**Краткая информация о проекте**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ИРН и наименование проекта: | AP15473194 «Оценка накопления и распределения микроэлементов в атмосферных выпадениях (снеговой покров), почвах и овощных культурах урбанизированных территорий г. Павлодар» | | |
| Сроки реализации: | 2022-2024 гг. | | |
| Актуальность: | Выявление закономерности осаждения, переноса, накопления, миграции загрязняющих веществ (тяжелых металлов) в системе Осадки-Почвы-Растения для обеспечения безопасности пищевых продуктов и здоровья человека. Наиболее информативную картину представляет собой изучение депонирующих сред, таких как почва и снежный покров, так как талый снег представляет собой накопитель осадков различных химических элементов, водорастворимых аэрозолей, твердых частиц и др. Т.е. при проведении эколого-геохимической оценки снежного покрова мы сможем выявить широкий спектр загрязняющих веществ (токсичных, канцерогенных и мутагенных химических элементов), накопленный за зимний период. При таянии снега вредные вещества проникают в почвенный покров, и здесь тоже важно знать закономерности переноса токсикантов, степень их превращения, их содержание, аккумулирвание, вынос и другие особенности поведения. Однако особый интерес представляет дальнейшее накопление тяжелых металлов и микроэлементов в растения, а особенно растительную продукцию, выращиваемую на территории города и в пригороде | | |
| Цель: | Оценка накопления и распределения микроэлементов-загрязнителей в системе снеговой покров-почвенный покров-овощные культуры на урбанизированной территории г. Павлодар для обеспечения продовольственной безопасности | | |
| Ожидаемые результаты: | Данное исследование имеет фундаментальный характер и представляет собой новый системный взгляд на городские территории. Планируется рассматривать взаимодействие всех компонентов, выявить характер связей, влияние свойств химических элементов для достаточно прикладных целей: безопасность продукции и здоровья населения. Полученные результаты по влиянию промышленных предприятий, оценка расположения, расстояния, скорости и направления ветра можно будет использовать при городском планировании строительства новых и модификации старых предприятий. Выявленные уровни миграции загрязняющих веществ станут основой для нового подхода к определению предельно-допустимых концентраций на компоненты окружающей среды, а также на предельно-допустимые воздействия на экосистему в целом, в нашем случае, урбоэкосистему. Результаты, по санитарно-гигиенической оценке, растениеводческой продукции будут интересны для сельского хозяйства, дачных хозяйств, местного населения, потребляющих данную продукцию. | | |
| Результаты за 1-ый год исследований | Проведен анализ физико-географической характеристики размещения промышленных предприятий на урбанизированной территории г. Павлодар для актуализации данных; получены данных по эмиссиям загрязняющих веществ, а также проведен анализ метеорологических условий на территории области. Новизна исследований заключается в актуализации данных и включение анализа данных по размещению промышленности, по эмиссиям в окружающую среду, а также метеорологические условия за 2022 год. | | |
| Результаты за 2-ый год исследований | В соответствии с полученными данными по накоплению и распределению загрязняющих веществ на городской территории для выделения участков для отбора проб весь город Павлодар (территория исследования) был разделен на квадраты, учитывая промышленные и селитебные районы. Далее, были выявлены точки отбора проб. Выбор был обусловлен наличием промышленных объектов, их типом, расстоянием от источника загрязнения. Таким, в городе были выделены районы исследования: северный и восточный промышленные районы, центр города, дачные и приусадебные участки. Отбор проб снегового покрова осуществлялся в январе, при средней высоте снежного покрова - 60 см. Всего было отобрано 32 пробы - твердой фракции снега и 32 пробы жидкой фракции. Было проанализировано содержание 27 элементов: Al, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, As, Se, Sr, Mo, Cd, Cs, Ba,La, Ce, Nd, Eu, Gd, Dy, Lu, Ho, Pb, U. Точки отбора проб почв совпадает с точками отбора проб снегового покрова для определения закономерности содержания тяжелых металлов в различных средах. Всего было отобрано 32 пробы. Было проанализировано содержание 27 элементов. Точки отбора проб овощных культур совпадает с точками отбора проб снегового покрова и почвенного покрова на землях садово-дачных кооперативов, приусадебных участках, расположенных в черте города и пригороде для определения закономерности содержания тяжелых металлов в различных средах. | | |
| Результаты за 3-й год исследований | Выявлены закономерности и роль промышленных предприятий в формировании кларков тяжелых металлов на основе расчетов  коэффициентов загрязнения снегового и почвенного покрова. Получены коэффициенты загрязнения в снеговом покрове и почвах: нагрузка загрязнения элемента на окружающую среду, суммарные показатели загрязнения и нагрузки. Проведены расчеты коэффициентов опасности, коэффициента загрязнения овощных культур, коэффициент накопления.  Проведена санитарно-гигиеническая оценка растительной продукции для обеспечения продовольственной безопасности, а также составлены карты ареала распространения токсикантов на основе полученных результатов исследований.  Опубликованы статьи по результатам исследований.  **В базе Scopus:**  1. Faurat A.\*, Azhayev G., Shupshibayev K., Akhmetov K., Boribay E., Abylkhassanov T. Assessment of Heavy Metal Contamination and Health Risks in “Snow Cover–Soil Cover–Vegetation System” of Urban and Rural Gardens of an Industrial City in Kazakhstan. Int. J. Environ. Res. Public Health. – 2024a. – № 21.– P. 1002. Процентиль Scopus 2023 – 77 (Environmental Health) <https://doi.org/10.3390/ijerph21081002>.  2. Faurat A.\*, Azhayev G., Satybaldiyeva G., Kaliyeva А., Utarbayeva А., Akhmetov К., Bekpergenova Zh. Pollution, ecological and health risk assessment of heavy metals in urban soils of industrial city in the north-east of Kazakhstan. International Journal of Agriculture and Biosciences. – 2024. – № 13(4). (In Press). <https://www.ijagbio.com/in-press-articles/> <https://www.ijagbio.com/pdf-files/24-748.pdf>  **КОКСОН МНВО РК:**  1. А.А. Фаурат\*, Г.С. Ажаев, Е.З. Шакенов. Содержание тяжелых металлов в снежном покрове восточной промышленной зоны г. Павлодар. // Вестник НЯЦ. 2023. - №3. - С. 13-24. doi: 10.52676/1729-7885-2023-3-13-24 .  2. Faurat A. A., Azhaev G. S., Kakezhanova Sh. K., Dossova M. T. Heavy Metals Contamination in Snow Cover of Pavlodar (Kazakhstan). Bulletin of the Karaganda University. Biology. Medicine. Geography series. – 2024b. – № 29, 2 (114). – P. 164-178.  3. A.A. Faurat\*, A.B. Toktarbekova. Assessment of the influence of industry on pollution of snow and soil with heavy metals in Pavlodar // Вестник Торайгыров Университета. Энергетическая серия - 2024. - №2. - С. 404-420. <https://doi.org/10.48081/YPLS1590>  **Конференции:**  1. Фаурат А.А., Ажаев Г.С., Токтарбекова А.Б. Загрязнение талой воды тяжелыми металлами в г. Павлодар. «ХV Торайғыров оқулары» : Ақын Сұлтанмахмұт Торайғыровтың 130-жылдығына арналған атты Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдары. – Павлодар : Торайғыров университеті, 2023. - С. 109-115.  2. Фаурат А.А., Токтарбекова А.Б. Загрязнение снега и почвы г. Павлодар редкоземельными металлами // Материалы международной научной конференции “XXIV Сатпаевские чтения”. - 2024. - Т.13 (Молодые ученые). - С. 530-536.  3. Фаурат А.А., Токтарбекова А.Б. Оценка уровня загрязнения почв города Павлодар с применением единичных и комплексных индексов загрязнений. «XVI Торайгыров оқулары» атты Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдары. – Павлодар : Торайғыров университеті. - 2024. – Т. 1. – С. 190-195.  4. Фаурат А.А. Мониторинг загрязнения снежного покрова г. Павлодар (Казахстан). Interdisciplinary Research: Past Experience, Present Opportunities, Strategies The Future: Collection of articles XXVIII International Scientific and Practical Conference. – Melbourne: ICSRD «Scientific View». – 2023. –P. 280-293. | | |
| **Состав научно-исследовательской группы** | | | |
| D:\Documents\azhaev.a\Downloads\WhatsApp Image 2023-10-19 at 19.02.44.jpeg | | ФИО | **Фаурат Алина Александровна** |
| Позиция в проекте | Руководитель проекта |
| Дата рождения: | 03.09.1987 г. |
| Должность | PhD, ассоциированный профессор |
| Основное место работы: | НАО «Торайгыров университет» |
| Область научных интересов: | Геоэкология, геоботаника, ландшафтная экология, туризм |
| Researcher ID | [D-5812-2015](https://publons.com/researcher/D-5812-2015/) |
| Scopus Author ID | 57209020958 |
| ORCID | 0000-0002-9878-8224 |
| 1. 1. Sh. Zhumadina , Jiri Chlachula, A. Zhaglovskaya-Faurat,J. Czerniawska, G. Satybaldieva, N. Nurbayeva, N. Mapitov, A. Myrzagaliyeva, E. Boribay. Environmental Dynamics of the Ribbon-Like Pine Forests in the Parklands of North Kazakhstan. Forests 2022, 13, 2. https://doi.org/ 10.3390/f13010002 Процентиль-80, Q1. 2. G. Asanova, A. Dodonova, S. Amanov, A. Kuatbayev, G. Satybaldyeva, A. Zhaglovskaya, K. Shupshibayev, A. Kaliyeva, A. Bitkeyeva. The influence of phytohormones on the induction of callogenesis from explants of Artemisia glabella of different origin. 2019. Journal of Biotechnology, 305S: S24. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168165619302573>Impact Factor: 3.503 <https://doi.org/10.1016/j.jbiotec.2019.05.093> 3. Zhagloskaya, A.,Chlachula, J., Thevs, N., Myrzagaliyeva, A., Aidosova, S. Natural Regeneration Potential of the Black Saxaul Shrub-Forests in Semi-Deserts of Central Asia – The Ili River Delta Area, SE Kazakhstan. 2017. Polish Journal of Ecology 3: 352-368. <https://jcr.clarivate.com/jcr-jp/journal-profile?journal=POL%20J%20ECOL&year=2020> Q4, Impact Factor: 0,803 DOI:[10.3161/15052249PJE2017.65.3.004](http://dx.doi.org/10.3161/15052249PJE2017.65.3.004) 4. Zhaglovskaya, A. Dodonova, S. Amanov, A. Kuatbayev, S. Nesterova. Laboratory regulations for obtaining anticancer drug in suspension culture. Journal of biotechnology. – 2014. Supplement issue. European biotechnology congress. 118 pp. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168165614007494> Impact Factor: 3.503 <https://doi.org/10.1016/j.jbiotec.2014.07.404> | |
| D:\Documents\azhaev.a\Desktop\5e676d2ee8f046.07939886.jpg | | ФИО | **Ажаев Галымбек Советович** |
| Позиция в проекте: | Научный консультант |
| Год рождения | 10.12.1978 г. |
| Область научных интересов: | геоэкология, экология |
| Scopus Author ID | 57192269451 |
| Researcher ID | AGN-2888-2022 |
| ORCID | 0000-0002-5888-8239 |
| 1. Azhayev, G., Esimova, D., Sonko, S.M., ...Shomanova, Z., Sambou, A. [Geoecological environmental evaluation of Pavlodar region of the Republic of Kazakhstan as a factor of perspectives for touristic activity](https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85079639444&origin=resultslist&sort=plf-f). [Geojournal of Tourism and Geosites](https://www.scopus.com/sourceid/21100286463?origin=resultslist), 2020, 28(1), стр. 104–113<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57192269451> Q2 2. Zhaglovskaya, A.A., S.S. Aidosova, N.Z. Akhtayeva, D.D. Yessimova and G.S. Azhaev, 2016. Anthropogenic impacts on population structure and floristic composition of Black Saxaul (HaloxylonaphyllumMinkw.) woodlands in Ili Delta region, Kazakhstan. Ecology, environment and conservation, 22 (3): 1565-1575.<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85019254358&origin=resultslist> <https://www.scopus.com/sourceid/14598?origin=resultslist> Процентиль 24-й. 3. Ажаев Галымбек Советович. Оценка экологического состояния г. Павлодара по данным геохимического изучения жидких и пылевых атмосферных выпадений : диссертация... кандидата геолого-минералогических наук : 25.00.36 Павлодар, 2007 111 с. РГБ ОД, 61:07-4/81 4. Ажаев Г.С., Гельдымамедова Э.А. Тяжелые металлы в окружающей среде // Материалы международной научно-практической конференции «Химия: наука, образование, промышленность. Возможности и перспективы развития»; Павлодар, ПГУ, 2001 г. стр. 330-334 5. Шаймарданова Б.Х., Шоманова Ж.К., Ажаев Г.С., Гельдымамедова Э.А. Влияние антропогенного фактора на биологические объекты и химический состав почв // Сборник материалов симпозиума «Новые информационные технологии в решении проблем производства, строительства, коммунального хозяйства, экологии, образования, управления и права», Пенза, 2001. – С.103-105 | |