

1	Сайре К.Д. Ресурсосберегающее сельское хозяйство для орошаемых систем производства: технология постоянных гребней// Вестник региональной сети по внедрению сортов пшеницы и семеноводству. 2004 г. № 1-2 (7-8) С.180-187
2	Уолл П., Карабаев М.К., Ющенко Н.С., Ющенко Д.Н. Нулевые обработки почвы в зернопаровых севооборотах Центрального Казахстана как способ сохранения почв от водной эрозии. // Вестник региональной сети по внедрению сортов пшеницы и семеноводству. 2004 г. № 1-2 (7-8) С.196-199
3	Оспанбаев Ж. Эффективность возделывания озимой пшеницы на гребнях //Сборник тезисов Международной научно-практической конференции: Научные основы производства конкурентоспособной продукции сельского хозяйства -Усть Каменогорск, 2005-С.75-76
4	Оспанбаев Ж. Полевой семинар //Нулевая технология возделывания культур в условиях орошения// Агромеридиан №1-2 (11-12) -2009 С.7-8
5	Оспанбаев Ж.О. Альтернативная технология возделывания озимой пшеницы в условиях орошения.// Научно-производственному центру земледелия и растениеводства (КазНИИЗ) – 70 лет: Сб. научн. тр. НППЗР. – Алматы: Изд. «Нурлы Алем», 2004. - С. 50-58.
6	Sayre K.D. Application of raised-bed planting systems to wheat // Wheat special report №31. 1997. –P.31.
7	Aquino P. The adoption of bed planting of wheat in the Yaqui Valley, Sonora, Mexico // Wheat special report №17a. 1998. –P.37.
8	Богданова Е.Д. Генетическая коллекция яровой и озимой пшеницы (Triticum aestivum L.) // Агромеридиан, Алматы. 2006. 1 (2). С.60-63.
9	Богданова А.Д. Махмудова К.Х. Мурзатаева Т.Ш. Казкеев Д.Г. Карликовые линии, несущие гены мужской стерильности в селекции озимой пшеницы// сб. научных трудов, посвященных 50 летию со дня основания Актыбинской СХОС. Направления и достижения аграрной науки в обеспечении устойчивого производства конкурентоспособной продукции. Актобе 2008 г. С.270-272
10	Мурзатаева Т.Ш., Богданова Е.Д., Махмудова К.Х., Юсупов А.Г. Создание озимой пшеницы с высокой продуктивной кустистостью// Вторая Центрально-Азиатская конференция по зерновым культурам Чолпан -Ата. Иссык-куль, 2006. С.31-32

* * *

Мақалада күздік бидайдың жалға себу технологиясына бейім сорттарын шығарудағы селекциялық зерттеулер мен жұмыстардың нәтижелері айтылады. Зерттеулер нәтижесінде күздік бидайдың Смолина, Светлая және Узынагашская атты жаңа сорттары шығарылды. Бұл сорттар жоғары өнімділігімен, жақсы түптенуімен, масақтағы дән санының көптігімен ерекшеленеді.

In world-wide practice zero technologies of agricultural plants are developed and intensively implemented. Zero technology eliminates presowing soil cultivation; direct sowing with simultaneous fertilizer application is carried out. Regions having a low level of precipitation gain from zero technology application. For speeded up propagation and cultivar purity retention the crest sowing method widely applied in Turkey, India and other countries was used in our researches. Sowing was carried out into the crests of the furrows of 70 cm width. Norm of sowing was 1.5 million seed per hectare. It is known that South and South-East of Kazakhstan are the main areas of winter wheat cultivation. In this connection it was necessary to carry out screening the lines and the winter common wheat cultivars created on their base for the main wheat cultivation regions

УДК 633. 11. 581. 15

БИДАЙДАҒЫ ҰЗАРТЫЛҒАН МУТАГЕНЕЗ ЖӘНЕ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРДІҢ ӨЗГЕРУІ

Сартаев А.

Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті

Соңғы уақытта мутацияның түзілуі күрделі бірнеше кезендерден тұратын процесс екені анықталды [1]. Олар:

1. Мутагендердің ДНҚ құрылымымен өзара әрекеттесуі алғашқы өзгерістерді тудырады.
2. Белгілі бір кезеңде алғашқы өзгерістер потенциалды күйде болады.
3. Потенциалды өзгерістердің мутацияға айналу кезеңі ферменттер жүйесі жұмысымен байланысты.

Н.Дубинин және Л.Дубинина [2] жаңа әдістемелерді пайдалана отырып, мутациялық процестің жасушада толқын тәрізді жүретінін ашты. Бұл жұмыстың мәні алдын ала мутагенмен

өңделген *Steris capillaris* өсімдігі тұқымын әр түрлі уақыт аралығында КОН-та сақталғанда хромосомада түзілетін құрылымдық мутация жиілігінің деңгейі бірде жоғарылап, бірде төмендеп отырған. Мұндай фактлер хромосомада ұзақ өмір сүретін потенциалды өзгерістердің келесі ұрпаққа өтетінін көрсетті. Бұл құбылысты Дубинин ұзартылған мутагенез деп атады.

Біздің жұмысымыздың мақсаты бидайдың құрғақ және ылғалданған тұқымын алдын ала әр уақыт аралығында сақтап, мутагендермен өндегенде M_1 , M_2 - M_3 ұрпақтарда түзілген морфологиялық өзгерістерді зерттеу.

Бидайдың Казахстанская 3 сортының құрғақ тұқымын алдын ала 1-24 тәулік аралығында сақтап, гамма-сәулелерінің 10 Гр дозасымен өндегеннен кейін тәжірибе учаскесінде нұсқаларын сақтай отырып, 1 шаршы метрге 100 дәннен ектік. Өңделген тұқымнан өсіп шыққан бірінші ұрпақ (M_1) өсімдіктер әр түрлі морфологиялық өзгерістерге ұшырайды. Әсіресе, бойы аласа, жапырақтары мен масағының құрылымы өзгеріп, кеш гүлденуімен, т.б. анықталады. Бірінші ұрпақта өзгеріске ұшыраған көптеген белгілер екінші ұрпақта тұқым қуаламады. Сондықтан бірінші ұрпақта көрінген біраз морфологиялық өзгерістер мутациялық емес, физиологиялық үрдістердің әсерінен туындағанын көрсетеді. Ал, бөлініп алынған кейбір өзгерістер тұқым қуалады.

С. Велеванын [3] пікірі бойынша мутагендермен өндеуге арналған бидай тұқымында гендер гомозиготалы немесе гетерозигота күйінде болуы мүмкін. Мутагендер әсер еткенде бидай жасушасындағы аллелді гені бар хромосома учаскесін жоғалтуы мүмкін немесе геннің өзі мутацияға ұшырайды. Сондықтан мутагендермен өңделген дәннен өсіп шыққан өсімдіктердің M_1 фенотипі ата - анасына немесе өзгеріп мутантқа ұқсас болып келеді. Көп жағдайда мутагендердің әсерінен доминантты гендер рецессивті генге айналады. Бірінші ұрпақтағы өсімдіктер M_1 геннің гомозиготалы жағдайында (AA), генотипі аА болады да, ал ата - аналық өсімдіктердің фенотипі M_1 геннің гетерозиготалы жағдайында (аА), генотипі аа болғандықтан, мутанттың фенотипін көреміз. Көптеген зерттеулердің нәтижелері көрсеткендей, сұрыптауды масағы бойынша M_1 жүргізген тиімді. 1- кестеде алдын ала әр уақыт аралығында сақталған бидайдың құрғақ тұқымын гамма- сәулелерінің 10 Гр дозасымен өндегенде туындаған морфологиялық мутациялардың жиілігі берілген.

1-кесте. Алдын ала әр уақыт аралығында сақталған бидайдың құрғақ тұқымын гамма-сәулелерінің 10 Гр дозасымен өндегенде туындаған морфологиялық мутациялардың жиілігі.

Сақталу мерзімі (тәулік)	Өсімдіктің бойы (см.)	Масағының ұзындығы (см.)	Масақтағы дәннің саны	Масақтағы дәннің салмағы (г.)
Бақылау	90,7±0,9	11,0±0,1	36,0±0,4	1,28±0,4
0	91,4±1,0	9,0±0,5	32,5±0,2	1,0±0,5
2	89,6±0,5	9,9±0,6	33,5±0,8	1,0±0,5
5	89,4±0,6	10,8±0,4	33,1±0,3	1,0±0,3
8	86,2±0,7	9,8±0,9	32,1±0,5	1,0±0,9
12	88,1±0,9	10,0±0,8	32,0±0,5	0,9±0,7
15	76,6±0,7	9,2±0,4	29,8±1,1	0,7±0,6
21	91,0±0,5	9,8±0,3	31,3±0,7	1,04±0,5
24	-	-	-	-

Өсімдіктер бойының биіктігі. Алдын ала 24 тәулік бойы сақталған бидайдың құрғақ тұқымын гамма сәулелерінің 10 Гр дозасымен әсер етіп, M_2 екенде өсімдіктердің бойларының өзгерісін байқадық. Бидай тұқымын 2 және 5 тәулікте сақтағанда өсімдіктің бойының биіктігі 89,5 см болды. Ал, 8 және 15 тәулік аралығында сақтағанда өсімдіктің биіктігі 86,2 см- ден 76,6 см - ге төмендеді. Бұл бақылау нұсқамен салыстырғанда 1,2 см-ден 14,1 см-ге қысқарғанын көрсетеді. Ал, бидайдың құрғақ тұқымын 21 тәулік бойы сақтаған нұсқада өсімдіктердің бойының биіктігі 91,0 см жетіп, бақылау нұсқамен бірдей болды. Осымен қатар, тұқымы гамма сәулелермен өңделіп, бірақ сақталмаған нұсқадағы өсімдіктердің бойымен бірдей. Атап өтетін жайт, 24 тәулік бойы сақталған тұқым далалық жағдайда өспей қалды.

Өсімдіктер масағының ұзындығы. Бұл белгі бойынша бидай тұқымын 24 тәулік бойынша сақтағанда өсімдік масағының ұзындығы бақылау нұсқамен салыстырғанда 1,8 см-ден 2 см

қысқарғандығын көреміз. Барлық сақтаған нұсқаларда өсімдіктер масағының ұзындығы бақылау нұсқамен салыстырғанда бір шама қысқарып, (9,0 см-ден 10,0 см, ал бақылауда 11 см) болды.

Өсімдіктер масағындағы дәннің саны бойынша, барлық сақтаған нұсқаларда бақылау нұсқамен салыстырғанда төмен болды. 15 және 21 тәулік бойы сақтаған нұсқада масақтағы дәннің саны төмендеп, дәннің саны 29,8 және 31,3 жетті. Бақылау нұсқада 36,0.

Өсімдіктер масағындағы дәннің салмағы бойынша, көптеген сақтаған нұсқаларда дәннің салмағы бақылау нұсқамен салыстырғанда бірдей дәрежеде, тек 12 және 15 тәулікте сақтаған нұсқаларда бір шама төмендеп, 0,9 г. нан 0,7 г ға жетті. Ал, бақылауда 1, 28 өзгерістен болды.

Ескеретін нәрсе, тәжірибе жүзінде өсімдіктердің морфологиялық өзгерістерінің жиілігі бидай тұқымына мутагендермен әсер еткенде жасушада түзілетін хромосомдық құрылымдық өзгерістердің жиілігіне байланысты болуы мүмкін. Біздің тәжірибемізде өсімдік бойының биіктігінің төмендеуі 8 және 15 тәулік аралығында сақтаған мерзімге дәл, осы нұсқаларда жасушада құрылымдық өзгерістердің жиілігі 100 жасушаға 50,0; 40,0 өзгерістен болған, бұл бақылаумен салыстырғанда екі есе артық [4]. Бидай тұқымын 24 тәулік бойы сақтағанда жасушада түзілген хромосомдық құрылымдық өзгерістердің жиілігі 86,7 жеткендіктен, егістік жағдайда тұқым одан әрі өсуін тоқтатты.

2- кестеде алдын ала әр уақыт аралығында сақталған бидайдың ылғалданған тұқымын гамма - сәулелерінің 10 Гр дозасымен өндегенде туындаған морфологиялық мутациялардың жиілігі берілген.

2-кесте. Алдын ала әр уақыт аралығында сақталған бидайдың ылғалданған тұқымын гамма сәулелерінің 10 Гр дозасымен өндегенде туындаған морфологиялық мутациялардың жиілігі

Сақталу мерзімі (тәулік)	Өсімдіктің бойы (см.)	Масағының ұзындығы (см.)	Масақтағы дәннің саны	Масақтағы дәннің салмағы (г.)
Бақылау	90,7±0,9	11,0±0,1	36,0±0,4	1,28±0,4
0	89,9±1,2	8,9±0,2	30,9±0,1	0,9±0,1
1	93,0±1,2	9,6±0,5	32,2±0,2	1,1±0,2
2	87,0±0,9	9,7±0,5	32,2±0,1	1,1±0,3
5	86,1±0,2	9,9±0,6	33,6±0,1	1,1±0,6
8	78,3±0,1	9,7±0,9	32,6±0,2	1,0±0,7
12	82,3±0,1	9,8±0,8	33,0±0,3	1,1±0,5
15	80,0±0,9	9,3±0,4	31,0±0,1	1,0±0,1
21	91,8±0,4	9,1±0,3	34,7±0,4	1,0±0,2
24	-	-	-	-

Өсімдік бойының биіктігі. Алдын ала әр уақыт аралығында сақталған бидайдың ылғалданған тұқымын гамма сәулелердің 10 Гр дозасымен өндегенде, M_2 –де өсіп шыққан өсімдіктердің бойларының биіктігі бірдей еместігі анықталды. Бидай тұқымын 5, 8 және 15 тәулік бойы сақтағанда өсімдіктер бойының биіктігі бақылау нұсқамен 90,7 см салыстырғанда 86,1 см, 78,3 см және 80,0 см болды, бұл бақылаудан 4- 12 см қысқа, ал 1 және 21 тәулік сақтаған нұсқада өсімдіктердің биіктігі 93,0 см-ден 91,8 см жетіп, бақылау нұсқамен қатар екенін көрсетеді.

Сонымен өсімдіктер бойының биіктігі 21 тәулік бойы сақтағанда бірде төмендеп, бірде жоғарылап отырғанын көрсетті. Ал, 24 тәулік бойы сақтаған нұсқада бидай тұқымы өспей қалды.

Өсімдіктер масағының ұзындығы. Бұл белгі бойынша ылғалданған бидай тұқымын 24 тәулік бойы сақтап гамма сәулелердің 10 Гр дозасымен өндегенде масақтың ұзындығы бақылау нұсқамен салыстырғанда бір шама төмендеп 8,9 см-ден 9,9 см құрады, ал бақылауда 11,0 см болды. Мұнда тұқымды сақтау мерзімінің әсер етпегенін, алынған нәтижелер бір деңгейде екенінен көрінеді. Тәжірибенің нәтижесі көрсеткендей, гамма сәулелердің әсері бидай тұқымының санды белгілеріне, атап айтсақ, масақтағы дәннің санына, масақтағы дәннің салмағына және масақтың ұзындығына қатты әсері болған болуы керек, бақылау нұсқада көрсетілген нәтижелерден біраз төмен.

Химиялық және радиациялық мутагенезде мутацияның толқын тәрізді жүретінін *Steris capillaris* өсімдігінің тұқымында алғаш рет анықталды [4].

Осыдан соң мутацияның толқын тәрізді жүруін Гиляровская арпада [5], Шамаева, Мамедов мақтада [6], Жученко әріптестерімен қызанда(7), Коробко(8) жүгеріде, Сартаев[9] бидайда тәжірибелер жүзінде дәлелдеді.

Коробко әріптестерімен жүгерінің құрғақ тұқымын гамма сәулелердің 7,5 рад дозасымен өңдеген соң 63 тәулік бойы КОН сақтаған. Әр жеті күн сайын жасушадағы мутацияның жиілігін есептеп отырған. Сонда жалпы мутацияның жиілігі әр жеті күн сайын бірде азайып, бірде көбейіп отырған. Мутацияның жиілігі 14 тәулік бойы сақтағанда жоғары болған.

Жученко әріптестерімен қызанның будан тұқымын гамма сәулелерінің 20 кР дозасымен әсер етіп, әр төрт күнде егіп отырған барлығы -168 тәулік. Екінші ұрпақта F_2 ажыраған белгілер бойынша мутацияның жиілігі толқын тәрізді болған.

Гарина, Корытова [10] арпа өсімдігінде хромосомның құрылымдық өзгерістерімен қатар, M_2 хлорофильді мутациялардың мутагенмен әсер еткеннен кейін пайда болуын бірнеше тәулік сақтаған жағдайда зерттеген. Нәтижесінде хлорофильді мутациялардың түзілу динамикасы мен хромосомдық өзгерістердің жиілігі әр түрлі сақтау мерзімінде ұқсас болып келетінін көрсеткен. Барлық сақтау мерзімі бойынша хлорофильді мутацияның жиілігі он есе өскен. Этиленминнің жоғарғы концентрациясымен өңдегенде осындай нәтиже алынған. Сақтау барысында хлорофильді мутациялардың түзілу динамикасы толқын тәрізді өзгеріп отырған. Бұл қорытынды басқа авторлардың тәжірибеде алған нәтижелерімен дәл келеді.

Бидай тұқымында жүргізілген біздің тәжірибелеріміздің нәтижелері көрсеткендей, бидайда мутациялық процесс бірнеше уақыт аралығында (1,2,5,8,12,15,18,21,24 тәулік бойы) КОН - та сақтап, гамма сәулелермен өңдегенде, морфологиялық өзгерістер M_1 , M_2 және M_3 ұрпақтарда түзілетіні анықталды. Өсімдіктердің бойы 21 тәулік бойы сақтағанда бірде төмендеп, бірде жоғарылап отырды, ал басқа сандық белгілері бойынша бақылау нұсқамен салыстырғанда төмен болды. Біздің пікірімізше бұл тұқымда түзілген хромосомдық өзгерістердің деңгейіне байланысты болуы қажет.

Түйіндей келе, гамма сәулелерімен өңделген бидай тұқымын ұзақ сақтағанда, мутацияның толқын тәрізді жүруі тек құрылымдық өзгерістердің жиілігіне ғана емес, осымен қатар сандық белгілеріне де тән.

1. Дубинин Н. П., Дубинина Л. Г. О длительноживущих потенциальных изменениях хромосом. ДАН СССР. 1968 179 №5 1221-1224
2. Дубинин Н. П., Дубинина Л. Г. Проблема потенциальных изменений в хромосомах при хранении сухих семян. Генетика, 1968, 4 №9, 5-23.
3. Валева С.А. Принципы и методы применения радиации в селекции растений. М., Атомиздат, 1967, 88 с.
4. Дубинин Н. П. Классификация потенциальных изменений. Генетика, 1969, 5, №8, С. 5-19.
5. Гиляровская Т.Т., О влиянии различных сроков хранения семян ячменя на изменение спектра аббераций хромосом, индуцированных гамма-лучами. Генетика, 1973, 9, №7, 12.
6. Шамаева Н. Н., Мамедов К. Изучение влияния разных сроков хранения обработанных одним мутагеном, на эффект воздействия другим мутагенным фактором. Цитология и генетика. 1976, 10, №1, 31-34.
7. Жученко А. А., Король А. Б., Тярина В. С., Грати Вю Г., Андрющенко В. К., Бочарникова Н. И., Грати М. И.. Кинетика выхода рекомбинации при хранении облученных семян ДАН СССР 1979 248, №5, 1249-1251.
8. Коробко Е. И., Лысиков В. Н., Гарина К. П.. Репарационные процессы в клетках семян линейной кукурузы после обработки нитрозо-метилмочевиной и длительного
9. Сартаев А. Продленный мутагенез у пшеницы. 2001, Поиск, Серия естественных и технических наук, №5, 62-69.
10. Гарина К. П., Корытова А. И.. Волновая кинетика мутагенеза и проблема потенциальных изменений. В кн.: Молекулярные механизмы генетических процессов. М., « Наука », 1972, с. 122-127.

Наши результаты показывают, что при длительном хранении семян пшеницы, обработанных гамма-лучами волновая кинетика присуща изменению частоты не только структурных мутаций, но и количественных признаков растений.

Results show that at long storages of seeds of wheat processed by gamma beams wave kinetics is inherent in change of frequency not only structural mutations, but also quantitative signs of plants.