

Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	AP09261262 « Ауылшаруашылық өсімдіктерінің бейімделу потенциалын арттыру және өсуін ынталандыру үшін микроорганизмдердің композициясын құрудың биотехнологиясы» (0121PK00224)
Жоба өзектілігі	Жоба Қазақстанның топырақ-климаттық жағдайларында микроорганизмдер мен олардың бабтың көпфункционалды әсері есебінен ауыл шаруашылығы өсімдіктерінің тұқымының өнгіштігін және өнімділігін арттыруға, агроөнеркәсіптік дақылдардың иммундық жүйесін ынталандыруға, стресс факторларына төзімділікті арттыруға ықпал ететін микроорганизмдердің композицияларын жасаудың биотехнологиясын әзірлеуге бағытталған. Нәтижесінде микроорганизмдердің экологиялық-физиологиялық үйлесімділігі мен компоненттерді жеке комплементарлы таңдау жағдайында микробтық композициялар мен биологиялық белсенді заттарға негізделген поливалентті әсер ететін препараттар әртүрлі агроклиматтық жағдайларда тұрақтылық пен тиімділікпен ерекшеленеді. Микроорганизмдердің табиғи отандық штамдарының құрамын жасау үшін пайдалану олардың жоғары экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз етеді.
Жоба мақсаты	Биомасса және микроорганизмдердің биологиялық белсенді қосылыстары негізінде биотыңайтқыштар мен фунгицидтердің қасиеттерін біріктіретін көп функционалды әсері бар микроорганизмдердің композицияларын құрастырудың биотехнологиясын жасау. Тұқымның өнуін арттыруға, олардың өсуі мен дамуын ынталандыруға, өсімдіктердің қоректенуін жақсартуға, ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігін арттыруға, өсімдіктердің стресс факторларына төзімділігін арттыруға және оларды аурулардан қорғауға көмектесетін эксперименттік үлгілерді алу.
Жоба міндеттері	1) Өсу ынталандырушы, антагонистік және стресске қарсы белсенділігі бар биомасса мен баб максималды шығымы үшін қоректік ортаның құрамын және микроорганизмдерді өсіру жағдайларын таңдау. Микроорганизмдер штамдарының өсуі мен өнімділігінің биологиялық ерекшеліктерін зерттеу жоспарлануда: физиологиялық-морфологиялық қасиеттері, қоректену көздеріне қажеттілігі, биомассаның жинақталу динамикасы; жартылай су астында және терең өсіру үшін қоректік орталарды, сондай-ақ ауыл шаруашылығы қалдықтары негізінде микроорганизмдерді қатты фазалы өсіру үшін субстраттарды таңдау. Биопрепараттар құрамында

пайдалану үшін штаммдардың биотехнологиялық сипаттамаларын беру жоспарлануда. Стресс факторларына төзімділікті және ББЗ синтезінің жоғары деңгейін қамтамасыз ететін микроорганизмдердің штаммдарын өсірудің ең тиімді шарттарын анықтаңыз.

Штаммдардың ерекшеліктерін және олардың метаболикалық белсенділігінің сипатын ескере отырып, қоректік ортаның құрамы мен микроорганизмдерді өсіру тәсілі пысықталатын болады, сондай-ақ биомасса мен ББЗ-ны барынша жинақтау мақсатында оларды өсіру шарттары зерделенетін болады.

2) Агроөнеркәсіптік кешендердің өсуі мен тіршілік әрекетіне, сондай-ақ олардың сыртқы ортаның қолайсыз факторларына төзімділігіне оң әсер ететін үйлесімді микробтық композицияларды таңдау.

Фитогормондарды синтездеу және атмосфералық азотты бекіту, фосфорды еріту және сидерофор синтезі арқылы топырақтан қоректік заттардың сіңу деңгейін арттыру арқылы өсімдіктердің өсуі мен дамуына тиімді микроорганизмдердің әсерін зерттеу жоспарлануда. Мәдени және жабайы өсімдіктердің тамыры мен ішкі тіндерінен оқшауланған эндофиттік және ризобактериялардың экономикалық және құнды қасиеттерін зерттеу.

Микроорганизмдердің (бактериялар, ашытқылар, саңырауқұлақтар) штаммдарының үйлесімділігіне тексеру жүргізіледі, антагонизм мен синергизм құбылыстары зерттеледі. Микроорганизмдер мен олардың ББЗ құрамын қолдану әдісі таңдалды: тұқымдарды егу алдында өңдеу, өсімдіктердің дамуының әртүрлі кезеңдерінде топыраққа егу. Микроорганизмдер құрамының сыртқы ортаның қолайсыз факторларына ұшыраған кезде агроөнеркәсіптік көшеттердің ферментативті белсенділігіне әсері бағаланды.

3) микроорганизмдердің биомассасын және олардың биологиялық белсенді заттарын қолданыстағы бастама ретінде қамтитын биопрепараттың эксперименттік үлгілерінің препараттық нысанын алу технологиясын әзірлеу.

Препарат үлгілерінің әр түрлі формаларын алу технологияларын оның құрамына сүйене отырып, құрамында саңырауқұлақ пропагулалары, ашытқы жасушалары, бактериялық жасушалар, әртүрлі комбинациялардағы ББЗ бар. Тұқымдар мен ризосферадағы микроорганизмдер құрамының өмір сүруін бағалауды жүргізу, ауыл шаруашылығында қолданылатын пестицидтермен микроорганизмдердің

	<p>өзара әрекеттесуін зерттеу, концентрациялау әдісін таңдау, толтырғыштар, тұрақтандырғыштар, протекторлық заттар және т. б. енгізу арқылы препараттың эксперименттік үлгілерін тұрақтандыру тәсілдерін әзірлеу жоспарлануда.</p> <p>Пестицидтердің әсерінен топырақтың микробиологиялық белсенділігін бағалау үшін келесі көрсеткіштер зерттеледі: целлюлозаның жойылу дәрежесі; аэробты целлюлозаны ыдырататын микроорганизмдердің саны.</p> <p>Жасушалардың өміршеңдігі мен биологиялық белсенділігін сақтау, сондай-ақ өсімдіктердің өсуі мен дамуына ынталандырушы әсер ету және қолайсыз жағдайларда, оның ішінде фитопатогендердің қатысуымен өсу кезінде агрокультуралардың зақымдануын азайту мақсатында оларды тұрақтандыру тәсілдерін бағалау үшін препараттық нысандарға сынақтар жүргізілетін болады. Микроорганизмдердің композицияларын олардың негізінде өсуді ынталандыратын және микробқа қарсы қасиеттері бар биологиялық препараттарды жасау үшін пайдалану бойынша ұсыныстар әзірленетін болады.</p>
<p>Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер</p>	<ul style="list-style-type: none"> - жүргізілген зерттеулер нәтижесінде микроорганизмдердің максималды өсуіне және биологиялық белсенділіктің жоғары деңгейіне ықпал ететін қоректік орталар таңдалды. Арзан көмірсулар субстраты ретінде меласса ұсынылды. Биомасса мен микробтық ББЗ максималды жинақталуы бактериялар үшін азоттың аммоний көзіне негізделген қоректік ортаны және саңырауқұлақтар үшін пептонды қолдану арқылы алынады. - саңырауқұлақ штамдары үшін ең қолайлы жағдайлар таңдалады: өсіру ұзақтығы 120 сағат, аздап қышқыл рН (5,0 – 6,0) және температура 20-25 °С; бактериялық штамдар үшін: өсіру ұзақтығы 48 сағат, рН 7,0 және температура 37 °С. - кешенді өсімдік субстраттарында - ауыл шаруашылығы қалдықтарында ашытқыны дәйекті терең-қатты фазалы өсірудің екі сатылы схемасы әзірленді. - мицелий саңырауқұлақтарының 2 штаммы таңдалды - <i>Talaromyces pinophilus</i> T14 және <i>Beauveria bassiana</i> T7, ашытқының бір штаммы <i>Rhodotorula mucilaginosa</i> MC1, сондай-ақ екі бактериялық штамм <i>Pseudomonas flavescens</i> D5 және <i>Bacillus halosaccharovorans</i> Ch8 өспейтін аймақтарды көрсетті. - композициялардың екі нұсқасы жасалды: 1) бактериялық штаммдардың культуралық сұйықтықтары негізінде; 2) тұқым себілгеннен кейін бірден микроорганизмдердің культуралық сұйықтықтарын енгізуден тұратын өңдеу нұсқасы бар

	<p>ашытқылардың культуралық сұйықтықтары және мицелий саңырауқұлақтарының споралы суспензиялары негізінде.</p> <ul style="list-style-type: none"> - микроорганизмдердің культуралық сұйықтықтармен өңделуі фитопатогенмен ластанған өсімдіктерде, сондай-ақ топырақта карбендазим болған кезде антиоксидантты ферменттердің белсенділігін өңделмеген өсімдіктермен салыстырғанда орта есеппен 10 есе арттыруға ықпал етті. - өсімдіктерді микроорганизмдердің культуралық сұйықтықтарымен өңдеу өсімдіктердің вегетативті өсуіне (сабақтар мен тамырлардың ұзындығы, жаңа салмақ), хлорофилл құрамына, антиоксидантты ферменттердің (каталаза, аскорбат пероксидаза, гуаякол пероксидаза), сондай-ақ пролиннің құрамына оң әсерін көрсетті. - микроорганизмдердің екі құрамының өмір сүруіне баға берілді: соя өсімдіктерінің тұқымдары мен ризосферасында бактериялық штаммдар мен микромицет штаммдары бар. Нәтижесінде композицияны құрайтын микроорганизмдер соя ризосферасында өмір сүріп қана қоймай, зертханалық эксперименттерде олардың санын едәуір арттыра отырып, сәтті көбейе алатындығы анықталды. - ұзақ уақыт бойы микробтық композициялар жасушаларының өміршеңдігін және сапасының сақталуын, сұйық препарат формаларын сақтау үшін толтырғыштар, тұрақтандырғыштар, протекторлық заттар енгізе отырып, биологиялық препараттарды дайындау схемалары ұсынылды.
<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. Омирбекова Анель Адилевна - жоба жетекшісі, Білімі жоғары, ҚазҰУ. әл-Фараби, PhD, 10 жыл бағыты бойынша жұмыс өтілі, h-индексі 3, Scopus author ID: 56507360700, Researcher ID B-1158-2018, https://orcid.org/0000-0002-5667-6240. 2. Игнатова Людмила Викторовна – білімі жоғары, ҚазҰУ. әл-Фараби, б.ғ. к., доцент, 20 жылдан астам жұмыс өтілі, h-индексі 2, Scopus author ID: 55536713500. https://orcid.org/0000-0002-0811-6775, Researcher ID A-8885-2015. 3. Бражникова Елена Валериевна - білімі жоғары, ҚазҰУ. әл-Фараби, PhD-докторант 3 курс, 8 жыл бағыты бойынша жұмыс өтілі, h-индексі 2, Scopus author ID: 56580390600, https://orcid.org/0000-0003-3807-6847.
<p>Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)</p>	<p>Статьи в рецензируемых научных изданиях, входящих в базу Web of Science и (или) в базу Scopus</p> <p>Ignatova L., Kistaubayeva A., Brazhnikova Y., Mukasheva T., et. al. Characterization of cadmium-tolerant endophytic fungi isolated from soybean (<i>Glycine</i></p>

	<p><i>max</i>) and barley (<i>Hordeum vulgare</i>) // Heliyon. – 2021. – Vol. 7(11). – e08240. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08240 Citation index – 4.0, Quartile (percentile) – Q2(82).</p> <p>Brazhnikova Y.V., Shaposhnikov A.I., Sazanova A.L., Belimov A.A., Mukasheva T.D., Ignatova L.V. Phosphate mobilization by culturable fungi and their capacity to increase soil P availability and promote barley growth // Current Microbiology. - 2022. – Vol.79 (8). – 240. https://doi.org/10.1007/s00284-022-02926-1 Citation index – 3.1, Quartile (percentile) – Q3(41).</p> <p>Ignatova L., Usmanova A., Brazhnikova Y., Omirbekova A. et al. Plant Probiotic Endophytic Pseudomonas flavescens D5 Strain for Protection of Barley Plants from Salt Stress // Sustainability. – 2022. – Vol. 14 (23). - 15881. https://www.mdpi.com/2071-1050/14/23/15881 Quartile – Q2, percentile – 85</p> <p>КОКСОН ұсынған отандық басылымдағы мақалалар</p> <p>Игнатова Л., Усманова А., Бражникова Е., Омирбекова А., Д. Егамбердиева, Р. Сыдыкбекова Разнообразие эндофитных микроорганизмов растений Казахстана и их биологические особенности // Вестник КазНУ, Серия экологическая. – 2021. – Том 69 № 4, с. 73–80 https://doi.org/10.26577/EJE.2021.v69.i4.08</p> <p>Игнатова Л., Усманова А., Бражникова Е., Омирбекова А. и др. Скрининг эффективных микроскопических грибов, способствующих улучшению роста и развития растений // Вестник КазНУ, Серия экологическая. – 2022. – Том 73, № 4, с. 90–98 https://doi.org/10.26577/EJE.2022.v73.i4.09</p> <p>Шетелдік халықаралық конференциялар материалдарындағы тезистер</p> <p>3rd International Symposium on Innovations in Life Sciences, 27 May, 2021, Belgorod 27 May 2021, BIO Web of Conferences, Brazhnikova, Y., Ignatova, L., Omirbekova, A., Usmanova, A., Batlutskaya, I. Effect of plant growth promotion fungi on agricultural crops</p>
Патент туралы ақпарат	-



