

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 гибридті 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.

2022 жылғы зерттеу нәтижелері бойынша жаздық жұмсақ бидайдың 111 коллекциялық үлгілері таңдалып, Солтүстік және Орталық Қазақстанның екі географиялық нүктесінде далалық және зертханалық жағдайда зерттелді. Ақмола және Қарағанды облыстарының құрғақ дала зонасы жағдайында 21 буданның егістік сынақтарының нәтижелері бойынша ірі дәнді және қысқа сабақтылығы бойынша 1000 тұқым салмағы 40 г-нан жоғары және биіктігі 75 см-ге дейін көрсеткіштері бар үлгілер таңдап алынды: Xn-10 x Астана, Xn-08 x Шортандинская 2017 (F2); XN 10 x Қарағанды 22 және XN 08 x Қарағанды 29 (F4).

Биоинформатикалық талдау нәтижелері бойынша Rht-B1a, Rht-D1, TaGW2-A1, TaGW8-B1a, TaGW6 және TaGS5-3A гендер мақсатты гендер ретінде анықталды, олар үшін гендердің кодтау аймақтары үшін арнайы праймерлер әзірленді.

Секвенирлеу нәтижелері бойынша өсімдіктің биіктігін бақылайтын гендер үшін бір нуклеотидті полиморфизмдер анықталды Rht (Reduced Height), ірі дәнді (TaGS5) ата-

аналық формалары (Қарағанды 29, Қарағанды 30, Қарағанды 31, Карабалыкская 90) және шетелдік сорттар (XN-02, XN-08 , XN-10).

Зерттеу тобы мүшелері:

Зотова Людмила Петровна, 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>

Жумалина 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>

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

Нуралов А.С., магистрант, зерттеуші. ‘Scopus’ базасында индекстелген 1 ғылыми жұмыс авторы. <https://www.scopus.com/results/authorNamesList.uri?st1=nuralov&st2=&origin=searchauthorlookup>

Абдуллоев Ф.М. магистр ,зерттеуші

Середа Т.Г., магистр, ғылыми қызметкер. Scopus’ базасында индекстелген 1 ғылыми жұмыс авторы. H-фактор=1. <https://www.scopus.com/results/authorNamesList.uri?st1=sereda&st2=t&origin=searchauthorlookup>

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.