

никель мөлшері өсімдіктерде ШМК-дан 4-7 есеге дейін артып отырды. Бұл жерде айта кетер жағдай, отандық және шетелдік тәжірибелердің нәтижелеріне шолу жасау арқылы В.Г. Минеев (1990ж) қабылдаған әртүрлі өсімдіктердегі элементтердің шектеулі және критикалық аумалы концентрациясының орташа дәрежесі өсімдіктерде кең диапазонда ауытқып отырады. Мысалы, Сг-ның критикалық ауытқу концентрациясы 1-2 мг/кг, Pb-10-20, ал Zn-150-200 мг/кг-ды құрайды [5]. Өзге авторлардың тәжірибелері мен біздің жүргізген зерттеулерді салыстыра келе ауылшаруашылық культураларының ауыр металдарды сіңіруі, яғни топырақ – тамыр шекарасында физиологиялық «барьері» бар екендігін анық байқауға болады

1. А.Киреева, Т.Р.Кабилов, И.Е.Дубовик. «Комплексное биотестирование нефтязагрязненных почв». Теоретическая и прикладная экология // Общественно-научный журнал, 2007. №1. 8с
2. Демина Т. А. Экология, табиғатты пайдалану, қоршаған ортаны қорғау: Нұсқаулық. - М.: Аспект Пресс, 1998ж. 4 б.
3. Гродзинский А. М. Аллелопатия растений и почвоутомление. - Киев: Наукова думка, 1991. - 430 с.
4. И.Ю. Пархоменко, В.Л. Таусон, В.И. Меньшиков Термическая атомно-абсорбционная спектроскопия как метод диагностики форм нахождения тяжелых металлов в объектах окружающей среды и минералах. 158-160с.
5. Босиева О.И., Плиева Е.А. Сборник научных трудов «Естественные и гуманизм», 2006 год, Том 3, выпуск 3, под редакцией проф., д.б.н. Ильинских Н.Н.

Б.Ә. Жұмабаева, С.Қ. Тұрашева, Ұ.О. Абдықалықова
«КАЗАХСТАНСКАЯ-10» БИДАЙ СОРТЫНЫҢ СОМАКЛОНДАРЫНЫҢ
СЕЛЕКЦИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІН АНЫҚТАУ
(Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті)

«Казакхстанская-10» бидай сортынан жетілмеген ұрық дақылдарынан алынған соматклондарының сандық селекциялық белгілері зерттелінген.

Селекциялық жұмыстар және оның тиімділігі қоршаған ортаның әр түрлі әсерлеріне төзімді бастапқы материалдардың болуымен және олармен селекциялық жұмыстар жүргізуіне байланысты. Сыртқы ортаның экстремальді жағдайлары – құрғақшылық, аптап ыстық, сортаңдану, суық және басқа да стресс факторлары біздің мемлекетіміздің байтақ жерінде өсетін өсімдіктерге кері әсерін тигізетіні бәрімізге мәлім. Олар едәуір түрде еліміздің экономикасы мен қор байлығын толықтыруға зиянын тигізіп, бағалы ауылшаруашылық дақылдардың өнімділігін төмендетеді. Сондықтан өсімдіктердің қолайсыз жағдайларға төзімділігін арттырудың тиімді жолдарын іздестіру және өңдеу – мемлекеттің маңызды міндеттерінің бірі болып табылады.

Генетикалық өзгерістері бар каллус клеткаларынан регенерант өсімдігін шығару процесінде кейбір мутациялар регенеранттарға берілуі мүмкін. Көбінесе регенерант өсімдіктердің бастапқы донорлық өсімдіктерден айырмашылығы, олардасоматклондық өзгергіштік пайда болады. Қоректік ортаны үйлестіру арқылы жетілмеген ұрықтарды өсіріп, өміршең өсімдік алу арқылы өсімдіктің биіктігі, қылтанақтың ұзындығы, дәннің түсі, масақтың пішіні, белоктардың электрофорездік спектрі сияқты және т.б. белгілерін өзгертуге болады. Регенерант өсімдік соматклондық мутант екендігін дәлелдеу үшін жыныстық жолмен көбейтетін түрлердің регенеранттарын өздігінен тозаңдандырып және тиісті будандастырулар арқылы генетикалық тексеруден өткізіледі [1]. Соматклондық өзгергіштік әр түрлерге жататын көптеген өсімдіктерде байқалған. Өсіресе қызықтыратын астық тұқымдастарының соматклондық варианттары, себебі олар жаңа сорттың бастапқы селекциялық материалы болып табылады.

Біздің тәжірибеміздің алғашқы кезеңде бидай сорттарының жетілмеген ұрық дақылдарында каллусогенез және морфогенез үдерістері зерттелінді. Зерттеу барысында қолданылған қоректік орталардың ішінде каллусогенез және морфогенезді арттыру үшін ең қолайлы орта Гамбург В₅ табылды. Зерттеу нәтижелері каллусогенез және морфогенез жиілігі бойынша бидайдың генотипке және қоректік ортаға тәуелділігі айқын көрсетті. Зерттелінген сорттар арасында каллусогенез жиілігі бойынша ең жоғары көрсеткішті Казакхстанская-10(99,3 %) генотипінде, ал салыстырмалы төменгі каллустар жиілігі Казакхстанская-3 және Отан сорттарында (90-93 % аралығында) байқалды [2]. Әр түрлі сорттардың каллус ұлпаларының өркен түзу қабілеті 15,5 %-тен (Қазакстан-10) жоғары аспайтыны анықталды. Алынған регенеранттар (P₀) онтогенездің үш жапырақ сатысында: 2/3 қара топырақ, 1/2 құм, 2/4 қара шіріктен тұратын және алдын ала автоклавқа 90⁰С залалсыздындырылған қоспаға отырғызылды.

Әдебиеттер бойынша [3] *in vitro* жағдайында регенерант-өсімдікті регенерациялау арқылы өзгерген формаларын алуға болады. Бірақ соңғы жылдардағы зерттеулер көрсеткендей, барлық

өзгерістер тұқым қуаламайды, яғни соматлондық линияларда тұқым қуалайтын және қуаламайтын өзгерістер кездеседі. Жұмыстың келесі сатысында алынған Қазақстанская-10 сортының регенеранттарының (P₁) сандық белгілері зерттелініп, олардың өзгергіштігі талдауға алынды. Бұл жұмыста негізінен соматлондық өзгерістердің тұқымқуалаушылық қасиеттеріне назар аударылды. Бидайдың P₁ ұрпақтағы кейбір регенерант өсімдіктерде әр түрлі морфологиялық өзгерістер байқалды. Мысалы, бірнеше өсімдіктердің масағы тығыз емес, әрі олардан алынған дән саны аз болды. Ал кейбір регенерант-өсімдіктер буынаралық ұзындығы бойынша жоғары өзгергіштікпен ерекшеленді. Бұл регенерант-өсімдіктердің дән байланбауын жоғарлататын гормондық индуктор ретінде қолданылған гербицид 2,4-Д (дихлорфеноксисірке қышқылы) қолданғанға байланысты деп санайды [4]. Жалпы алынған соматлондық өсімдіктердің негізі бақылаудан көп ауытқымады. Зерттелінген регенерант-өсімдіктердің морфологиялық және сандық белгілерімен өзгергені 12%, оның ішінде: тығыз емес масақ (2%), жартылай дәндері байланбаған өсімдік (3%), ұзын және қысқа бойлы өсімдіктер(7%)болды. Бірінші ұрпақта мұндай ауытқулар клеткалар дақылында өсу кезеңіндегі физиологиялық бұзылыстардың нәтижесі болуы да мүмкін. Масақ пішінінің өзгеруін кейбір ғалымдар Р.Г. Бутенко [5] көшпелі элементтердің тұрақсыздығынан деп есептейді.

Соматлон өсімдіктерінің морфологиялық өзгерістерімен қатар, түсімге жауапты сандық белгілері зерттелінді. Бидай түсіміне жауапты мына сандық белгілер: түп саны, масақ ұзындығы, масақтағы дән саны, масақтан және бір өсімдіктен алынған дәннің салмағы және 1000 дән салмағы зерттелінді. Өсімдік бойының ұзындығы бидайдың жатаған болмауына жауапты белгі болып табылады. Егісте фенологиялық бақылау жұмыстары үшін P₁-регенеранттары Қазақстанская-10 сортының өзімен қатар егілді. 1-кестеде соматлондық өсімдіктерінің биіктігі, бас масақтың ұзындығы, жоғары буынаралық ұзындық, өнімді түп саны көрсетілген.

Зерттеу нәтижелері бойынша бақылау өсімдігінің биіктігінің орташа саны-101,26 см. Ал соматлондардың биіктігінің орташа саны 106,35 см мен 69,58 см ортасын құрады. Масақтың орташа ұзындығы ең тұрақты белгі болып табылды, бақылаумен (11,6 см) салыстырғанда тек бір өсімдікте (N 3) бұл белгі 9,2 см-ге азайған. Алайда, бақылаумен (5,44%) салыстырғанда вариациялық коэффициент соматлондар бойынша әлдеқайда үлкен (15,21%). Бұл олардың генетикалық әртүрлілігін көрсетеді. Ал, регенеранттардың жоғарғы буынаралық ұзындықтарын бақылаумен салыстырғанда үлкен айырмашылық жоқ, тек екі өсімдікте (N-1, 2) ұзындығы 41 см шамасын көрсеткен. Бір түптегі өсімдік саны бидай өнімділігін анықтайтын белгі болып табылады. Бұл белгі бойынша соматлондардың орташа саны бақылаумен салыстырғанда өзгермеді, алайда тағы да вариациялық коэффициент бақылаумен салыстырғанда соматлондарда үлкен айырмашылықты көрсетті. Ал бас масақтағы масақша саны мен дән саны, бас масақтағы дәндердің салмағы, бір өсімдіктен алынған дәндер салмағы, бақылауға қарағанда соматлондарда бір-екі көрсеткішке кеміген (1,2-сурет).

Кесте 1

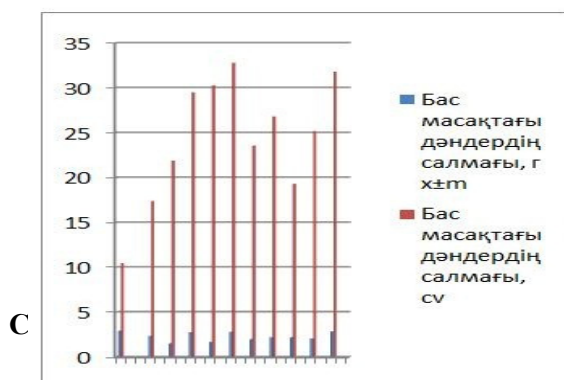
Қазақстан-10 сортының P₁соматлондық регенеранттарының сандық белгілері

Регенеранттар линиялары	Өсімдік биіктігі, см		Бас масақтың ұзындығы, см		Жоғары буынаралық ұзындығы, см		Бір түптегі өсімдік саны, дана	
	X±m	cv	X±m	cv	X±m	cv	X±m	cv
Бақылау К-10	101,26±49	5,62	11,66±0,33	5,44	51,50±0,96	10,12	4,90±0,22	11
N-1	76,29±0,37*	9,51	12,23±0,33	11,11	40,65±0,54*	15,17	4,21±0,43	29
N-2	82,68±0,38*	7,72	11,95±0,32	12,51	40,84±0,73*	14,25	4,33±0,51	25
N-3	69,58±0,37**	10,56	9,20±0,28	11,52	40,74±0,42*	12,23	4,53±0,45	33
N-4	86,40±1,34	6,93	10,30±0,13	5,55	44,00±0,82*	8,34	4,10±0,14	15

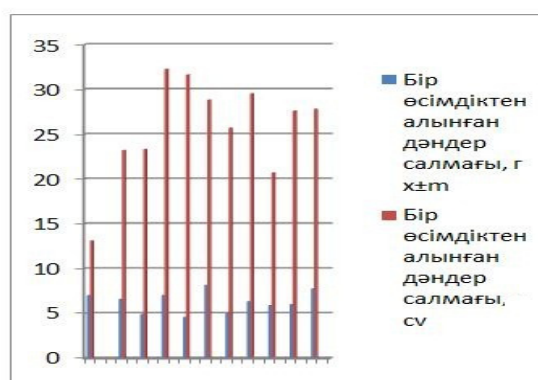
N-5	108,15±1,57	6,48	11,80±1,36	10,51	51,80±1,36	11,78	4,25±0,33	28
N-6	104,20±1,16	4,77	10,55±0,34	13,02	50,90±1,25	10,35	5,00±0,18	13
N-7	97,22±1,69	7,40	10,61±0,38	15,21	52,39±2,00	15,21	4,22±0,30	24
N-8	96,67±1,49	5,98	11,60±0,31	10,20	51,13±0,98	7,46	5,00±0,24	18
N-9	106,35±1,34	5,65	11,85±0,35	13,21	54,50±0,69	5,69	4,90±0,20	15
N-10	96,62±1,44	5,26	11,82±0,25	12,11	54,30±0,48	5,79	4,51±0,21	17

Е с к е р т у: Арифметикалық орташа сан \bar{X} арқылы белгіленді. \bar{X} – орта саны, см; m – орта санының қателігі; cv - өзгермелі нұсқа коэффициентінің қателігі.

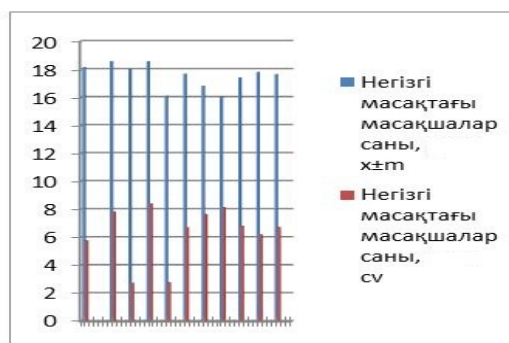
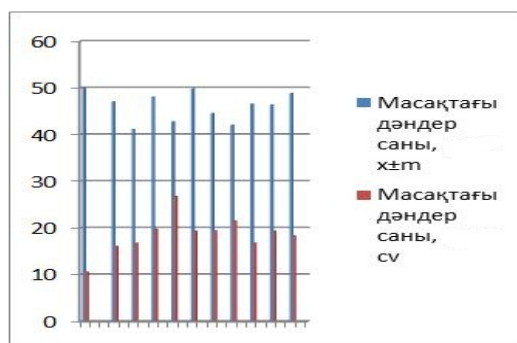
* $p=0,05$ ** $p=0,01$ айырмашылық сенімді



С



; ә) бір



бас

Мысалы, бір өсімдіктен алынған дәндер салмағы бақылаумен (7,0 г) салыстырғанда N-2 соматклонында (4,9г) екі граммға дейін азайған. Осы өзгергерістердің вариациялық коэффициентін бақылаудың вариациялық коэффициентімен салыстырып көрсек (13,1%), онда соматклондардың вариациялық коэффициентінің (13,1-32,0 %) арасында үлкен ауытқуы байқалады (3-сурет).



Сурет 3 - Қазақстан-10 сортының соматлондарының бір өсімдіктен алынған дәндер санының вариациялық коэффициентінің ауытқу деңгейі

Сонымен, соматлон өсімдіктерінде пайда болған өзгерістер эпигенетикалық немесе модификациялық өзгергіштік болуы мүмкін. Оны анықтау үшін, бидай соматлонының келесі ұрпақтарының сандық белгілерін талдау қажет. P₁-ұрпақтағы Қазақстанская-10 бидай сортының соматлондық өсімдіктерінде морфологиялық және сандық белгілері бойынша өзгерістер байқалды. Зерттеу нәтижелері бойынша соматлондардың биіктігінің орташа саны бақылаумен салыстырғанда 25-30 см дейін ауытқыды. Ал масақтың орташа ұзындығы салыстырмалы тұрақты белгі болып табылды. Алайда вариациялық коэффициент бақылаумен (5,44%) салыстырғанда соматлондарда әлдеқайда үлкен (15,21%) болды. Бұл соматлондардың генетикалық әртүрлі табиғатын байқатады. Зерттеу нәтижелері соматлондар арасында бақылаумен салыстырғанда, кейбір өсімдіктердің түсімге жауапты белгілері бойынша сенімді айырмашылықтар көрсетті. Сонымен қатар, соматлондардың ішінде, керісінше төменгі нәтижелер берген регенерант өсімдіктері де болды. Ал, CP-5 регенеранты болса, масақ салмағы мен бір өсімдіктен алынатын дән саны бойынша дәлелді айырмашылықтар көрсетті.

1. Бутенко Р.Г. Клеточные технологии в сельскохозяйственной науке и практике// В кн.: Основы сельскохозяйственной биотехнологии Г.С.Муромцев, Бутенко Р.Г., Тихоненко Т.И., Прокофьев М.И. -М.: Агропромиздат, - 1990 - С.179-187.

2. Жумабаева Б.А., Жунисбаева Ж.К. Морфогенез растений сорта пшеницы Казахстанская-10 // Материалы Международ. конф. «Современное состояние генетики в Казахстане», посвящ. 80-летию извест. учен. Ахматуллиной Н. Б.- 2010.- С. 88.

3. Терлецкая Н.В. Использование культуры тканей для селекции засухоустойчивых форм ячменя// Биотехнология. Теория и практика.- 1996.-№1. - С.64-71.

4. Шамина З.Б. Стратегия получения: мутантных штаммов клеток растений-продуцентов биологически активных веществ // Физиология растений, 1994, т. 41; с. 879-884.

5. Бутенко Р.Г. Клеточные технологии в селекционном процессе// Материалы Всесоюзной конференции «Состояние и развитие сельскохозяйственной биотехнологии». Москва,-1986. - С.29-38.

Д.А. Жусипова, Г.Ж. Абдиева, А.С. Жакипбекова, Г.С. Тансикбаева

ЛАКТОБАКТЕРИЯЛАРДЫҢ БЕЛСЕНДІ ШТАМДАРЫ НЕГІЗІНДЕ СҮТҚЫШҚЫЛДЫ СУСЫН АЛУ

(Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қаласы)

Мақалада әртүрлі субстраттардан бөлініп алынған лактобактериялардың биотехнологиялық құнды қасиеттері зерттелініп, белсенді штамдар негізінде сүтқышқылды сусын алу әдісі қарастырылады.

Тағам биотехнологиясы жоғары сапалы тағам өнімдерін алуға мүмкіндік беретін микробиологиялық және биохимиялық процестерге негізделеді. Тағам өндірісінің маңызды бір бағыты – емдік-профилактикалық қасиеттерге ие тағам өнімдерін өндіру болып табылады. Көптеген елдерде кейінгі жылдары құрамында лакто- және бифидобактериялары бар ферменттелген өнімдер кеңінен таралуда. Мұндай өнімдердің биологиялық емдік құндылығы тек олардың құрамына ғана емес, сонымен қатар тіршілікке қабілетті, патогенді және шартты - патогенді микроорганизмдерге антагонистік белсенділікке ие, асқазан-ішек жолдарында тіршілік етіп, қалыпты микрофлораны