

## Жоба туралы қысқаша ақпарат

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Жоба аты        | Қара зире мен жүзім тұқымы майының бірлескен жоғары критикалық CO <sub>2</sub> экстракциясы кезінде байқалатын синергетикалық әсерге байланысты тұрақтылығын зерттеу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Жоба өзектілігі | <p>Жүзім тұқымының майы (ЖТМ) мен қара зире майы (ҚЗМ) құрамындағы биологиялық белсенділігі жоғары және қоректік заттардың (қаныққан және қанықпаған май қышқылдары, дәрумендер мен минералдар) болуы көптеген ғалымдардың қызығушылығын тудырады. Көптеген зерттеулердің нәтижесіне сәйкес, ЖТМ тағам өнеркәсібінде консервант ретінде және өнімдердің физикалық-химиялық қасиеттерін жақсартатын қоспалар ретінде кеңінен қолданылуы мүмкін. Сонымен қатар, ҚЗМ қабынуға қарсы, антиоксиданттық, микробтарға қарсы және ісікке қарсы қасиеттерге ие, бұл адамның жалпы денсаулығын жақсартып, көптеген аурулардан айығуға ықпал етеді.</p> <p>Жалпы әлемдік көлемде шарап өндірісінен шығатын қалдықтардың мөлшері шамамен 8-9 миллион тоннаға жетеді, оның құрамындағы фенолдық қосылыстар 70%-ға дейін құрайды, бұл оларды құнды өнімдерді алуға арналған әлеуетті шикізатқа айналдырады. Алайда, бар зерттеулерге қарамастан, ЖТМ мен ҚЗМ экстракциялау әдістерінің олардың тотығу тұрақтылығына және құрамына әсері, сондай-ақ, майларды бірлесіп экстракциялау кезінде байқалатын синергетикалық әсерлер жеткіліксіз зерттелген. ЖТМ мен ҚЗМ біріктіріп экстракциялау майлардың май қышқылды құрамын теңестіруге, құнды заттармен байытуға және тотығу тұрақтылығын арттыруға мүмкіндік береді.</p> <p>Жоғарыкритикалық CO<sub>2</sub> экстракциясы (ЖК-CO<sub>2</sub>) экологиялық тұрғыдан қауіпсіз, экономикалық тұрғыдан тиімді және технологиялық жағынан жоғары өнімді болып табылады. Дәстүрлі әдістермен салыстырғанда, ЖК-CO<sub>2</sub> экстракциясы қысқа мерзімде оң нәтижелер алуға мүмкіндік береді, ал экстрагент ретінде пайдаланылатын ЖК-CO<sub>2</sub> қолжетімді, арзан, улы емес және жарылыс қаупі жоқ зат болып табылады.</p> |
| Жоба мақсаты    | Жобаның мақсаты-жоғары тотығу тұрақтылығы мен теңдестірілген май қышқылдық құрамы бар функционалды май, сондай-ақ жүзім тұқымы мен қара зире ұнынан жоғары тиімді белсендірілген көмір алу үшін жүзім тұқымы мен қара зире майын бірлескен жоғарыкритикалық CO <sub>2</sub> экстракциялау технологиясын әзірлеу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Жоба міндеттері | 1. жүзім сүйегінің және қара тмин тұқымының сапалық және сандық құрамын зерделеу;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | <p>2. бірлескен СК-CO<sub>2</sub> экстракция режимінің (статикалық, динамикалық және аралас) ВАК пен МТҚ сапалық және сандық құрамына әсерін зерделеу;</p> <p>3. экстрактор мен сепаратордағы қысымның, температураның ЖТМ пен ҚЗМ сапалық және сандық құрамына әсерін зерттеу;</p> <p>4. алынған ФМ тотығу тұрақтылығын, май-қышқыл құрамын, қоректік қасиеттерін зерделеу;</p> <p>5. алынған ФМ токсикологиялық бағалау;</p> <p>6. өсімдік майларын алып тастағаннан кейін алынған АУ қасиеттерін (метиленді көк, мыс және қорғасын бойынша сорбциялық сыйымдылық, жұтқыш мөлшері) зерделеу;</p> <p>7, ФМ мен белсендірілген көмір алудың қалдықсыз технологиялық схемасын әзірлеу.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер | <p>Осы жобаның нәтижелері ғылыми жарияланымдар, атап айтқанда Web of Science дерекқорындағы импакт-фактор бойынша алғашқы үш тоқсанның немесе Scopus дерекқорындағы CiteScore бойынша кемінде 50 процентілі бар журналдарда кемінде 2 (екі) бап түрінде көрсетілетін болады. Нәтижелерді мынадай журналдарда жариялау болжанады (Food chemistry, процентиль 97%, Q1, Chemical Engineering and Processing ghjwtynbkm 83%, Q2 немесе басқалар). Сондай-ақ алынған нәтижелер негізінде 1 PhD докторлық диссертация жазылады және қорғалады. Қазақстандық патенттік бюрода пайдалы модельге патент алынады.</p> <p>Бірлескен СК-CO<sub>2</sub> экстракция кезінде байқалатын синергизм әсерінің пайда болуының арқасында жоғары тотығу тұрақтылығы, теңгерімді май-қышқыл құрамы және жоғары антиоксиданттық белсенділігі бар функционалдық май алынады; несепнәр мен тиомочевинамен модификацияланған жоғары сорбциялық белсенділігі бар жүзім сүйегі мен қара тмин негізіндегі белсендірілген көмір. Алынған ФМ токсикологиялық бағалау мынадай көрсеткіштер бойынша жүргізіледі: бенз (а) пиреннің, эрук қышқылының және пестицидтердің қалдық мөлшерінің болуы. Түпкілікті нәтиже ЖТ мен ҚЗТ-дан және модификацияланған БК-дан бірлесіп ЖК-CO<sub>2</sub> экстракция әдісімен ФМ алудың қалдықсыз технологиясы болып табылады.</p> <p>Алынған ФМ құрамында антиоксиданттар, витаминдер, теңгерімді май-қышқыл құрамы бар және сақтау мерзімі неғұрлым ұзақ өнім ретінде тамақ (қуыру, салаттарды құю, табиғи консервант үшін), косметикалық (крем, косметикалық май) және фармацевтикалық (функционалдық майы бар капсулалар, жақпа майлар) өнеркәсіп салаларында кеңінен қолданылуы мүмкін.</p> <p>ҚЗТ шротынан және несепнәр мен тиомочевинамен модификацияланған ЖТ-дан БК алынады. Алынған</p> |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                              | <p>сорбенттер ағынды сулардан мыс және қорғасын сияқты ауыр металдарды алуға мүмкіндік береді. Жоба табысты аяқталғаннан кейін «Ғылым қоры» АҚ желісі бойынша жобаны одан әрі коммерцияландыру мүмкіндігі бар жас ғалымдардың МҚ конкурсына қатысуға өтінім берілетін болады. ЖТМ пен ҚЗМ бірлесіп ЖК-CO<sub>2</sub> экстракциялау процесін масштабтау үшін қажетті алдын ала техникалық-экономикалық есептеулер жүргізілетін болады.</p> <p>Қол жеткізілген нәтижелер: қажетті материалдар, жабдықтар сатып алынды, ЖТМ, ҚЗМ және ФМ экстракциясының ЖК-CO<sub>2</sub> процестерінің параметрлері оңтайландырылды. Тотығу тұрақтылығы бағаланады.</p> |
| Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер | <p>Ибраимов Заир Таирович, кандидат в PhD, оқытушы. Индекс Хирша – 2, Author ID в Scopus – 57345388600, ORCID ID 0000-0002-1476-3231</p> <p>Токпаев Рустам Ришатович, PhD, Индекс Хирша – 4 Author ID в Scopus – 56998810900 Researcher ID Web of Science D-3859-2015, ORCID ID 0000-0002-0117-4454, Researcher ID in Publons D-3859-2015</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Қолдану                                                                                                                                      | Тамақ, химия және фармацевтика өнеркәсібі салалары                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Приоритет в сравнении с реальными аналогами                                                                                                  | Қолданыстағы аналогтармен салыстырғанда ҚМ жоғары тотығу тұрақтылығына, теңгерімді майлы қышқыл құрамына және биоактивті свцоизмдерге ие. Модифицирленген АС жоғары селективтілікке ие болады.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Патент туралы ақпарат                                                                                                                        | жоқ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |