

«Сейфуллин окулары – 16: Жаңа формациядағы жастар ғылыми – Қазақстанның болашағы» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские -- чтения – 16: Молодежная наука новой формации – будущее Казахстана. - 2020. - Т. II - Б. 47-49

ДӘСТҮРЛІ СЕЛЕКЦИЯ ӘДІСІМЕН ТӨМЕН АМИЛОЗАЛЫ ТАРЫ БУДАНДАРЫН АЛУ

Сейдазым А., Журнова И.А.

Кіріспе. Тары – әмбебап қолданысы бар ежелгі құнды ауылшаруашылық дақыл. Тары тектес дақылдарға: қарапайым немесе егістік тары (*Panicum miliaceum* L.), қонақтары (*Setaria italica* subsp. *italica* H.Scholz), итқонақ (*Setaria italica* subsp. *mocharia* (Alef.) H.Scholz), пайза (*Echinochloa frumentaceae* Link), африкандық тары (*Pennisetum americanum* (L.) Schuman) және басқалары. АФҰ мәліметтері бойынша дүниежүзілік тары тектес астығын өндіру 30 млн.т. жуық құрайды, соның ішінде маржанды (*Pennisetum*) - 52 %, итальяндық тары немесе итқонақ, қонақтары (*Setaria*) - 18 %, егістік тары (*Panicum miliaceum* L.) - 14 % [1]. Тары түрлерінің ішінде біздің елімізде ең кең таралғаны – тауарлық, малазықтық және қорлық-стратегиялық маңызы бар қарапайым тары [2].

Егістік тары дүние жүзіндегі 30, соның ішінде Еуропаның 18 мемлекетінде өсіріледі. Қазіргі таңда егістік тарының негізгі өндірушілері болып бес мемлекет: РФ, Үндістан, Қытаң, АҚШ және Украина [3, 4]. Көрші Ресей мемлекетінде тары жармалық дақылдар егістігінде ең көп көлемін алып жатыр. Егістіктің ең кең таралуы негізінен құрғақ аймақтарында: оңтүстік-шығыста, орталық-қара топырақты аймақта, Украина мен Қазақстанда. Мұнда барлық егістіктің 30%-ы, сонымен қатар Ақтөбе, Павлодар, Батыс Қазақстан сияқты ежелден тары егілетін облыстарда шоғырланған. тың және тыңайған жерлерді игеру кезінде тары егістік көлемі 1,7 млн. га жеткен, алайда қазіргі таңда бұл көрсеткіш бойынша 48,4 тыс. га төмендеді [5].

Тары дәнінің құрамында 12-13% ақуыз, 81% крахмал, 3,5-4% майла, қанттар, минералды тұздар, микроэлементтерден: цинк, йод, бром және хлор бар. Ақуыз құрамында 19 аминқышқылдары анықталды, соның ішінде алмастырылмайтын аминқышқылдары да бар. Крахмалды дәні амилоза мен амилопектиннен тұрады. Әр түрлі астықтардың крахмалындағы амилопектин мен амилозаның қатынасы 1:3 немесе 1:3,5 құрайды. Тары дәнінің аса маңызды көрсеткіштерінің бірі және жақсы сапалық индикаторы болып амилоза құрамы саналады. Амилоза (крахмалдың құрылымдық компоненті) эндоспермде жиналады және оның сандық мөлшері гранулаланған крахмалды кодтайтын синтазаның (granule-bound starch syntase = GBSS = Wx-protein) *Waxy*-ген өнімінің мөлшеріне тәуелді. GBSSI локусындағы мутациялар эндоспермдік крахмалындағы амилоза төмен деңгейде немесе мүлде болмайтынына әкеледі [6]. Амилозасы бар сорттарда *Waxy*-ген екі

аллелі: Wx^a және Wx^b бар. Wx^a – амилозасы жоғары сорттарда амилозаны синтездеуін бақылайтын аллель, Wx^b - төмен амилозалы сорттарда амилоза синтезін бақылайтын аллель [7].

Тарының балауызды (глютинозды) формалары (эндосперм крахмалында амилоза жоқ) XIX ғасырда ақ белгілі болған [8]. *Ваху*-типті тары жоғары балауыздығы және кілегейлену қасиетіне орай, қазіргі заман нарығында үлкен сұранысқа ие және сапалы тауарлық құндылығымен сипатталады. ҚР АШМ селекциялық жетістіктердің Мемлекеттік реестріне тарының 19 сорттары енген. Бұлардың ішінде төмен амилозалы сорттар кездеспейді.

Ғылыми жұмыстың негізгі мақсаты дәстүрлік селекция әдісімен тары дақылы дәнінің амилоза мөлшері төмен болатын будандарын алу.

Зерттеу нәтижелері. Амилоза құрамы дән сапасының биохимиялық маңызды көрсеткіші және оның дән құрамындағы мөлшері генетикалық ерекшеліктерге ғана байланысты емес, сонымен қатар көптеген сыртқы орта факторлары мен өсіп- даму жағдайларына да байланысты (топырақтың химиялық құрамы, қышқылдылығы мен ылғалдылығы). Тары дәндерін гүл қабықтарынан ажыратып, гомогенизация нәтижесінде алынған тары ұнынан амилоза құрамы спектрофотометрия әдісімен анықталды (кесте 1). Амилозаны анықтау Manjot Singh et al., (2016) әдісі бойынша жүргізілді [9].

Кесте 1 – Тары үлгілерінің амилоза мөлшері, %

Генотиптер	Шығу-тегі	Амилоза құрамы, %
Квартет	Ресей	22,5±1,3
Кокчетавское 66	Қазақстан	26,6±0,9
Саратовское 6	Ресей	34,8±2,5
Яркое 5	Қазақстан	26,9±3,3
Яркое 6	Қазақстан	29,7±1,2
Яркое 7	Қазақстан	33,6±2,1
Уральское 109	Пакистан	33,9±0,3
Саратовское 3	Ресей	25,7±1,6
Шортандинское 7	Қазақстан	32,4±1,0
Павлодарское	Қазақстан	29,4±1,1
Памяти Берсиева	Қазақстан	23,4±1,3
Омское 11	Ресей	24,8±2,1
Ma Zha Yan	Қытай	5,9±0,4
PI346946	Ресей	7,8±0,1

Тары генотиптеріне биохимиялық скрининг жүргізу нәтижесінде, зерттеліп отырған үлгілер бір-бірінен амилоза мөлшері бойынша ажыратылатыны анықталды. Іріктеп алынған үлгілер құрамындағы амилоза мөлшері 5,9-дан 34,8% аралығында болды.

Скрининг нәтижесінде 14 үлгінің ішінде екі үлгі Ma Zha Yan және PI346946 төмен амилозалы екені анықталды. Аталған үлгілер төмен амилозалы отандық генотиптер алу мақсатында будандастыру жұмыстарына қолданылады.

Сорттардың гибридизациясы гүлдену кезеңінде, сыпырғыштың жоғарғы және орта бөлігінің түсі кезінде жүргізілді. Будандаудың бірінші күні қолмен аталықсыздандыру жұмысы жүргізілді, бір масақта 20-30 ең дамыған масақшалар қалдырып, гүл қабықшаларын абайлап ашып, пинцеттің көмегімен аталық тозаңдарын алып тастадық. Масақтарға пергаментті оқшаулағыш кигізіледі. Тоzaңдандыру келесі күні гүлді ашу және аталық тозаңды енгізу арқылы жүргізілді. Оқшаулағышта жүргізілген комбинация реті, тозаңдандыру күні мен уақыты, мөлдек нөмірі мен қатардың нөмірі жазылады. Пісіп-жетілгеннен кейін пайда болған дәндердің саны бойынша дән байлау пайызы есептеледі [10].

Қолмен будандастыру әдісі нәтижесінде шетелдік үлгілерді аудандастырылған сорттармен будандастыру нәтижесінде 3 түрлі комбинациядан 7 дана будандық дәндер алынды. Селекциялық процесті жылдамдату үшін $F_1 \text{♀} \text{P1436626} \times \text{♂} \text{Саратовское 6}$ және $F_1 \text{♀} \text{P1346946} \times \text{♂}$ Памяти Берсиева комбинацияларын ҚазАТУ фитотроны жайғайында өсіріп, жылына екі рет генерация алынды. F_1 ұрпағының әрбір өсімдігі, сәйкес, гүл қабыршақтары мен дән пішіні бойынша жеке-дара талданылды. Алынған F_2 ұрпақтары гибридологиялық талдау үшін Ақмола облысы А.И. Бараев атындағы АШ ҒӨО-ның далалық жағдайда өсіріліп, *ваху*-генінің тұқым қуалау типі зерттелінді. $\text{♀} \text{P1436626} \times \text{♂} \text{Саратовское 6}$ комбинациясынан тұқым алу мүмкін болмады, өйткені олар дала жағдайында пісіп үлгерген жоқ, дақыл тек масақтану фазасының басталу кезеңіне дейін ғана өсті. $\text{♀} \text{P1346946} \times \text{♂} \text{Памяти Берсиев}$ F_2 ұрпағында жеткілікті мөлшерде масақшалар жиналды.

Алынған гибридті дәндермен ары қарай селекциялық жұмыстар жүргізіліп, төмен амилозалы генотиптер алу мақсатында болашақта кеңінен қолданылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- 1 <http://www.fao.org/faostat/en/#home>
- 2 <http://agromir.kz>
- 3 V. I. Zotikov, V. S. Sidorenko, S. V. Bobkov et al. Area and Production of Proso Millet (*Panicum miliaceum* L.) in Russia // Advances in Broomcorn Millet Research. Proceedings of the 1st International Symposium on Broomcorn Millet. Northwest A&F University (NWSUAF), 2012, 25-31 August. – Yangling, Shaanxi, People’s Republic of China, - P. 3-9.
- 4 Сидоренко В.С., Гуринович С.О. Селекция новых сортов проса для кормопроизводства // Селекция і насінництво. 2015. Випуск 108. - С.69-76.
- 5 Цыганков И.Г., Цыганков В.И., Цыганкова М.Ю. Просо в сухостепной зоне Западного Казахстана // Сельскохозяйственные науки. 2004. - С.91-95.
- 6 Fukunaga K, Kawase M, Kato K. Structural variation in the Waxy gene and differentiation in foxtail millet [*Setaria italica* (L.) P. Beauv.]: implications for multiple origins of the waxy phenotype, Mol Genet Genomics. 2002, - V.268 - P.214-222.
- 7 Sano Y. Differential regulation of waxy gene expression in rice endosperm //

Theor. Appl. Genet. 1984. -Vol. 68 -P.467-473.

8 Hixon, R. M., and R. Brimhall, 1968: Waxy cereals and red iodine starches. In: J. A. Radley (ed.) Starch and its Derivatives, 247-281. Chapman and Hall, Ltd, London, UK.

9 Manjot Singh, Akinbode A. Adedeji *Physicochemical, pasting and thermal properties of acid and hydrothermal modified proso millet starch // An ASABE Meeting Presentation Orlando, Florida, 2016, July 17-20. DOI: 10.13031/aim.202460194 Paper Number: 2460194*

10 Кравцова В.Н. Особенности гибридизации у проса посевного (*Panicum milliaceum* L.) // Растениеводство, 2009. - С.53-54.

Ғылыми жұмыс жетекшісі: б.ғ.к. Рысбекова А.Б.