

Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	AP09058561 «Миниатюрленген қатты фазалық микроэкстракция негізінде тағамдық талдаудың жоғары сезімтал әдістерін тиімді әзірлеу» (0121PK00061)
Жоба өзектілігі	Бұл жоба миниатюрленген қатты фазалық микроэкстракция (мини-ҚФМЭ) әдісіне негізделген аналитикалық әдістерді дамытуға бағытталған. ҚФМЭ әдісіне негізделген әзірленген жаңа әдістемелер негізгі органикалық компоненттерді, соның ішінде тамақ өнімдерінде эндокриндік бұзылулар, консерванттар мен хош иістендіргіштер сияқты қауіпті заттарды анықтауға, сондай-ақ кешенді мониторинг жүргізуге және азық-түлік қауіпсіздігінің тәуекелін бағалауға мүмкіндік береді. белгіленген талаптарға және тамақ өнімдерінің мәлімделген құнына сәйкес.
Жоба мақсаты	Бұл жобаның мақсаты – «жасыл» инновациялық әдіс миниатюрленген қатты фазалық микроэкстракцияны пайдалана отырып, азық-түлік өнімдерін талдаудың заманауи экспресс әдістерін әзірлеу.
Жоба міндеттері	<p>Осы мақсатқа жету үшін жоба аясында Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі Ғылым комитеті арасында жасалған 02.03.2021 жылғы № 86-КМУ2 келісімінде көзделген күнтізбелік жоспарға сәйкес және әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті алдына келесі міндеттер қойылды:</p> <p>Тапсырма 1. Бөтелкеге құйылған су мен отандық және шетелдік өндірушілердің шайының құрамында токсиканттар мен консерванттардың болуына мониторинг және скрининг. Осы тапсырма шеңберінде компонент құрамын зерттеу үшін күнделікті сусындардың газ хроматографиясы-масс-спектрометриясы және жоғары өнімді сұйық хроматографиясымен үйлестіре отырып, миниатюрленген қатты фазалық микроэкстракция (мини-ҚФМЭ) негізінде жаңа жедел талдау әдістерін әзірлеу жоспарлануда. Сондай-ақ сусындардың қауіпсіздігі тұтынылатын өнімнің қауіпсіздігіне әсер етуі мүмкін органикалық ластаушы заттардың бар-жоқтығына бағаланады. Қазақстан Республикасының ірі қалаларының өнімдері зерттеледі.</p> <p>Миниатюрленген қатты фазалық микроэкстракция (мини-ҚФМЭ) негізінде тағамды талдаудың жаңа әдістері әзірленеді:</p> <p>Газ хроматографиясы-масс-спектрометриямен біріктірілген миниатюрленген қатты фазалық микроэкстракцияны қолдану арқылы бөтелкедегі ауыз судағы алкилфенолдардың сандық талдауы.</p> <p>Миниатюрленген қатты фазалық микроэкстракция әдісін қолдана отырып, өнімнің сапасын бағалау үшін қара және жасыл сорттардың жапырақты және</p>

	<p>түйіршіктелген шайының құрамдас құрамын зерттеу және сандық талдау.</p> <p>Тапсырма 2. Осы тапсырманы орындау үшін мини-ҚФМЭ сынамаларын дайындаудың әрбір кезеңінің барлық параметрлерін оңтайландыруды көздейтін ГХ-МС әдістерін қолдана отырып, алкогольді және алкогольсіз сусындарды талдау әдістерін әзірлеу қажет. SPME және талдау.</p> <p>мини-ҚФМЭ негізінде газдық хроматография-масс-спектрометрия және жоғары өнімді сұйықтық хроматографиясымен үйлесімде азық-түлік өнімдерін талдаудың жаңа әдістері әзірленетін болады:</p> <p>Миниатюрленген қатты фазалық микроэкстракция әдісімен алкогольді және алкогольсіз сусындардағы консерванттарды анықтау және сандық талдау және қатты фазалық микроэкстракция әдісімен жалған бал өнімдерін анықтау.</p> <p>Хроматографиялық әдістермен біріктірілген миниатюрленген қатты фазалық микроэкстракцияны пайдалана отырып, табиғи шырындар мен шараптағы пайдалы компоненттерді (витаминдер, флавоноидтар) анықтау және сандық талдау.</p> <p>Осылайша, жобаның алға қойған мақсаттары мен міндеттері бөтелкедегі су, алкогольді және алкогольсіз сусындардағы, шайдағы токсиканттар мен консерванттардың құрамын, сондай-ақ табиғи шырындар мен шараптағы пайдалы компоненттердің (дәрумендер, флавоноидтар) құрамын анықтауға көмектеседі., сонымен қатар жалған бал өнімдерін анықтау.</p>
<p>Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер</p>	<p>Осы жобаны жүзеге асыру нәтижесінде жасыл химия принциптеріне сәйкес келетін миниатюрленген қатты фазалық микроэкстракцияға негізделген мүлде жаңа инновациялық әдістер алынды:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Миниатюрленген қатты фазалық микроэкстракцияны пайдалана отырып, ауыз судағы алкилфенолдар мен эндокриндік бұзылғыштарды анықтаудың тиімді әдісі; 2) Миниатюрленген қатты фазалық микроэкстракцияны пайдалана отырып, шай үлгілеріндегі кофеинді анықтаудың экспресс әдісі; 3) Алкогольдік сусындардағы (шараптардағы) консерванттарды анықтау әдістері және миниатюрленген қатты фазалық микроэкстракцияны пайдалана отырып, шырын өнімдеріндегі дәмдерді анықтау әдістері; 4) Қатты фазалық микроэкстракцияны пайдалана отырып, жалған бал өнімдерін анықтау әдістемесі. <p>Жүргізілген зерттеулер әртүрлі матрицалардағы химиялық заттарды талдау және анықтаудың сенімді және тиімді әдістерін ұсынады. Демек, әзірленген мини-ҚФМЭ негізіндегі әдістер жылдам және аналитикалық</p>

тиімділікті арттыра алады, зертханалық дәлдік пен сенімділікті жақсартады, адам денсаулығы мен қоршаған ортаның жалпы қауіпсіздігіне ықпал етеді. мини-ҚФМЭ-ді одан әрі зерттеу және практикалық қолдану әртүрлі үлгілердегі химиялық заттарды талдау және анықтау үшін сенімдірек және экологиялық таза тәсілдерді жасауға көмектесуі мүмкін. Бұл жобаның нәтижелері азық-түлік өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау жүйесін жетілдіруге, стандарттау және сертификаттау органдарының жұмысын жақсартуға, сондай-ақ олардың сәйкестігін қамтамасыз ету мақсатында негізгі тамақ өнімдерінің жаңа мемлекеттік стандарттарын әзірлеуге ықпал етеді. халықаралық стандарттар.

Бұл жұмыстың ғылыми даму деңгейі әртүрлі матрицалардағы алкилфенолдар, эндокриндік бұзылулар, кофеин, консерванттар және хош иістендіргіштер сияқты талданатын заттардың концентрациясын есептеп, сонымен қатар сәйкестендіруге байланысты өлшемдердегі қателік пен белгісіздікті бағалағанымен байланысты. осы қосылыстардан. Нәтижелердің қайталануы мен дәйектілігін тексеру үшін бірнеше тәуелсіз эксперименттер сериясында алынған тәжірибелік деректердің кең жиынтығы пайдаланылды, содан кейін иерархиялық кластерлік талдау, негізгі құрамдас талдау және жылу картасы сияқты әдістерді қолдану арқылы статистикалық өңдеу жүргізілді. Әрбір алынған мән бойынша қателердің графикалық көрінісі барлық алынған суреттер мен графиктерде берілген.

Зерттеу нәтижелері бойынша Web of Science (Food Analytical Methods and Food Chemistry:X) негізінде импакт-факторы бар халықаралық журналдарда 2 мақала жарияланды және 1 мақала «Талдау үшін миниатюрленген қатты фазалық микроэкстракция» тақырыбына ұсынылды. сусындардағы тағамдық қоспалар» халықаралық рецензияланған Microchemical Journal журналы (Q1, <https://www.scopus.com/sourceid/20922?origin=resultslist>), берілген күні 27 қазан 2023 ж. Мақала күнтізбелік жоспарға сәйкес барлық ғылыми-зерттеу жұмыстары аяқталғаннан кейін ұсынылды. Азық-түлік өнімдерін талдаудың әзірленген әдістері атындағы ҚазҰУ ҰАО физика-химиялық зерттеу және талдау әдістері орталығының «Биосфера экологиясы» зертханасына енгізілді. әл-Фараби.

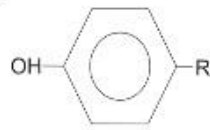
3 мақала ҚР ҰҒМ КОКСВО ұсынған журналдарда жарияланған (Қазақстан-Британ техникалық университетінің хабаршысы, Халықаралық биология және химия журналы, Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының баяндамалары).

	<p>Жарияланған мақалалар саны жоба өтініміне сәйкес жоспарланған күнтізбеге толығымен сәйкес келеді. Жоба сондай-ақ әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университетінде болашақта Қазақстан Республикасының ғылымының дамуына үлес қосатын екі магистрант пен екі докторант дайындауға мүмкіндік берді.</p>
<p>Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алимжанова Мереке Бауржановна, Кандидат химических наук, PhD, ассоц. профессор Индекс Хирша – 7, Researcher ID К-3756–2013, ORCID: 0000-0003-2641-0828, Scopus author ID: 35083073100. 2. Сырғабек Еркнат Арқынұлы, магистр технических наук Индекс Хирша – 1, Scopus Author ID – 57736408100, ResearcherID - GMH-2154-2022, ORCID – 0000-0003-2165-1294. 3. Мамедова Мадина Русланқызы, магистр естественных наук Индекс Хирша – 2, Scopus Author ID – 57322979800, ResearcherID - P9842-2017, ORCID – 0000-0001-6. 4. Ибраимов Айбат Болатбекович, магистр естественных наук Индекс Хирша – 1, Индекс Хирша – 1, Scopus Author ID – 57323449900, Researcher ID – AAS-5992–2020, ORCID – 0000-0003-2342-5960
<p>Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Alimzhanova M., Mamedova M., Ashimuly K., Alipuly A., Adilbekov Y. Miniaturized solid-phase microextraction coupled with gas chromatography-mass spectrometry for determination of endocrine disruptors in drinking water // Food chemistry - X. – 2022. – Vol. 14. – 100345. https://doi.org/10.1016/j.fochx.2022.100345 (процентиль по CiteScore в базе Scopus – 88, Q1); - Mamedova M., Alimzhanova M.B. Determination of Biomarkers in Multifloral Honey by Vacuum-Assisted Headspace Solid-Phase Microextraction // Food Analytical Methods. – 2023. – Vol. 16. – P. 1180-1190. https://doi.org/10.1007/s12161-023-02499-0 (процентиль CiteScore Scopus базасында – 62, Q2). - Мамедова М.Р., Орынбасар А.Б., Алимжанова М.Б. Определение биомаркеров гречишного меда методом твердофазной микроэкстракции с целью установления подлинности // Вестник Казахстанско-Британского технического университета. – 2022. – Т. 19. – С. 23-32. https://doi.org/10.55452/1998-6688-2022-19-3-23-32 (КОКСНВО); - Syrgabek Y.A., Ibraimov A.B., Mamedova M.R., Ashimuly K., Alimzhanova M.B., Yegemova S.S., Batyrbekova S.E. Miniaturized solid-phase microextraction of caffeine in tea samples: assessing the environmental friendliness of the methods with the GAPI tool // International Journal of Biology and Chemistry. – 2023. – Vol. 16 (1). – P. 68-77. https://doi.org/10.26577/ijbch.2023.v16.i1.07. (КОКСНВО, WoS Q4);

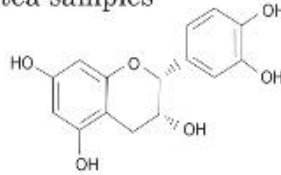
	<p>- Ibraimov A.B., Mamedova M.R., Ashimuly K., Yegemova S.S., Alimzhanova M.B. // Научный журнал «Доклады НАН РК». – 2023. – Т. 345 (1). – С. 265-281. https://doi.org/10.32014/2023.2518-1483.200 (КОКСНВО).</p> <p>- Адылхан Д.Ж., Әліпұлы Ә., Ибраимов А.Б. Шырын өнімдерінің сапасын физика-химиялық әдістермен бақылау // Материалы международной научной конференции студентов и молодых ученых «ФАРАБИ ӘЛЕМІ». 4-8 апреля 2022 г. – Алматы: Қазақ университеті, 2022. – С. 286. ISBN 978-601-04-5965-6;</p> <p>- Мырзай А.Д., Ибраимов А.Б. Хромато масс-спектрометриялық тәсілмен шарапты талдау әдістемесінің валидациясы // Материалы международной научной конференции студентов и молодых ученых «ФАРАБИ ӘЛЕМІ». 4-8 апреля 2022 г. – Алматы: Қазақ университеті, 2022. – С. 326. ISBN 978-601-04-5965-6;</p> <p>- Alimzhanova M. B., Ibraimov A.B., Ashimuly K., Syrgabek E.A., Mamedova M.R. Application of miniaturized solid-phase microextraction coupled with gas chromatography-mass spectrometry for determination food additives in beverages // Biannual international conference Euroanalysis XXI. 27-31 August 2023, Switzerland. – P. 204-205;</p> <p>- Джумабекова А.Е., Ибраимов А.Б. Хроматографиялық әдіспен сусындар құрамындағы синтетикалық бояғыш заттарды анықтау әдістемесінің метрологиялық сипаттамаларын анықтау // Материалы международной научной конференции студентов и молодых ученых «ФАРАБИ ӘЛЕМІ». 6-8 апреля 2023 г. – Алматы: Қазақ университеті, 2023. – С. 247. ISBN 978-601-04-6253-3;</p> <p>- Mamedova M.R., Alimzhanova M. B., Syrgabek E.A. Monofloral honey analysis using vacuum assisted HS-SPME // 25th International Symposium on Advances in Extraction Technologies. 18-21 July 2023. – P. 292. - ISBN 978-84-09-52974-2.</p>
Патент туралы ақпарат	-



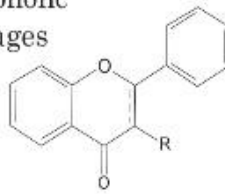
Determination of endocrine disruptors in water



Determination of organic components in tea samples



Determination of preservatives in alcoholic and non-alcoholic beverages



MINI-SPME PARAMETERS OPTIMIZATION

