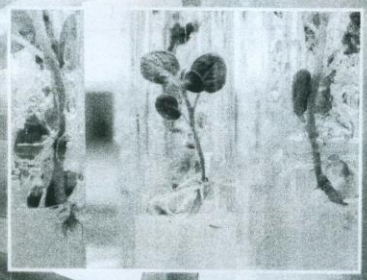
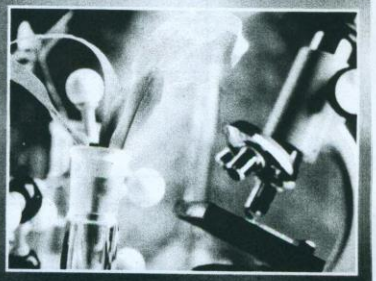
СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

Международной научно-практической конференции

БИОТЕХНОЛОГИЯ, ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ РАСТЕНИЙ







Алмалыбак
2017

Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы

«Ұлттық аграрлық ғылыми-білім беру орталығы» КЕАҚ

«ҚАЗАҚ ЕГІНШІЛІК ЖӘНЕ ӨСІМДІК ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТЕУ ИНСТИТУТЫ» ЖШС

МАТЕРИАЛДАР ЖИНАҒЫ

Биотехнология және ауыл шаруашылығы дақылдары селекциясы саласындағы жетекші ғалым, академик О.Ш. Шегебаевты еске алуға арналған «Биотехнология, генетика және өсімдіктер селекциясы» атты халықаралық ғылыми-практикалық конференция

(29-30 маусым 2017 жыл)

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

Международной научно-практической конференции «Биотехнология, генетика и селекция растений», посвященной памяти академика Шегебаева О.Ш., ведущего ученого, организатора науки в области биотехнологии и селекции сельскохозяйственных культур

(29-30 июня 2017 года)

COLLECTION OF MATERIALS

of the International scientific-practical conference "Biotechnology, genetics and plant breeding ", dedicated to the memory of academician Shegebaev O.Sh., leading scientist on biotechnology and plant breeding

(29-30 June 2017)

Алматыбак, 2017

растений/100 пыльников и спонтанное удвоение до 25-30% среди полученных зеленых растений. В рамках проекта получено 128 спонтанно удвоенных дигаплоидных линий тритикале без применения колхицинирования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Фомин С.И. Морфо-биологические и хозяйственные признаки генофонда озимой тритикале в связи с селекцией в лесостепи Среднего Поволжья— селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений: автореф. дис. кандидата сельскохозяйственных наук: 06.01.05. – Казань, 2012 Государственном научном учреждении Татарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Российской академии сельскохозяйственных наук.

2 Акинина В.Н. Использование клеточных биотехнологий для создания линий тритикале с хозяйственно-ценными признаками: автореферат дис. ... кандидата биологических наук: 03.01.06. - Саратов, 2013. - 19 с.

3 Lantos C., Jancso M., Pauk J. Microspore culture of small grain cereals// Acta Physiologiae Plantarum. –2005.- Vol. 27. – P.631–639.

4 Ismagul A., Iskakova G., Abugalieva A., Eliby S.(2013) Homozygous doubled haploid Australian and Kazakhstan wheat from isolated microspore cultures// International wheat genetics symposium.- 8-14 September, Pacifico Yokohama, Japan P.209.

5 Murashige T; Skoog F (1962) A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. Physiol Plant 15:473–497

6 Eudes F., Amundsen E. Isolated microspore culture of Canadian 6x triticale cultivars// Plant Cell Tissue and Organ Culture. – 2005. – Vol. 82. – P.233–241.

7 Rubtsova M., Gnad H., Melzer M., Weyen J., Gils M. The auxins centrophenoxine and 2,4-D differ in their effects on non-directly induced chromosome doubling in anther culture of wheat (T. aestivum L.) // Plant Biotechnol Rep. -2012. -Vol.7.-P.247-255.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Республики Казахстан в рамках программы грантового финансирования на 2015-2017 гг. 217 БП «Развитие науки». (грант 2287/ГФ4)

УДК 57.017.35:633.31/.37

ДӘНДІ-БҰРШАҚ ДАҚЫЛДАРДЫҢ АҚУЫЗДЫҚ КОМПОНЕНТТЕРІНІҢ БИОТЕХНОЛОГИЯДА ҚОЛДАНУ

Жумабаева Б.А., Джангалина Э.Д., Айташева З.Г.

Әл – Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университет, Алматы, Қазақстан
e-mail: beibutgul@mail.ru

In 2015-2016 comparative study of common bean, *Phaseolus vulgaris* L. specimens has been carried out to ascertain protein content, lectin activity, proteinase inhibitory effect under the steppe zone of Almaty Region. Cultivars and lines of Kazakhstan, Russian, and other external accessions have exhibited rather high protein concentrations. Lectin activity has been shown to be dependent on cultivar's origin, and specific features of genotype, whereas climate conditions during these two years research have been demonstrated to have no influence. Reliable differences in the data obtained over the whole period of the study have not been determined. The most substantial lectin activity has been observed for Russian cvs ("Jubileynaya belaya", and "Zhuravushka"), Kazakhstan cv. "Assol" (Potato Research Institute) and cv. "Iranian" which was brought in from Turkey. Trypsin inhibitors activity has been found to higher than chemotrypsin activity, though both the activity of trypsin inhibitors and the chemotrypsin activity directly correlated to lectins activity.

Кіріспе.

Қазіргі таңда заманауи ауыл шаруашылық өндірістің дамуының перспективті бағыттарының бірі өсімдіктерді қорғауда кешенді әдістерді қолдану және экологиялық қауіпсіздіктің деңгейін жоғарылату болып табылады. Осыған орай, әртүрлі белоктық компоненттер негізінде ауыл шаруашылығы мен медицина үшін фитопрепараттарды жасап шығару өзекті мәселе болып отыр. Қазақстан Республикасы биопрепараттарды тиімді қолдану үшін үлкен нарықтық потенциалға ие – ауыл шаруашылығында, мал шаруашылығында, мұнай-газ секторында және тағы басқа. Бірақ қазіргі таңда республикада биопрепараттардың ретке келтірілген өндірісі жоқ, ал тұтынушылық қажеттілік шетелдің импортымен өтелуде. Өнеркәсіптің, ауыл шаруашылығының, мал шаруашылығының және қоршаған ортаны қорғаудың қажеттіліктері үшін микробиологиялық препараттардың бірқатар спектрі сәтті қолданылуда. Оның өзінде өсімдіктекті биопрепараттардың өндірісі жеткіліксіз болып отыр. Фитопрепараттарды қазіргі агротехникамен бірге кешенді қолдану тек қана жердің потенциалын біршама толық қолдануды ғана емес, сонымен қатар сол өсімдіктердің биологиялық потенциалын да толық қолдануға мүмкіндік береді.

Соңғы екі онжылдықта патогендерге, нематодтарға, әсіресе зиянкес жәндіктерге қарсы өсімдіктердің лектиндерінің белсенділіктері зерттеліп үлкен прогресс жасалды [1, 2].

Протеолитикалық ферменттердің ингибиторлары өсімдіктердің қорғанысында, тек жәндіктерден ғана емес, сонымен қатар басқа да зиянкестерден қорғауда маңызды рөл атқарады [3].

Сондықтан, ауыл шаруашылық биотехнологиясы мен өсімдіктерді қорғау саласындағы зерттеулердің дамуы үшін лектиндер мен протеиназа ингибиторларының жаңа көздерін алуға деген үлкен қажеттілік бар. Осыған байланысты, бұл жұмыстың мақсаты – үрмебұршақтың белоктық компоненттері бойынша сорт үлгілерін сипаттау, лектиндер мен протеиназа ингибиторларын алудың жаңа көздерін және олардың негізінде жаңа буын биопрепараттарын жасап шығару үшін анықтау. Қазақстандық, ресейлік және шетелдік селекцияның үрмебұршақтарының сорт үлгілеріне жасалған салыстырмалы талдау олардың белок мөлшері бойынша ерекшеленетінін және жылдарға байланыстылығын көрсетті (кесте-1).

Зерттелген үлгілердегі белок мөлшері 2015 жылғы өнім бойынша 23,2%-дан 30,8%-ға дейін, ал 2016 жылғы 22,8% -дан 30,9%-ға дейін ауытқыды. Зерттелінген жылдарда максимальді белок мөлшері «Иранская» (30,8% және 30,1%) және «Журавушка» (30,7% және 30,9%) сорт үлгілерінде болды. Минимальді белок мөлшері «Ред Гойя» (23,2% және 22,8%) мен «Фатима» (23,4% және 21,9%) сорт үлгілерінде болды. Қазақстандық «Ақтатти» мен «Ассоль» сорт үлгілері аралық орынды алды.

Зерттелінген жылдар бойынша белок мөлшері дәйекті айырмашылықтар көрсетпеді.

Бұршақ тұқымдастардың белоктары негізінен аминқышқылдық құрамы біршама толық болып келетін альбуминдер мен глобулиндерден тұрады. Бұршақ дақылдарының белоктарының суда және нейтральды тұзды ерітінділерде біршама онай еріғіштігі оның қорытылу процесінде маңызды болып табылады. Соған орай, өте жоғары биологиялық және тағамдық құндылыққа ие. Бірізділік экстракциясы әдісі бойынша барлық зерттелген үрмебұршақ үлгілерінің дәндеріндегі альбумин-глобулинді фракция басым 76,2-82,3% болды. Альбуминдер мен глобулиндердің максимальді мөлшері зерттелінген жылдарда ресейлік «Бийчанка» (80,5% және 79,7%). және шетелдік селекция «Ред Гойя» (82,3% және 82,7%) сорт үлгілері арасынан анықталды. Ал, аталмыш белоктар бойынша олармен салыстырғанда аз мөлшерлер мына сорт үлгілері: «Ақтатти» (76,2% және 75,3%), «Журавушка» (73,6% және 72,7%) және «Ассоль» (76,6% және 75,8%) үшін тән болды.

Біздің эксперименттерде трипсин мен химотрипсин ингибиторларының белсенділіктерінің өзгергіштігі зерттелген сорт үлгілерінде тұрақтылықтың әртүрлі деңгейінің болуы мүмкін екендігі көрсетілді. Мысалы, «Журавушка» сорт үлгілері бактериозға тұрақты және протеиназа ингибиторларының біршама жоғары белсенділігімен

ерекшеленді. Алда қойылып отырған зерттеулер протеиназа ингибиторларының белсенділіктерінің өзара байланысы мен үрмебұршақ коллекциясынан сұрыпталған сорт үлгілеріндегі өсімдіктердің қорғаныс механизмдерін қалыптастыруда қатысатын Қазақстанда кең таралған патогенді микроорганизмдерге деген тұрақтылығын зерттеуге бағытталады [4,5]. Мұндай зерттеулер қазіргі таңда аса маңызды болып келетін бидай, арпа, бөрібұршақ және т.б. сияқты дәнді және жемдік дақылдарға жүргізілуде.

Кесте 1 – Үрмебұршақ тұқымдарындағы ақуыз үлесі (абсолютті құрғақ затқа, %)

№	Сорт үлгілері	Ақуыз үлесі, %			
		Жалпы, %		альбумин-глобулин фракциясының үлесі,%	
		2015 жыл	2016 жыл	2015 жыл	2016 жыл
Қазақстан сорттары					
1	«Актатти»	29,9±0,27	28,8±0,14	76,2±0,87	75,3±0,75
2	Ассоль	28,7±0,50	27,7±0,40	76,6±0,83	75,8±0,94
Ресей сорттары					
3	Бийчанка	25,6±0,32	26,1±0,23	80,5±0,97	79,7±0,84
4	Жемчужина	25,6±0,39	25,9±0,34	78,5±0,79	77,9±0,54
5	Журавушка	30,7±0,49	30,9±0,41	73,6±0,80	72,7±0,94
6	Уфимская	28,2±0,45	27,8±0,52	78,7±0,92	77,8±0,87
7	Фатима	23,4±0,20	21,9±0,12	77,3±0,94	76,9±0,44
8	Юбилейная белая	28,2±0,58	29,5±0,58	76,7±0,86	75,6±0,66
Шет ел сорттары					
9	Иранская	30,8±0,50	30,1±0,61	77,2±0,89	76,8±0,85
	АҚШ сорттары				
10	Камелия	26,6±0,36	25,8±0,43	77,8±0,81	76,9±0,78
11	Пинто	26,4±0,30	25,9±0,71	79,8±0,85	78,7±0,85
12	Ред Гойя	23,2±0,37	22,8±0,24	82,3±0,94	82,7±0,71

Қорытындылай келе, зерттеулер нәтижелері үрмебұршақтың әртүрлі сорт үлгілерінің кең полиморфизмін олардағы белок мөлшері, лектиндер мен протеиназа ингибиторларының белсенділіктері бойынша анықтауға мүмкіндік берді. Биоскрининг барысында анықталған белоктық компоненттердің жоғары белсенділігі бар үлгілер үрмебұршақ формаларының ауруларына тұрақты жоғары өнімдерді алу үшін бастапқы құнды материал бола алады. Сонымен қатар олардың негізінде ауыл шаруашылығы үшін арналған биопрепараттар алуға болады.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1.*Vasconcelos I. M. & Oliveira J. T. A.*, Antinutritional properties of plant lectins // Toxicon., 2004.V. 44(4), P. 385-403.
DOI:10.1016/j.toxicon.2004.05.005

2. *Maria Ligia R. Macedo, Caio F. R. Oliveira and Carolina T. Oliveira* Insecticidal Activity of Plant Lectins and Potential Application in Crop Protection // Molecules 2015, 20, 2014-2033; DOI:10.3390/molecules20022014

3. *Moura, Daniel S. and Ryan, Clarence A.* Wound-inducible proteinase inhibitors in pepper. Differential regulation upon wounding, systemin, and methyl jasmonate. // Plant Physiology. 2001. V. 126. P. 289-298

4. *Qi PF, Johnston A, et. al.* Effect of salicylic acid on Fusarium graminearum, the major causal agent of fusarium head blight in wheat // Fungal Biol. 116(3):413-26. DOI:10.1016/j.funbio.2012.01.001.

5. *A.H. Zian, I.S. El-Demardash, et. al.* Studies the Resistance of Lupine for Fusarium oxysporum F. sp Lupini Through Molecular Genetic Technique // World Applied Sciences Journal 26 (8): 1064-1069, 2013 DOI: 10.5829/idosi.wasj.2013.26.08.13538

УДК 578:631.52

СОМАКЛОНАЛЬНАЯ ВАРИАЦИЯ КАК НОВЫЙ ИСТОЧНИК ИЗМЕНЧИВОСТИ ПРИЗНАКОВ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ РАСТЕНИЙ

Искаков А.Р.

ТОО «Северо-Казахстанский научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства», с.Бишкуль, Северо-Казахстанская область, Казахстан
e-mail: sevkaz_agroinnov@inbox.ru

It is discussed the theoretical and practical aspects of somaclonal variation. The main results of the department of biotechnology on the use of cell culture methods in plant breeding, including the creation of new barley varieties are shown. The Akzhol variety is officially registered as a variety and cultivated in the southern regions of the country.

Культура тканей растений является одним из фундаментальных инструментов науки о растениях. Он широко используется в производстве, сохранении и улучшении растительных ресурсов. Наличие сомаклональных изменений в популяциях, полученных из культуры тканей, стал одним из источников новых желательных клонов/вариантов с лучшими агрономическими свойствами. Поэтому когда в начале восмидесятых годов двадцатого столетия началась программа развития сельскохозяйственной биотехнологии в Казахстане ни у кого не вызывало сомнение использования сомаклональных вариантов как исходного материала в селекции растений. Как известно, начиная с первых работ по культивированию растительных клеток, тканей и органов, особый интерес у исследователей вызывал вопрос о том, какие клеточные изменения могут происходить в изолированных клетках, растущих на искусственных питательных средах, и причины, их вызывающие. С разработкой техники получения растений-регенерантов из каллусной ткани появились возможности получить новые формы растений, отличающихся как по фенотипическим, так и по генетическим признакам от исходных растений. Такое разнообразие среди клеточных линий и растений-регенерантов обозначили термином «сомаклоны». В 1981 году П. Ларкин и В.Скоукрофт опубликовали обзорную статью о первых результатах изменчивости растений-регенерантов и предложили термин «сомаклональная вариация». /1/. Ранее было показано, что можно четко выделить зависимость возникновения сомаклональных вариантов от генетической гетерогенности соматических клеток исходного экспланта, генетической и эпигенетической изменчивости, индуцируемой условиями культивирования in vitro, прежде всего составом питательных сред и уровнем концентрации солей и регуляторов роста растений, а также от генотипа и исходного экспланта. Были также предложены основные механизмы, вызывающие сомаклональную изменчивость.

Возможности использования сомаклональной вариации в деле улучшения сельскохозяйственных культур в литературе многократно обсуждалось. Авторами отмечалось, что уровень изменчивости, наблюдаемой среди сбмаклонов, столь велик, что

Hirsutum L. 223 82
64. **Уразалиев К.Р.** Новые подходы в селекции растений 226
65. **Шектыбаева Г.Х., Лиманская В.Б., Макарова Г.С.** Конкурстық сорт сынау танабындағы жаздық бидай сорттарының өнімділігі 228 83
66. **Шектыбаева Г.Х., Лиманская В.Б., Макарова Г.С.** Первичное семеноводство ячменя и овса на ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция» 230 84
67. **Штефан Г.И., Дашкевич С.М.** Технологические свойства зерна ярового тритикале на севере Казахстана 233 85

СЕКЦИЯ 3 - Генетические основы селекции растений. Биотехнология для улучшения и ускорения селекционного процесса 235 86

68. **Абекова А. М.** Подбор *RAPD* - маркеров и оптимизация ПЦР для паспортизации гибридов сахарной свеклы 235 87
69. **Абсаттарова А.С., Абекова А.М., Данаярова А.К., Абдурахманова М.А.** Влияние температуры на длину колеоптила и угол между первичными корнями пшеницы, их генетика 238
70. **Azimbek N.I., Erzhebaeva R.S., Abekova A.M.** Identification of leaf rust resistance genes in selected 30 collection samples of the triticale 243
71. **Алимгазинова Б.Ш.** Взгляд в историю развития биотехнологических исследований в казахском научно-исследовательском институте земледелия 247 88
72. **Амирханова Н.Т., Рсалиев А.С.** Эффективность *Dm* генов устойчивости к переноспорозу огурца 251
73. **Анапияев Б.Б., Искакова К.М., Бейсенбек Е.Б., Сарбаев А.Т., Двейкат И., Баензигер П.С.** Ускоренная селекция пшеницы на устойчивость к ржавчинным болезням методом гаплоидной биотехнологии и молекулярного маркирования 253 89 90
74. **Бабисекова Д.И., Искакова К.М., Мазкират Ш., Халбаева Ш.А.** ПЦР в маркерной селекции пшеницы на устойчивость к желтой ржавчине 256
75. **Базылова Т.А., Абекова А.М., Ержебаева Р.С., Айнебекова Б.А., Уразалиев К.Р.** Молекулярно-генетическое маркирование у линий и сортов тритикале на устойчивость к стеблевой ржавчине 259 91 92
76. **Башабаева Б.М., Абугалиева А.И.** Создание дигаплоидов пшеницы 262
77. **Берсимбаева Г.Х., Ержебаева Р.С., Абекова А.М., Конысбеков К.Т.** многоступенчатая клеточная и тканевая селекция сахарной свеклы на устойчивость к действию фузариозной гнили к патогенному грибу КФ *Fusarium oxysporum* 263 93. 94.
78. **Бугримова С. С., Дробот Н. И., Сычева Е. А., Дубовец Н. И.** ДНК-маркирование пшенично-ржаных гибридов по генам фитоинсинтазы *PSY-A1* и полифенолоксидазы *PPO-A1* 267 95.
79. **Данаярова А.К., Наим Н., Ержебаева Р.С., Дидоренко С.В.** *In vitro* жағдайында ПЭГ 6000 қолданып қытай бұршақтың осмотикалық стрессқе төзімділігінің жасушалық селекциясы 270 96.
80. **Ержебаева Р.С., Абекова А.М., Айнебекова Б.А., Абдурахманова М.А.** Разработка протокола получения дигаплоидных линий тритикале методом культуры пыльников *in vitro* 273 97.
81. **Жумабаева Б.А., Джангалина Э.Д., Айташева З.Г.** Дәнді-бұршақ дақылдардың ақуыздық компоненттерінің биотехнологияда қолдану 276 98.