1678. DOI 10.1039/c8ra09755k</p> <p>18) Li G, Obul M, Zhao JY, Liu GY, Lu W*, <u>Aisa HA*</u>. <i>Bioorg. Med. Chem. Lett.</i>, 2019, 29: 126605. DOI 10.1016/j.bmcl.2019.08.009</p> <p>19) Bozorov K, Zhao JY, <u>Aisa HA*</u>. <i>Bioorg. Med. Chem.</i>, 2019, 27: 3511-3531.</p> <p>20) Reheman A, Gao ZY, Tursun X, Pu XP, Wu T, He F, Zhao X, <u>Aisa HA*</u>. <i>Sci. Rep.-UK</i> 2019, 9: 4626. DOI 10.1038/s41598-019-41006-6.</p>
Информация о патентах	