

Жоба атауы: ЖТН AP13067944 "Ірі дәнді және жатып қалуға төзімділік үшін TaGW, TaGS және Rht гендері бойынша қарапайым бидайдың молекулалық SNP-таңбасы"

Маңыздылығы: Жатып қалуға төзімділік кезінде бидай дәнінің жоғалуы 50 пайызды құрауы мүмкін, ондай кезде өсімдіктер қуатсыз және сапасыз дән қалыптастырады. Ірі дәнді бидайлар жоғарырақ тауарлық құндылыққа ие және ұнның шығымы мен ұн сапасы бойынша жоғары көрсеткіштер көрсетеді. Қазақстанда өсірілетін бидай сорттарының басым бөлігі – майда дәнді, минималды абиотикалық стресс пен қолайлы орта жағдайларында өскен кезде де майда дәнді болып келеді. Ал ажыраған гидбриді популяциялар арасынан үздік генотиптерді таңдап алу ұзақ бақылаумен қатар айтарлықтай адами күш және қаржылық шығындарды талап етеді. Жатып қалуға төзімді әрі ірі дәнді бидай формаларын құрау – шетелдік генотип нұсқалары мен селекциялық әдістерін қолдану арқылы мүмкін болады. Молекулалық-құрамды селекция (МҚС) – генотипке негізделген, зерттелетін донорлық қасиетті анығырақ анықтауға мүмкіндік беретін және жақсы өсімдіктерді таңдау принциптерін өзгертуге мүмкіндік беретін заманауи молекулалық технологияларға негізделген (SNP-маркерлеу). Толық зерттелгеніне қарамастан жұмақ бидайды SNP-маркерлеу қазіргі таңда Қазақстанда өте аз қолданылады. Қазақстан селекциясы бидайларының Rht, TaGW және TaGS гендеріне негізделген ірі дәнділік пен жатып қалуға төзімділігін зерттеу – селекционерлерге ізделіп отырған қасиет бойынша өсімдіктерді таңдауға оның генотиптік дәрежесінде мүмкіндік беретін, сұрыптау уақытын айтарлықтай төмендететін өзекті мәселе болып табылады.

Жобаның мақсаты: Жұмсақ бидайдың гибридті популяцияларының генетикалық әртүрлілігін және 1000 дәннің салмағы мен өсімдіктің жатып қалуға төзімділігін арттыру арқылы оның өнімділігін арттыру үшін жоғары перспективалы молекулалық SNP маркерлерін әзірлеу.

Күтілетін нәтижелер: Зерттеу нәтижесінде бидай биіктігін (Rht) және 1000 дән салмағын (TaGW2, TaGW6 және TaGW8) сонымен қатар дән көлемін бақылайтын (TaGS5) гендердің полиморфизмін зерттеу үшін молекулярлық SNP маркерлер қалыптастырылады. Аталған жұмыстар қазақстандық және шетелдік жұмсақ бидай сорттарымен және отандық және шетелдік сорттар арасында алынған гибридтермен жүргізіледі. Бұл жұмыс жұмсақ бидайдың ірі дәнділік және жатып қалуға төзімділік қасиеттеріне арналып өзіндік құралған SNP маркерлер мен МҚС әдістерін қолданатын алғашқы молекулалық анализ болып табылады.

2023 жылғы зерттеу нәтижелері бойынша бидайдың коллекциялық және гибридті сортүлгілері, жатып қалуға төзімділік пен ірі дәнділік көрсеткіштері негізінде перспективалы бастапқы материал ретінде талданды. Солтүстік және Орталық Қазақстандағы екі географиялық нүктеде бидай коллекциялық сортүлгілері мен гибридті материалдарға далалық сынақтар жүргізілді. Гибридтердің ата-аналық формаларының *Rht*, *TaGW*, *TaGS* гендерінің фрагменттерін сиквенстеу жұмыстары жүргізілді (Карагандинская 29, Карагандинская 30, Карагандинская 31, Карагандинская 22 Карабалықская 90, XN-02, XN-08, XN-10). *Rht_D1* гені бойынша нуклеотидтер тізбегін сиквенстеу нәтижесінде (G/T) полиморфизм Қытай селекциясының Xn-10 сортында табылды. *TaGW6* гені бойынша көптеген полиморфизмдер XN-08 x Карабалықская 90 және XN-08 x Карагандинская 29 комбинацияларында, сондай-ақ XN-10 сортында C/T бір нуклеотидті полиморфизм анықталды. *TaGS5* гені бойынша отандық селекция сорттарының тобы (Карабалықская 90, Карагандинская 31, Карагандинская 22, Карагандинская 30, Карагандинская 29) мен

Қытай селекциясы тобы (XN-02, XN-08, XN-10) арасында полиморфизмдер (А/С) анықталды. Анықталған полиморфизмдер негізінде SNP маркерлері жасалды. Праймерлердің құрылымына байланысты оңтайландырылған хаттамаға сәйкес бидайдың 250 санына генотиптеу жүргізілді. Ата-аналық формалардың (XN-10xКарагандинская22, XN-10xКарагандинская30, XN - 08xКарагандинская29) және *Rht* (Reduced Height) өсімдік биіктігін, 1000 *TaGW* дәнінің массасын бақылайтын, сондай-ақ *TaGS* гендері бойынша гомо-және гетерозиготаларға нақты бөлінетін гибриді популяциялардың нәтижелері алынды.

Зерттеу тобы мүшелері:

Зотова Л.П., PhD, жоба жетекшісі. Scopus Author ID – 57197867176 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57197867176> ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-8610-2689> Researcher ID Web of Science AAE-9553-2022 <https://publons.com/researcher/> <https://www.webofscience.com/wos/author/record/11220114>.

Жумалин А.Х., магистр, Жетекші ғылыми қызметкер ID ‘Scopus’:57192061558. <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57192061558>, <https://orcid.org/0000-0002-8661-7348>.

Серікбай Д.А., магистр, докторант. Scopus Author ID:57192072590 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57192072590>; ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-1624-8700>.

Гаджимурадова А.М., магистр, ағы қылыми қызметкер ‘ORCID’0000-0003-1808-4188.

Нуралов А.С., магистрант, зерттеуші.

Абдуллоев Ф.М., магистр, зертеуші.

Середа Т.Г., магистр, ғылыми қызметкер.

Әлеуетті қолданушыларға ақпарат: Зерттеудің негізгі қолданушылары Университеттер мен ғылыми-зерттеу институттарының зерттеушілері, ғылыми орталықтар және астық дақылдары мен бидай селекциялық орталықтарының селекционерлері, Мемлекеттік сорт сынау орталық мамандары, сонымен қатар заманауи әдістерді егістік жағдайында байқап көргісі келетін шаруалар бола алады. Күтіліп отырған нәтижелер бидай селекциясы мен генетикасы шеңберінде айтарлықтай салым болып табылады сонымен қатар ҚР ауылшаруашылығы қолданбалы зерттеулер саласында айтарлықтай ғылыми және әлеуметтік-экономикалық әсер береді.