

«М.А.Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана». - 2023. - Т.І, Ч.І.- Б. 106-108.

№ӘОЖ 31.52 (043.3)

ОТАНДЫҚ ЖӘНЕ ШЕТЕЛДІК ТАРЫ (*PANICUM MILIACEUM L.*) СОРТ ҮЛГІЛЕРІН ТАЛДАУДА SSR МАКЕРЛЕРІН ПАЙДАЛАНУ

Жұмаділұлы А., I курс магистранты

*С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық-
зерттеу университеті, Астана қаласы*

Тары сорттарын бейімгіштігін арттыру қазіргі заманғы ауылшаруашылық өндірісінің мәселелерін шешудегі негізгі жолдарының бірі, бұл белгілі климаттық жағдайда тұрақты өнімділік және сапалы өнім алумен қатар өсімдік шаруашылығының максималды нәтижелігін қамтамасыз етеді. Селекционер тек генотиппен жұмыс істейді, ал қателер тек молекулалық маркердің белгімен толық емес байланысына байланысты болуы мүмкін, сол себепті гомологиялық ДНҚ тізбегінің құрылымындағы айырмашылықтарға негізделген молекулярлық маркерлерді жасау және пайдалану нақты нәтижеге қол жеткізуге кепілдік береді. ДНҚ технологиялары, атап айтқанда, ПТР талдауы, ДНҚ күшейтуіне негізделген әдіс өте қарапайым, үлкен сезімталдыққа ие және жылдам нәтиже береді. ДНҚ маркерлерін пайдалана отырып, кез келген ДНҚ сегменттерін, соның ішінде кодталмағандарды белгілеуге және ағзаның даму кезеңіне қарамастан талдау үшін кез келген тіндер мен мүшелерді пайдалануға болады. Жаңа технологияның тағы бір артықшылығы – құнды генотиптерді ересек өсімдікті фенотиптік бағалау арқылы емес, өсімдік дамуының бастапқы кезеңінде тікелей генетикалық ақпарат негізінде таңдау мүмкіндігі. Бұл сынама алу уақытын қысқартады және материалдық ресурстар мен еңбек шығындарын үнемдейді [1].

ПТР арқылы алынған молекулалық маркерлер бастапқы материалдың генетикалық әртүрлілігін бағалауға, тұқымдық формаларды жіктеуге, экономикалық маңызды белгілердің гендерін белгілеуге және геномдарды картаға түсіруге мүмкіндік береді. Дәнді дақылдарды молекулярлық-генетикалық зерттеулерде және селекцияда ДНҚ маркерлерін тиімді қолданудың бірқатар мысалдары бүгінде белгілі.

Генотиптердің ұқсастық дәрежесін анықтау үшін полимеразды тізбекті реакцияға негізделген маркерлер де қолданылды (ПТР маркерлер). iPBS (inter primer binding site) және SSR (Simple Sequence Repeats) маркерлік жүйелері зерттелетін геномның нуклеотидтер тізбегі туралы алдын ала білімді қажет

етпейді және бір праймермен ПТР-ге негізделген. ПТР нәтижесінде бұл праймерден полиморфты фрагменттердің үлкен саны күшейтіледі, соның арқасында тұқым қуалаушылық әртүрлілікті зерттеу үшін аталған маркер жүйелері кеңінен қолданылады [2,3]. Осыған байланысты зерттеудің мақсаты осы молекулалық маркерлердің көмегімен алынған гибридті материалдың генетикалық әртүрлілігін бағалау болды.

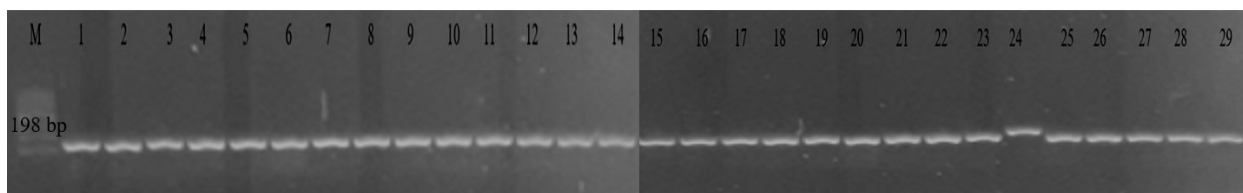
SSR талдау әдісі жоғары дәлдік, сенімділік және нәтижелердің жақсы қайталануы сияқты критерийлерге байланысты ең перспективалы және практикалық қолдану үшін қолайлы болып табылады. SSR-талдау әдісін қолдана отырып, туыстық байланыстарды орнату, бірегей генотиптерді оқшаулау және ауылшаруашылық сорттарын анықтау үшін молекулалық әдістер жүйесі әзірленді.

Тарының төзімді және сезімтал қосылуы арасындағы генетикалық өзгергіштікті анықтау үшін iPBS маркерлерінен басқа, SSR маркерлерінің көмегімен ПТР талдауы да жүргізілді. Қолданылатын SSR праймерлерінің нуклеотидтер тізбегі мен ПТР режимі 1 – кестеде көрсетілген.

SSR SieSSR18 праймерін пайдалана отырып, тары коллекциялық қосылуларындағы молекулалық өзгерістерді бағалау нәтижесінде аллельдік вариациялар табылмады. Электрофореграмма деректері зерттелген тары үлгілерінен полиморфизмнің анықталмағанын көрсетеді, өйткені ПТР өнімдері 200 ж.б. өлшемде орналасқан. 1-суретте SSR 40 маркерімен зерттелетін генотиптердің ПТР өнімдерінің электрофорезінің нәтижелері көрсетілген. Келесі праймерлер ұқсас нәтиже көрсетті: SieSSR23; SieSSR24 және SieSSR91, ПТР өнімдері тиісінше 407; 256 және 132 өлшемдері бойынша орналастырылған.

Тары коллекциясының зерттелген үлгілерінің ішінде бұл маркерлер полиморфизмді анықтаған жоқ, барлық сорттар мен үлгілердің, сондай-ақ стандартты сорттың ДНҚ фрагменттері өлшемдері бойынша бірдей болды. Бұл электрофореграммада бірдей позицияларда орналасқан ПТР фрагменттерінің болуымен көрсетіледі, өлшемі 200 бит.

1-суретке сәйкес 3,6 ж.н. фрагмент ПТР-да SieSSR40 праймерін пайдаланып күшейтілді.

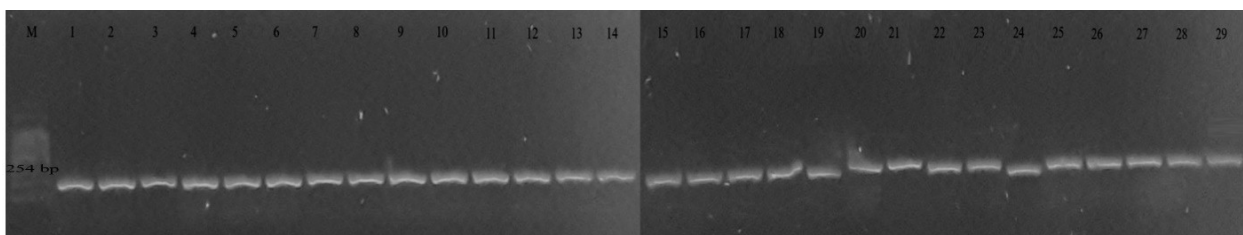


М – молекулалық салмақ маркері (50,100 б.б.); 1-ден 29-ға дейінгі үлгілер - 1 Квартет; 2 Кокчетавское 66; 3 PI 346942 (Украина); 4 PI 170587 (Түркия); 5 PI 170604 (Түркия); 6 Ames 11555 (Үндістан); 7 К-367 (Sp 2); 8 К-9889 (Sp 1); 9 К-2755 (Sp 4); 10 К-10312 (Sp 2); 11 К-10279 (Sp 2); 12 К-9842 (Sp 1); 13 К-3137 (Sp 2(1)); 14 К-10278 (Sp 3); 15 К-9671(Sp 1); 16 К-9520 (Sp 0); 17 К-9539 (Sp 4); 18 Шортандинское 10; 19 Саратовское 6; 20 Яркое 5; 21 Яркое 6; 22 Яркое 7; 23 Уральское 109; 24 Саратовское 3; 25

Шортандинское 7; 26 Шортандинское 11; 27 Павлодарское 4; 28 Павлодарское; 29 Памяти Берсиева

Сурет 1 - SSR SieSSR40 праймері бар тары 29 үлгідегі гель профілі

Бұл маркер үшін электрофореграммада полиморфизм Саратовское 3 сортында анық көрінеді. Бұл сорттың амплификация өнімдері қалған үлгілерден ерекшеленді, ампликон мөлшері басқа үлгілерге қарағанда сәл жоғары. Талданған SieSSR65 SieSSR23, SieSSR24 және SieSSR91 маркерлерімен салыстырғанда ақпараттылығы жоғары болып шықты, өйткені ол 2-суретке сәйкес отандық Саратовское 3 сортында да полиморфизмді көрсетті.



М – молекулалық салмақ маркері (50,100 б.б.); 1-ден 29-ға дейінгі үлгілер - 1 Квартет; 2 Кокчетавское 66; 3 PI 346942 (Украина); 4 PI 170587 (Түркия); 5 PI 170604 (Түркия); 6 Ames 11555 (Үндістан); 7 К-367 (Sp 2); 8 К-9889 (Sp 1); 9 К-2755 (Sp 4); 10 К-10312 (Sp 2); 11 К-10279 (Sp 2); 12 К-9842 (Sp 1); 13 К-3137 (Sp 2(1)); 14 К-10278 (Sp 3); 15 К-9671(Sp 1); 16 К-9520 (Sp 0); 17 К-9539 (Sp 4); 18 Шортандинское 10; 19 Саратовское 6; 20 Яркое 5; 21 Яркое 6; 22 Яркое 7; 23 Уральское 109; 24 Саратовское 3; 25 Шортандинское 7; 26 Шортандинское 11; 27 Павлодарское 4; 28 Павлодарское; 29 Памяти Берсиева

Сурет 2 - SSR SieSSR65 праймері бар тарының 29 үлгісінен алынған гель профілі

Осылайша, сыналған алты SSR маркерлерінің ішінде тек екеуі ғана тиімді болып шықты: SieSSR40 және SieSSR65, олар Саратовское 3 сортында бірегей генотипті анықтады.

Жүргізілген талдаулар нәтижесінде сорттар мен үлгілерді генетикалық өзгергіштігін зерттеу үшін молекулалық маркерлерді қолдану одан әрі тереңірек зерттеуге және қосымша басқа маркерлерді іздестіру қажет екені анықталды.

Ғылыми кеңесші: PhD, қауым. профессор Дюсибаева Э.Н.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Плешков, Б. П. Биохимия сельскохозяйственных растений [Текст] : Учебник для высш. с.-х. учеб. заведений / - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Колос, 1975. – 496 с.;

2. Крупин, П.Ю., Дивашук, М.Г., Баженов, М.С. Полиморфизм реакции проростков пшенично-пырейных гибридов на засоление [Текст] : Сельскохозяйственная биология, 2013. – № 5. – С.44-53.

3. A.K. Trivedi, L. Arya, M. Verma, S.K. Verma, R.K. Tyagi, A. Hemantaranjan. Genetic variability in proso millet [*Panicum miliaceum*] germplasm of Central Himalayan Region based on morpho-physiological traits and molecular markers [Текст] : Acta Physiol Plant, 2015. – № 37 – P. 23 -25.