

Жоба тақырыбының атауы: ЖТН АР14870923 «Математикалық модельдеу арқылы Орталық және Солтүстік Қазақстанның қуаң жағдайларында жұмсақ бидайдың өнімділігін және құрғақшылыққа төзімділігін арттырудың бейімделген тәсілдерін әзірлеу»

Өзектілігі: Қазіргі уақытта өсімдік шаруашылығының дәстүрлі тәжірибесіне заманауи ғылымды қажетсінетін технологияларды енгізу кезінде ауыл шаруашылығы өсімдіктерінің өндірістік процесінің қолданбалы динамикалық модельдері маңызды құрал болып табылады.

Солтүстік Қазақстанның қуаңшылық жағдайларында жаздық жұмсақ бидайдың құрғақшылыққа төзімділігін математикалық модельдеуді пайдалана отырып арттыру және өсірудің бейімдеу технологияларын әзірлеу көптеген балама шешімдерді талдауды және дәстүрлі тәсілмен салыстырғанда оңтайлы агротехнологияларды таңдауды айтарлықтай жеңілдетуге мүмкіндік береді.

Сондықтан, математикалық модельдеуді қолдана отырып, Солтүстік Қазақстанның құрғақ жағдайларында жаздық жұмсақ бидайдың құрғақшылыққа төзімділігін арттыру үшін агротехникалық шаралар кешенін қолдану өзекті мәселе болып табылады және үлкен теориялық және практикалық маңызы бар.

Мақсаты: Орталық және Солтүстік Қазақстанның шұғыл континенталды құрғақ топырақ-климаттық жағдайларында жаздық жұмсақ бидайдың өнімділігі мен құрғақшылыққа төзімділігін арттыру үшін математикалық модельдеуді қолдана отырып агротехникалық шаралар кешенін әзірлеу

Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер: Молекулярлық-генетикалық бағалау негізінде жаздық жұмсақ бидай сорттарының құрғақшылыққа төзімділігіне ықпал ететін факторлардың әсері анықталады және пайдалану жөнінде ұсыныс беріледі.

Солтүстік және Орталық Қазақстанның топырақ-климаттық жағдайларын ескере отырып, құрғақшылыққа төзімділігі мен өнімділігін арттыруға ықпал ететін жаздық жұмсақ бидай тұқымдарын микроэлементтермен себу алдында өңдеудің оңтайлы технологиялық параметрлері анықталатын болады.

Солтүстік Қазақстанның құрғақ дала аймағы жағдайларында жаздық жұмсақ бидайдың өнімділігіне топырақтың беткі қабатын өңдеудің оңтайлы агротехнологиялық элементтері математикалық модельдеу көмегімен дәлелденеді.

Солтүстік және Орталық Қазақстанның әртүрлі топырақ-климаттық аймақтары үшін жаздық жұмсақ бидайдың құрғақшылыққа төзімді сорттарының модельдері математикалық модельдеу негізінде жасалатын болады.

Зерттеу тобының мүшелері:

Жоба жетекшісі-Амантаев Бекзақ Өмірзақұлы, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор. Хирш Индексі -2.

Идентификаторлар: Scopus Author ID: 57207571119; 57304287300. Web of Science Researcher ID: ABC-4007-2021. ORCID: 0000-0002-4541-363X

Зерттеу тобы:

Аға ғылыми қызметкер - Қыпшақбаева Гүлден Амангелдіқызы, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор. Хирш индексі 1; Идентификаторлар: Scopus тағы автор идентификаторы 57218992034; Web of Science зерттеуші идентификаторы AAA-8510-2022; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2830-7173>

Аға ғылыми қызметкер - Зотова Людмила Петровна, селекционер-агроном, философия докторы. Хирш индексі-5; идентификаторлар: Scopus тағы автор идентификаторы 57197867176; Web of Science зерттеушісінің идентификаторы – Aae-9553-2022; ORCID - <https://orcid.org/0000-0001-8610-2689> .

Ғылыми қызметкер - Құлжабаев Елдос Мұратұлы, агроном, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі. Идентификаторлар: Scopus тағы автор идентификаторы -57223604020; ORCID - <https://orcid.org/0000-0002-3728-9819>

Зерттеу нәтижелері:

Танаптық зерттеулер жүргізу үшін Солтүстік және Орталық Қазақстанның екі шаруашылығында далалық сынақ полигондары салынды:

1. А.И.Бараева атындағы «Астық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС (№10 алаң, 40 га алаңда) - құрғақ далалық аймақ, оңтүстік қара топырақ, ұсақ шоқылы жазық, Ақмола облысы;

2. «Найдоровское» ЖШС (№11 алаң, алаңда - 40 га)- құрғақ далалық аймақ, ұсақ шоқылы жазықтағы қара-қоңыр топырақ, Қарағанды облысы.

Топырақты дайындау тиісті аймақтар үшін жалпы қабылданған технологияға сәйкес келді.

Жаздық жұмсақ бидайдың құрғақшылыққа төзімді сорттарын таңдау SNP Amplifluor әдісімен жүзеге асырылып, *TaLTP*, *TaPARG*, *TaPPH* гендері бойынша генотиптелген жаздық жұмсақ бидайдың 11 сортының ішінен Таймас пен Гранни сорттарын бөліп алуға мүмкіншілік болды. Бұл отандық (Таймас-оригинаторы А.И.Бараев атындағы астық шаруашылығы ғылыми өндірістік орталығы, Қазақстан Республикасы) және шетелдік (Гранни – оригинаторы Заатбау линце Е Ген, Австралия) селекция сорттары құрғақшылыққа төзімділік белгісінің болуына байланысты бір нуклеотидті полиморфизмді тасымалдаушы донор ретінде іріктеуге ұсынылды.

Жасанды құрғақшылық жағдайында микроэлементтер кешенінің ерітіндісін қолданған кезде жаздық жұмсақ бидай тұқымдарының өнгіштігі микроэлементтерді қолданылмаған нұсқаға қарағанда 13,12% - ға дейін өсті.

Құрғақшылық жағдайында көптеген өнгіштік параметрлер оң және тығыз корреляцияланды, әсіресе байланыстың жоғарылығы өнгіштік ($r=0,8-0,86$), өркен ауданы ($r=0,7-0,74$) және өскіндердің өміршеңдік индексі ($r=0,74-0,9$) бойынша байқалды.

Танаптық зерттеу жүргізілген екі орыннан алынған алынған нәтижелер тұқымдарды микроэлементтермен өңдеу мен егін себуден кейінгі жүргізілген топырақты өңдеулердің тиімділігін көрсетті, қосымша өнімділік өнімділіктің 6,68 ц / га дейін жетті. Орталық Қазақстан жағдайында Таймас сортының ең жоғары өнімділігі -27,98 ц/га құраса, Гранни сортынан - 31,44 ц/га алынды.

Гранни сорты ең жақсы модель екендігі дәлелденді, нақты болжамдар жасау үшін жеткілікті сенімділік диапазонына ие ($R_x - 0,91$) бола отырып, басқа сорттарға қарағанда құрғақшылыққа жоғары төзімділікті дәл имитациялайтындығын модельдеу нәтижелері көрсетті.

Гранни сортының құрғақшылыққа төзімділігінің имитациялық моделінің мәні Таймас сортына қарағанда 37,7% артық болды.

Жаздық жұмсақ бидайдың құрғақшылыққа төзімді сорттардың оңтайлы параметрлері болып генотиптерде оң гомозиготалы '**bb**' болуы, тұқымдарды себу алдында күрделі микроэлементтермен (Zn – 1,0, Co - 0,5 г, Си-0,5 г, Cd-0,4%) өңдеу, өсімдіктердің түптену кезеңінде жапырақтан тыс қоректендіріп (микроэлементтердің хелатталған түрлері – Zn-1,5, Co - 1,0, Си - 0,5 және Cd-0,5%), себуден кейін және түптену кезеңінде топырақты тығыздау, сонымен бірге түптену кезеңінде топырақты қопсыту болып табылатындығын математикалық модельдеу талдаулары көрсетті.