

ӘӨК: 633.16:633.52:632.112

Г. Доктырбай*, С.С. Кенжебаева, С.Д. Атабаева, Г. Калдыбеккызы, Ж. Садуева
 әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан

*e-mail: gulina_kaznu@mail.ru

Гамма сәулесінің бидай құрамындағы микроэлементтердің концентрациясына әсері

Астықтың құрамындағы темір және мырыштың концентрациясын көбейту сапалы өнімдерді шығару арқылы адамдардың денсаулығын жақсарту, бұл қазіргі кездегі ғаламдық үндеу болып табылады. Сондықтан гамма сәулесімен өңдеу арқылы құрамында мырыш концентрациясы жоғары, сапалы өнімдерді шығару кезекті өзекті мәселелердің бірі болып отыр. Бұл зерттеу жұмысында Алмакен жаздық бидай сорттарының гамма сәулесінің 100 Gy және 200 Gy мөлшерімен өңдеу арқылы шығарылған M₄ мутантты ұрпақтың дән құрамындағы мырыштың мөлшерін анықталды. Зерттеу нәтижесі көрсеткендей Гамма сәулесінің 100 Gy мөлшерімен өңдеуде мырыш концентрациясы 70%, ал 200 Gy мөлшерімен өңдеуде 50% жоғарлады.

Түйін сөздер: Гамма сәулесі, микроэлементтер, мырыш.

G. Doktyrbay, S.S. Kenzhebayeva, S.D. Atabayeva, G. Kaldybekkyzy, Zh. Saduyeva

Gamma radiation affects in the wheat grain micronutrients concentrations

Increasing the Zn and Fe concentration of food crop plants, resulting in better crop production and improved human health is an important global challenge. Among micronutrients, Zn deficiency is occurring in both crops and humans. Zinc deficiency is currently listed as a major risk factor for human health and cause of death globally. So in recent years, use gamma radiation development new better crop production and highly dependent on the uptake of nutrients. It is very important. This is study analysis Zinc concentrations in the grain of new productive lines of mutant M₄ generation, obtained with different doses of gamma radiation based on spring wheat varieties Almaken. Results showed used gamma radiation 100 Gy, mutant wheat grain Zinc concentrations uptake 70% and used gamma radiation 200 Gy Zinc concentrations uptake 50%.

Keywords: Gamma radiation, micronutrients, zinc.

Г. Доктырбай, С.С. Кенжебаева, С.Д. Атабаева, Г. Калдыбеккызы, Ж. Садуева

Гамма-излучение эффекты в зерне пшеницы концентрации микроэлементов

Улучшение производства сельскохозяйственных культур и улучшение здоровья человека приводит к увеличению Zn и Fe концентрация растений продовольственных культур, что является серьезной глобальной проблемой. Дефицит цинка в основном встречаются у людей и в растениях. Основным фактором заболевания является дефицит цинка. Дефицит цинка несет ответственность за многие тяжелые осложнения, в том числе нарушения физического роста, иммунной системы, в сочетании с повышенным риском развития инфекции, повреждение ДНК и развития рака. Это исследование анализа концентрации цинка в зерне новых мутантных линии M₄ поколения, полученных с помощью разных доза гамма-излучения на основе сортов яровой пшеницы Almaken.

Ключевые слова: Гамма радиация, микроэлементы, цинк.

Өсімдіктердің өсуі және дамуы қоретік заттарға өте тәуелді. Қоректік заттар макроэлементтер (N, P, Ca, P, Mg және S) және микроэлементтер (Fe, Cl, Mn, Zn, B, Cu, Mo and Ni) болып 2 бөлінеді [1]. Бұл элементтер өсімдік клеткасының маңызды тірегі және топыраққа аса қажетті заттары болып табылады.

Микроэлементтер өсімдікке тамыр жүйесі арқылы өтеді [2]. Мырыштың ұлпалық деңгейге тамыр жүйесінде таралу жолы белгісіз және бұл механизмдер толық ашылмауы микроэлементтердің таралу заңдылығын сандық анализ жүргізу әдісіне шектеме жасап отыр [3]. Басты назар аударатын жайт, тамыр жүйесіндегі микроэлементтер түрлі факторлардың әсерінен өсімдік клеткасына, дақылды өсімдіктердің дәндеріне тасмалдануы тежелеледі. Соның салдарынан микроэлементтердің концентрациясы азаяды және өнім сапасы төмендейді.

Мырыш дәннің эндоспермында және алейрон қабатында шоғырланған болып, алейрон қабатында мырыштың концентрациясы, эндоспермға қарағанда жоғары болады. Табиғи жағдайда бидайда мырыштың мөлшері 100 грамма 2,93 мг болып, бидайдың құрамындағы қажетті элементтердің 31% құрайды.

Өсімдіктерге ұқсас адамдардың өсіп-жетілуі үшін де күнделікті өмірде қажетті элементтерді талап етеді және оны өсімдік арқылы толықтыру өте тиімді. Өкінішке орай, барлық қажетті элементтерді өсімдік арқылы толықтыру мүмкін болмай отыр.

Микроэлементтердің тапшылығы өсімдіктерде және адамдарда жиі кездеседі. Халықаралық денсаулықты қорғау /WHO үкіметінің хабарлауы бойынша адамдардағы ауру сырқаулардың көбеюі, дамыған мемлекеттерде туындайтын 10 негізгі фактордың 5-ші орында, ал әлемде туындайтын 20 маңызды факторлардың 11-ші орында тұраған мырыштың тапшылығы болып табылады [4]. Мырыш тапшылығы әр түрлі мемлекеттерде 4 тен 73% дейін жиі кездеседі және олар дүние жүзі халықының үштен бірін ұстайды [4].

Мырыш тапшылығы себебінен денсаулыққа байланысты көптеген шиеленістер, оның ішінде физикалық өсудің ақаулығы, иммундік жүйенің төмендеуі салдарынан тудындайтын инфекция, ДНҚ бұзылуы және ісік ауруының көбеюі туындауда [4, 5, 6].

Зерттеу материалдары және әдістері

Зерттау ретінде гамма сәулесінің 100 Gy және 200 Gy мөлшерімен өңделген 14 Алмакен М₄ мутантты линиялары алынды. Олар: Гамма сәулесінің 100 Gy мөлшерімен өңделген 76(2), 76(3), 79(1), 82(2), 82(4), 84(4), 89(5), 89(8), 91(1), 91(2) линиялары; гамма сәулесінің 200 Gy мөлшерімен өңделген 95(8), 98(4), 98(6), 101(1) линиялары. Бақылау ретінде гамма сәулесімен өңделмеген Алмакен жаздық жұмсақ бидай сорты алынды.

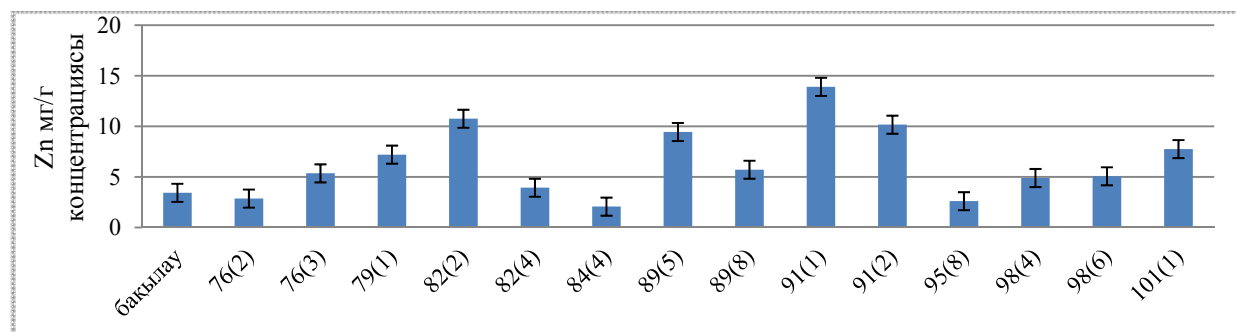
Бидайдың құрмындағы мырыштың концентрациясын анықтау үшін атомдық-абсорбциялы спектрометр (Analytik Jena, Германия) қолданылды. Атомдық спектрлер бойынша элементтерге сандық анализ жасайды. 70 элементке дейін анықтау мүмкіншілігі бар болып, дән құрамындағы элементтердің концентрациясы мг/г өлшемімен көрсетеді.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Зерттеу жұмысында гамма-сәулесінің 100 Gy және 200 Gy мөлшерінің өңдеп алынған Алмакен жаздық жұмсақ бидай М₄ ұрпақ мутантты линияларының дән құрамындағы мырыштың мөлшері екі рет өлшеу арқылы алынған орташа мәндері төмендегідей нәтижені көрсетті (кесте 1 және сурет 2).

Кесте 1 – Алмакен М₄ мутантты линияларының Zn концентрациясы (P < 0,05)

Бақылау				Zn (Mг/г)	
Алмакен жаздық жұмсақ бидай сорты				3,44±1,25	
100 Gy мөлшерімен өңделген Алмакен М ₄ мутантты линиялары					
Линия	76(2)	76(3)	79(1)	82(2)	82(4)
Zn (Mг/г)	2,87±0,58	5,36±0,44	7,21±1,92	10,76±0,09	3,94±0,34
Линия	84(4)	89(5)	89(8)	91(1)	91(2)
Zn (Mг/г)	2,07±0,63	9,45±0,25	5,720±0,34	13,91±0,04	10,17±0,09
200 Gy мөлшерімен өңделген Алмакен М ₄ мутантты линиялары					
Линия	95(8)	98(4)	98(6)	101(1)	-
Zn (Mг/г)	2,61±0,64	4,90±0,47	5,07±0,40	7,76±0,52	-



2 - Сурет – Алмакен М₄ мутантты линияларының Zn концентрациясы

3

Қорыта айтқанда, Гамма сәулесінің өнімдерге әр түрлі биохимиялық өзгеріс әсері бар екендігін зерттеу нәтижелері көрсетті. Гамма сәулесінің 100 Gy мөлшерімен өңдеуде мырыш концентрациясы 70%, ал 200 Gy мөлшерімен өңдеуде 50% жоғарылады. Сондықтан астықтың құрамындағы микроэлементтердің концентрациясын көбейту, сапалы өнімдерді шығаруда радиация технологиясының маңыздылығы өте жоғары.

Әдебиеттер

- 1 Marschner P. Marschner's mineral nutrition of higher plants, Ed 3rd. – CA, San Diego: Academic Press, USA, 2012. – P. 65.
- 2 Серегин И.В., Иванова В.Б. Физиологические аспекты токсического действия кадмия и свинца на высшие растения // Физиология растений. – 2001. – Т. 48. – С. 606.
- 3 Rout G.R., Das P. Effect of Metal Toxicity on Plant Growth and Metabolism: I. Zinc // Agronomie. -2003. –V. 23. – P. 3-11.
- 4 Hotz C. Kenneth H. Brown Food and nutrition Bulletin // The United Nations University. – 2004. – V.25. – P.94-204.
- 5 Gibson R.S. Zinc: the missing link in combating micronutrient malnutrition in developing countries // Proc. Nutr. – 2006. – Soc. 65. – P.51-60.
- 6 Prasad A.S. Zinc: mechanisms of host defense // J. Nutr. – 2007. – V.137. – P. 1345-1349.

УДК 602.4

А.А. Жубанова^{1*}, З.А. Мансуров¹, И. Дигель², И.С. Савицкая¹, Н.Ш. Акимбеков¹

¹Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

²Аахенский Университет прикладных наук, г. Юлих, Германия

*e-mail: azhar_1941@mail.ru

Конструирование гетерогенных нанобиоконпозитов для использования в биотехнологии

Исследования по конструированию новых биоконпозитов с направленным действием на основе функционализации карбонизированного сорбента – КРШ, созданного на основе вторичного растительного сырья – рисовой шелухи, клетками микроорганизмов, обладающих специфической метаболической активностью, растительными экстрактами с высокой противовоспалительным и бактерицидным действием, показали перспективность их использования для создания эффективных биопрепаратов для решения медицинских и экологических проблем и расширили горизонты целенаправленного применения дешевого, экологически чистого, ежегодно возобновляемого вторичного растительного сырья.

Ключевые слова: Гетерогенный биоконпозит, сорбент, конструирование, пробиотики, энтеросорбция, эфферентная терапия, гнойные раны, элиминация, эндотоксин, биоремедиация.

A.A. Zhubanova, Z.A. Mansurov, I. Digel, I.S. Saviskaya, N.Sh. Akimbekov

Designing of Heterogeneous Nanobiocomposites for Biotechnology

Researches on designing of new biocomposites on the basis of a functionalization of carbonized sorbent (CRH) created from the rice husk; cells of microorganisms possessing specific metabolic activity; plant extracts with high anti-inflammatory and bactericidal activity showed prospects of their use for creation of effective biological products for the solution of medical and environmental problems and expanded the horizons of purposeful use of cheap, environmentally friendly, annually renewable secondary vegetable raw materials.

Keywords: heterogeneous biocomposite, sorbent, designing, probiotics, enterosorbition, efferent therapy, purulent wounds, elimination, эндотоксин, bioremediation.

А.А. Жұбанова, З.А. Мансуров, И. Дигель, И.С. Савицкая, Н.Ш. Акимбеков

Биотехнологияда қолдануға арналған гетерогенді нанобиоконпозиттерді құрастыру

Күріш қауызы негізіндегі карбонизделген сорбент, ерекше метаболиттік қасиеті бар микроорганизмдер клеткалары, қабынуға қарсы және бактерицидті қасиеті бар өсімдік сығындылары негізіндегі жаңа биоконпозиттерді құрастыру мақсатында жасалған жұмыстар олардың эффективті биопрепараттар құруда медицина мен экологиялық проблемаларды шешуде перспективті материалдар екендігін көрсетті.

Түйін сөздер: гетерогенді биоконпозит, сорбент, құрастыру, пробиотиктер, энтеросорбция, эфференттік терапия, іріңді жара, элиминация, эндотоксин, биоремедиация.

Карбонизацию подготовленных образцов сырья (частицы размером 2-4 мм) проводили в изотермических условиях при температурах от 500 до 900⁰С во вращающемся реакторе, в инертной среде (аргон) в Институте проблем горения (проф. З.А.Мансуров). Установлено, что такая операция сопровождается увеличением количества пор и активных сайтов на поверхности сорбентов (рисунок 1). Как видно из рисунков, уже при температуре 500⁰С на поверхности сорбентов начинается образование прозрачных тонких мембранных пленок толщиной (μ) 20-40 нм. При температуре 600⁰С