

Жобаның атауы: ИРНАР14870651 «Солтүстік Қазақстан жағдайлары үшін молекулярлық селекция әдістерін қолданып, өнімділік және бейімділік потенциалы жоғары ерте пісетін майбұршақ сорттарының бастапқы материалын шығару»

Өзектілігі: Майбұршақ-Солтүстік Қазақстан үшін жаңа, бұрын өңделмеген және перспективті дақыл. Еліміздің климаттық ерекшеліктеріне байланысты Қазақстанда бұл дақылды өсіру қиын, алайда ол сұранысқа ие және фермерлерге жоғары рентабельділік береді. Алайда, климаттық жағдайларға байланысты Қазақстанда майбұршақ сорттарын немесе будандарын таңдау, басқа аймақтармен салыстырғанда таңдау аз және ерте пісетін мен өте ерте пісетін сорттарды қолдану қажет. Динамикада 2021 жылы майбұршақ алқаптарының 24,9 мың гектардан 227,8 мың гектарға дейін өсуі байқалады. Қазақстан бойынша орташа майбұршақ өнімділігі 20-21 ц/га құрайды, алайда ең жоғары көрсеткіштер Алматы облысына тән (суармалы егіншілік аймағы). Қазақстанның қалған өңірлерінде майбұршақ өнімділігі гектарына 10 центнерден аспайды. Қазақстанда негізгі егіс өңірлері Алматы және Шығыс Қазақстан облыстары болып табылады.

Солтүстік Қазақстанның жағдайлары үшін майбұршақ сорттарын жасау кезінде көптеген факторларды ескеру қажет, атап айтқанда - өсу кезеңіндегі температураның жеткіліксіз мөлшері және күндізгі жарықтың ұзақтығы, өйткені майбұршақ қысқа күннің өсімдігі болып табылады. Фотопериодтық сезімталдығы нашар майбұршақ сорттары ұзақ күннің жағдайында салыстырмалы түрде ерте гүлдеп, тұқым түзе алады.

Солтүстік аймақ үшін тұқым шаруашылығы жоқ 1-2 шетелдік селекция сорттары өсіруге рұқсат етілген. Бұл Қазақстанның солтүстігінде жоғары рентабельді дақылдарды өсіру проблемасы: сорттардың болмауы және сәйкесінше дақыл бойынша тұқым шаруашылығының болмауы. Бұл дақылды толыққанды енгізу үшін өсімдіктердің вегетациялық кезеңдерін және өсімдіктің күндізгі жарыққа фотопериодтық реакциясын ескере отырып, Қазақстанның солтүстігінің жағдайларына бейімделген сорттарды жасау қажет.

Ерте пісу Солтүстік Қазақстан жағдайында ауыл шаруашылығы өсімдіктері үшін маңызды көрсеткіш болып табылады. Молекулалық биология әдістерін қолдана отырып, белгілі бір жағдайлар үшін жаңа жоғары өнімді және ерте пісетін сорттарды жасау мақсатында майбұршақтың бастапқы материалын алуға болады. Жоба дәстүрлі және молекулалық селекция әдістерін, соның ішінде ДНҚ маркерлерінің әдістерін қолдануды қарастырады, бұл 3-5 жылға жаңа сорттарды жасау кезінде селекциялық процесті жеңілдетуге, жеделдетуге және арзандатуға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, өсімдік селекциясындағы молекулалық маркерлер майбұршақтың бастапқы материалының генетикалық әртүрлілігін бағалауға және селекциялық формалар мен белгілерді жіктеуге мүмкіндік береді.

Мақсаты: Солтүстік Қазақстан жағдайлары үшін селекция мен молекулярлық талдаудың дәстүрлі әдістерін пайдалана отырып, майбұршақтың жаңа ерте пісетін формаларын зерттеу және шығару болып табылады.

Жобаның міндеттері:

1. Негізгі шаруашылық-құнды белгілері бойынша майбұршақтың бастапқы материалын зерттеу және олардың селекциялық маңыздылығын анықтау, жоғары бейімделу қабілеті бар сорттарды құру бойынша оларды селекциялық процеске қосу үшін морфобиологиялық, морфофизиологиялық және шаруашылық-құнды белгілері жоғары майбұршақтың құнды бастапқы нысандарын анықтау. Солтүстік Қазақстан жағдайында молекулярлық-генетикалық полиморфизм негізінде майбұршақ генотиптерін сәйкестендіру;

2. Классикалық селекция әдісімен майбұршақтың жаңа бастапқы материалын шығару және ерте пісуге байланысты ДНҚ маркерлерін қолдана отырып, молекулалық талдау негізінде бағалау. Танаптық зерттеулер мен молекулалық талдау негізінде ерте пісу мен өнімділіктің көздері мен донорларын таңдау.

3. Жылыжай жағдайында алынған майбұршақ будандарын өсіру және жедел көбейту;

4. Солтүстік Қазақстан жағдайында негізгі шаруашылық-құнды белгілері бойынша майбұршақтың гибридологиялық талдауы;

5. Ерте пісу үшін молекулалық талдау және F₃ және F₄ ұрпақтарының өнімділігін танаптық бағалау және селекциялық процестің байланыстарын одан әрі өту үшін ерте формаларды таңдау.

Күтілетін нәтижелер:

1. Негізгі шаруашылық-құнды белгілері бойынша шығу тегі әртүрлі майбұршақтың бастапқы материалын кешенді бағалау. Практикалық селекцияда одан әрі пайдалану үшін генотиптерді таңдау. Майбұршақ үлгілерін құжаттау;

2. Ерте жетілуге байланысты ДНҚ-маркерлерді әзірлеу хаттамаларын оңтайландыру және кейіннен өнімділігі жоғары және бейімделетін линияларды іріктей отырып, майбұршақтың бастапқы материалына молекулалық талдау жүргізілетін болады;

3. Селекция процесіне қосу үшін майбұршақтың ерте пісетін үлгілерін іріктеу. Майбұршақтың таңдалған ата-аналық формаларын будандастыру, F₁ ұрпақтарының будандарын алу;

4. F₂ ұрпақтарының гибридті дәндерін құру және алу. F₃ және F₄ ұрпақтарының гибридтерін негізгі шаруашылық және құнды белгілері бойынша будандастыру және F₃ және F₄ ұрпақтарының өнімділігін танаптық бағалау жүргізу және ерте пісетін формаларды таңдау.

5. Science Citation Index Expanded Web of Science базасында индекстелетін және (немесе) Scopus базасында CiteScore бойынша кемінде 35 (отыз бес) проценти бар рецензияланатын ғылыми басылымдарда кемінде 2 (екі) мақала және (немесе) шолу жариялау.

6. ҚР БЖҒ Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған рецензияланатын шетелдік немесе отандық басылымда жобаның сәйкестендіру нөмірі мен атауын көрсете отырып, оны қаржыландыру шеңберінде 2 мақала жариялау.

Зерттеу тобының мүшелері:

Жоба жетекшісі – а.ш.ғ.к. Кипшакбаева Г.А. Хирш индексі – 1, Scopus Author ID – 57218992034 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57218992034> ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-2830-7173> Web of Science ResearcherID [AAE-8510-2022https://www.webofscience.com/wos/author/record/32554628](https://www.webofscience.com/wos/author/record/32554628)

Зерттеу тобы:

1. Аға ғылыми қызметкер - а.ш.ғ.к. Амантаев Б.О. Хирш индексі – 1, Scopus Author ID: 57207571119; 57304287300 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57207571119> ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-4541-363X> Web of Science Researcher ID: ABC-4007-2021 <https://www.webofscience.com/wos/author/record/29630966>

2. Ғылыми кеңесші- б.ғ.к.Кисилев К.В. Web of Science Хирш индексі: 26, WOS Research ID - D-6638-2015, Scopus Author ID – 8514353300, ID РИНЦ – 97067, ORCID - 0000-0003-1025-6491.

3. Ғылыми қызметкер - PhD докторы Хасанова Г.Ж. Хирш индексі - 2, Researcher ID Web of Science -AAE-8022-2022; ORCID ID - 0000-0002-4214-2512; Scopus Author ID – 57204241876

4. Ғылыми қызметкер - а.ш.ғ.к. Кипшакбаева А.А. Scopus Author ID–57197814897 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57197814897> ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-6533-6929> Researcher ID Web of Science [AAE-8692-2022https://www.webofscience.com/wos/author/record/33455746](https://www.webofscience.com/wos/author/record/33455746)

5. Кіші ғылыми қызметкер – а.ш.ғ.м. Тлеулина З.Т. ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-0410-2031>

Әлеуетті пайдаланушылар үшін ақпарат: ауыл шаруашылығы дақылдарының селекциясы және тұқым шаруашылығы

Зерттеу нәтижелері: Жаңа бастапқы материалын негізгі шаруашылық-құнды белгілері бойынша зерттеу және олардың селекциялық маңызын анықтау жүргізілді. Жаңа сорттар шығару үшін өнімділік деңгейі мен сапалық көрсеткіштері жоғары майбұршақ сорттары қолданылды. Зерттеуде ең жақсы сорттар болып Ивушка, Suiyang 1, СК Элана, Beidou 26, Heihe 43, Heihe 58, Beidou 56, селекциялық линиялар 7-21-2, 28-21-1, 31-21-1, 46-21-1, 92-21-1, 100-21-1, 122-21-1 және т.б. үлгілер анықталды. Төменгі бұршаққаптың бекіну биіктігі бойынша корреляция $r=0,51$, бір өсімдіктегі бұршаққап саны $r=0,74$, тұқым мөлшері мен олардың саны оң қатынаспен сипатталды. Жүргізілген дисперсия талдауы тәжірибеде сенімділіктің жоғары көрсеткішін және ауытқудың төмен көрсеткішін көрсетті. ДНҚ маркерлері, сондай-ақ ерте пісуді бақылайтын гендерді таңдау арқылы майбұршақтың бастапқы материалына молекулалық талдау жүргізілді. Майбұршақтың SEP3 геніне арналған праймерлер (Genbank нөмірі XM_006579370) таңдалды. Таңдалған праймерлерді пайдалана отырып, әртүрлі сорттардағы майбұршақтың SEP3 гендерінің толық ұзындықты тізбектерін күшейту бойынша жұмыстар жүргізілді. Әртүрлі сорттардың ДНҚ-сы бар 22GmSEP3aNachS1 және 2GmSEP3aKonA1 праймерлерінде болжамды көлемдегі ПТР өнімдері (шамамен 735 п.н.) алынды, олар әрі қарай ThermoFisherScientific жүйесінде реттелген. Селекция питомниктерінде жаңа бастапқы материалды шығару, көбейту және бағалау жұмыстары жүргізілді. Гибридологиялық талдау нәтижелері бойынша будандастырудың 2 комбинациясы анықталды.