



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

диагностики вирусных и виroidной инфекций картофеля // Картофелеводство России: актуальные проблемы науки и практики: матер. междунар. конгресса «Картофель. Россия – 2007». – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. – С. 17-25.

6. Инструкция по применению иммуноферментного диагностического набора для определения вирусов картофеля. – Коренево, 2011.

7. Контроль качества и сертификация семенного картофеля: Практик. руководство. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2003. – 316 с.

8. Анисимов Б.В. Фитопатогенные вирусы и их контроль в семеноводстве картофеля: Практик. руководство. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2004. – 80 с.

9. Новые технологии производства оздоровленного исходного материала в элитном семеноводстве картофеля: Рекомендации. – М. – 2000.

УДК: 58.051; 631.416.3

**ҚОСЖАРНАҚТЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ ӨСІМДІГІНІҢ – *Pisum sativum* L.
convar. *Axiphium* Alef emend. C.O.Lehm. БҰРШАҒЫНЫҢ ТҰЗҒА ТҰРАҚТЫЛЫҚ
МЕХАНИЗМІНІҢ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖАҒДАЙЛАРДА ДАМУЫ**

Бижанова Жансая Алимқызы

kazak.zhansaya@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Жаратылыстану ғылымдары факультетінің
Биотехнология және микробиология кафедрасының магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Ещжанов Т.Е.

Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығында пайдаланылатын өсімдіктерге түрлі абиотикалық факторлар қауіп төндіруде. Ең кең тараған абиотикалық факторларға топырақ тұздануы жатады.

Тұзданған топырақ деп өсімдіктерге зиян тигізетін мөлшерде минералдық тұздар жинақталған топырақты атаймыз. Ауыл шаруашылық дақылдарының зақымдануы топырақ массасын 0,25%-ынан астам тұздар алып тұрса басталады. Тұзданған топырақтарының түзілуі тұздардың топырақасты суларда және тау-кендерде жинақталуымен және олардың топырақта аккумуляцияға әсер ететін жағдайларға байланысты. Тұзданған топырақтар аймақтары Қазақстан Республикасының территориясында кең тараған және ауыл шаруашылық дамуына тікелей кері әсер етеі.

Осы мақалада қосжарнақты ауыл шаруашылық өсімдігінің – *Pisum sativum* L. convar. *Axiphium* Alef emend. C.O.Lehm. бұршағының тұрақтылық механизмінің дамуын зертханалық жағдайларда тәжірибелік тұрғыда зерттелуі сипатталған.

Өсімдіктердің тұзға деген төзімділігі – бұл топырақтағы тұз мөлшерінің бар болуына қарамастан өсімдіктердің маңызды физиологиялық даму қарқындылығын жалғастыруы. Өсімдіктердің тұзға төзімділігін зерттеудің практикалық маңызы зор. Мұнын себебі – құрамында 3-4% тұз кездесетін мұхиттар жер бетінің 75%-ын қамтыса, әлемдік топырақтың төрттен бір бөлігі тұзданып, үштен бір бөлігінде тұздануға ұшырау ықтималдығы жоғары екендігі анықталды.

Б.П.Строганов айтуы бойынша, тұздану дәрежесіне қарай тұзданбаған, аз тұзданған, орташа тұзданған топырақтар мен сортаңдар кездеседі. Тұздану түрі топырақтағы аниондардың құрамына қарай анықталады: хлоридті, сульфатты, хлоридті-сульфатты және карбонатты деп бөлінеді. Осындай топырақтарда көп жағдайда жинақталатын катионға натрий жатады, бірақ кей жағдайда карбонатты-магнийлі, хлоридті-магнийлі тұздану түрлері де кездеседі. [1]

Тұздану құбылысының өсімдіктер ағзасына тигізетін зияны жайында тоқталсақ, ол топырақтағы төмен (теріс) су потенциалының пайда болуына әкеледі, сондықтан судың өсімдікке өту үдерісі тежеледі. Тұздардың әсерінен клеткалардың ультрақұрылысының

бұзылуы жүреді, әсіресе хлоропласт құрылысында өзгерістер жүреді. Бұл негізінен хлоридті тұздану кезінде көрінеді. Тұздардың жоғары концентрацияларының зиян әсері мембраналық құрылымдардың, әсіресе плазмалемманың зақымдалуымен байланысты, мұның нәтижесінде оның өтімділігі өсіп, заттардың таңдамалы жинақталуына деген қабілеті жоғалады. Осындай жағдайда тұздар клеткаға пассивті түрде өтеді де, клетканың ары қарай бұзылуына әкеледі. Тұзданған топырақтарда натрийдің жоғары концентрациясы басқа катиондардың, оның ішінде кальцийдің жинақталуына кедергі келтіреді. Тұздардың жоғары концентрациясы азотты айналымды бұзады (аммиак жинақталады), күкіртті аштықтың көрінісі байқалады. Кері жағдайда, күкіртті-қышқылды тұздардың жоғары концентрациясымен байланысты тұздану жағдайында қарама-қарсы үдеріс байқалады, күкірттің астам жинақталуы жүреді, бұл да улы қосылыстардың түзілуіне және жинақталуына әкеліп соғады. [2]

Хлоридті тұздардың тым жоғары концентрациясы тотығу және фосфорилдену үдерістерінің тежегіші ретінде әсер етеді, яғни дем алыс кезіндегі АТФ түзілуінің үдерісі төмендейді. Ең алдымен тұздардың жоғары концентрациясының негативті әсері тамыр жүйесінің қызмет етуінің бұзылуында көрінеді. Тамырларда тұздардың ерітіндісімен тікелей жанасатын сыртқы клеткалар зардап шегеді. Сабақта тұздардың әсеріне негізінен өткізуші жүйенің клеткалары душар болып табылады. [3]

Тұздануға өсімдіктердің тұрақтылығының негізінде әртүрлі физиологиялық механизмдер жатады. Оларға тұздардың зиянды әсерін нейтраліздейтін заттар алмасуының реакцияларын жүзеге астыратын механизмдер жатады. Мысалы ретінде күкірт пен оның туындыларының токсикалық қосылыстарының тотығу арқылы жойылуын және клетканың осмостық қасиеттерін реттейтін және қорғаныс қызмет атқаратын заттарды, мысалы, пролин аминқышқылды жинақтауды келтіруге болады. Тұздануға тұрақтылықтың пайда болу үдерісі кезінде полиаминдерге жататын заттардың, оларға путресцин, спермидин, т.б. жатады, жинақталуы маңызды рөл атқарады. Белгілі бір концентрацияларда бұл заттар қорғаныштық қызмет атқырады. Бұл олардың нуклеин қышқылдарының құрылысын тұрақтандыратындығымен және өсімдіктің тұрақтылығын көтеруімен байланысты болу керек. [4]

Тұздылықтың жоғары концентрациясы бар жағдайларда онтогенездің қалыпты жалғасуына арналған құрамдас бөліктері бар өсімдіктерді галофиттер деп атайды (грекше *galas* – тұз, *phyton* – өсімдік). Табиғатта сортаң топырақтарда түрлі өсімдіктер өсуде. Тұщы топырақтарда өсетін, галофиттерден топырақтағы жоғары мөлшерде тұздардың бар болуына онтогенез үдерісі кезінде тұрақтану қабілеті төмен болатын өсімдіктерді гликофиттер деп атайды (грекше *glykys* – тәтті, *phyton* – өсімдік). Олар үшін 0,5%-ға тең топырақтағы тұз мөлшері зиян болып табылады. Тұздардың артық мөлшеріне галофиттердің бейімделуінің үш негізгі механизмі белгілі:

1) тұздардың көп мөлшерін сіңіріп, оларды вакуольдерге аккумуляциялау, бұл клетка шырынының су потенциалының төмендеуіне және су түсуіне әкеледі;

2) өсімдік сіңіретін тұздарды арнайы клеткалар көмегімен шығару және тұздардың артық мөлшерінен түсіп қалатын жапырақтармен бірге құтылу;

3) тамыр клеткаларымен тұздарды сіңіруді шектеу.

1. Бұршақтың дәндерін қалыпты жағдайларда отырғызу үшін оларды суғарылған және құмыраларға қопарылған түрде орналасқан топырақ бетіне шамамен бес данадан қойып шығу керек. Топырақ дымқылдығының жағдайына қарай уақыт аралығында суғарылып тұрып, өсу үдерісі бақыланды.

2. Бұршақтың өскіндерін NaCl ерітіндісінің тұзды ортасында 25 ммоль, 50 ммоль, 100 ммоль және 200 ммоль молярлы концентрациясында өсірілді. NaCl ерітіндісінің молярлы концентрациясын дайындау үшін колбалар, дистельденген су, NaCl ұнтағы (ас тұзы) электронды таразы және фольга керек. Тұздың молярлы массасы 58,5 тең, 1 литр үшін 25 ммоль алу үшін 1,46 г тұз, 50 ммоль алу үшін 2,925 г тұз, 100 ммоль алу үшін 5,85 г тұз және 200 ммоль алу үшін 11,7 г тұз керек болды.

Осындай тұзды орталарда өсімдіктерді өсіріп, тұздану құбылысының өсімдіктерге тигізетін әсерін байқалынды.

3. Өсімдік дәндерін алдын-ала молярлы концентрациясы 1 моль болатын NaCl ерітіндісінде 1 сағат бойы өңдеп, дистельденген сумен 1,5 сағат бойы шайылды (1-сурет). Содан соң 2 пунктте көрсетілгендей ережелер бойынша өсіріліп, бақыланды.

4. Екі түрлі жағдайда өскен *Pisum sativum* L. convar. *Axiphium* Alef emend. C.O.Lehm. бұршақтарының таңдамаларын өзара салыстырып, топырақ тұздануына тұрақтылық механизмінің дамуын зертханалық жағдайларда сипаттанды.



1-сурет - *Pisum sativum* L. convar. *Axiphium* Alef emend. C.O.Lehm. бұршағының дәндерін NaCl ерітіндісімен отырғызар алдында өңдеу

1.

2. Тұздану құбылысының қосжарнақты ауыл шаруашылық өсімдігінің – *Pisum sativum* L. convar. *axiphium* Alef emend. C.O.Lehm. бұршағына тигізетін әсерін байқадым, 2-суретте бақылау ортасында және 200 ммоль молярлы концентрациясында 10 күн өскен екі өсімдіктің айырмашылықтары айқын көрінуде.

3. Отырғызар алдында молярлы концентрациясы 1 моль болатын NaCl ерітіндісінде 1 сағат бойы өңделген және дистельденген сумен 1,5 сағат бойы шайылған дәндерден өсіп шыққан 4 өсімдіктердің биіктігі мен осы процедурадан өтпеген 4 өсімдіктің биіктігі айтарлықтай өзгешеленеді. Зерттеудің нәтижелері 3-суретте көрсетілген.

4. Екі түрлі жағдайда өскен *Pisum sativum* L. convar. *Axiphium* Alef emend. C.O.Lehm. бұршақтарының таңдамаларының негізгі фенотиптік параметрін - биіктігін өзара салыстырып, алынған нәтижелерді 1-кестеде ақпарат ретінде және 2-кестеде диаграмма ретінде көрсеттім.



2 сурет - Бақылау ортасында және 200 ммоль молярлы концентрациясында өскен екі өсімдіктің айырмашылықтары



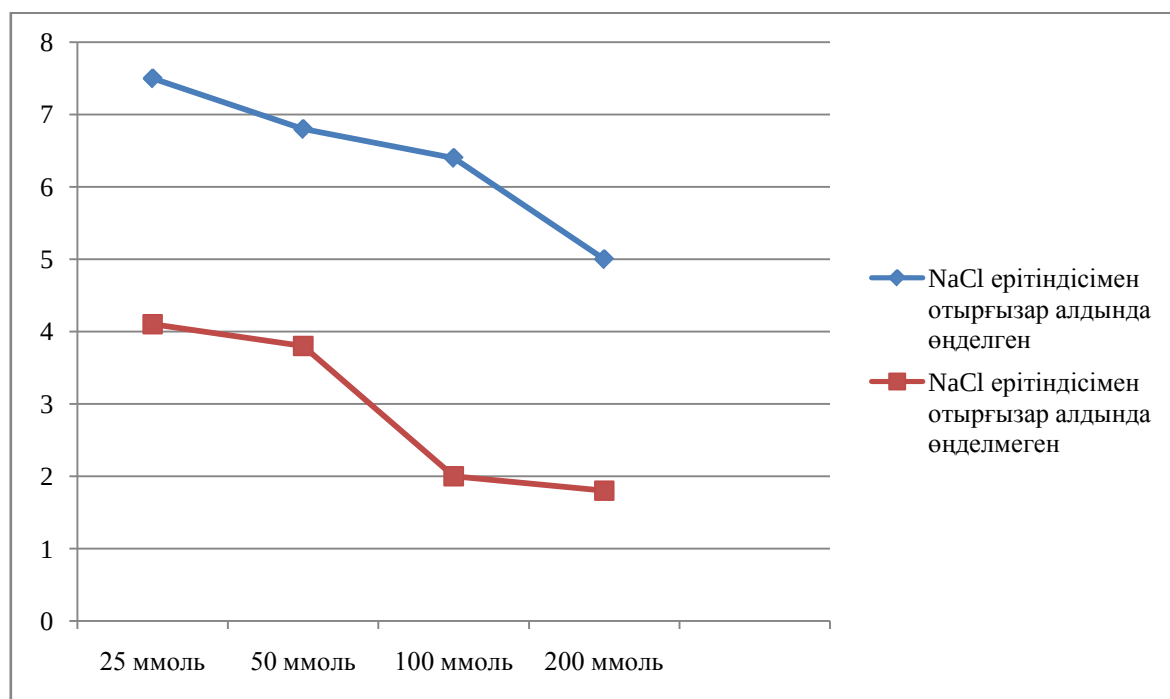
3 сурет – Алдын-ала NaCl ерітіндісінде өңделген және өңделмеген өсімдіктер таңдамаларының көрінісі

1 кесте

Екі түрлі жағдайда өскен бұршақтарының таңдамаларының салыстырылуы

Өсімдік түрлері	1 бағана	2 бағана	3 бағана	4 бағана
NaCl ерітіндісінің молярлы концентрациялары	25 ммоль	50 ммоль	100 ммоль	200 ммоль

Өсімдіктердің биіктігі	NaCl ерітіндісімен отырғызар алдында өңделген	7,5 см	6,8 см	6,4 см	5 см
	NaCl ерітіндісімен отырғызар алдында өңделмеген	4,1 см	3,8 см	2 см	1,8 см



4 сурет - Екі түрлі жағдайда өскен бұршақтарының таңдамаларының салыстырылуының диаграммасы

Қорытынды мен ұсыныстар

Алынған нәтижелер бойынша, отырғызар алдында молярлы концентрациясы 1 моль болатын NaCl ерітіндісінде 1 сағат бойы өңделген және дистельденген сумен 1,5 сағат бойы шайылған дәндерден өсіп шыққан өсімдіктердің биіктігі осы процедурадан өтпеген өсімдіктердікі биіктігі айтарлықтай жоғары болып табылады. Осы әдіс ауылшаруашылық дәнді дақылы болып табылатын бұршақ өсімдіктерінің тұздану құбылысына деген тұрақтылық механизмінің дамуына осмостық қысымының реттелу қабілетінің негізінде көмектеседі.

Осы әдіс ауылшаруашылығына, агротехнологияға, өсімдік физиологиясын зерттейтін ғылыми институттарға ұсынылады.

Қолданылган әдебиет

1. Қалекенов Ж.Ө. Әсімдіктер физиологиясы. Алматы, 2004. 156 бет.
2. Балконин Ю.В., Строганов Б. П. Значение солевого обмена в солеустойчивости растений.//Проблемы солеустойчивости растений, - под ред. акад. ВАСХНИЛ Имамалиева А. И., - Ташкент, - изд-во «ФАН» Узбекской ССР, - 1989., - с. 45-64
3. 9. Клышев Л. К. Биохимические и молекулярные аспекты исследования солеустойчивости растений.//Проблемы солеустойчивости растений, - 1989., - 195 с.
4. 24. Шевякова Н. И. Метаболизм и физиологическая роль пролина в растениях при водном и солевом стрессе.//Физиология растений, - 1983., Т. 30. Вып. 4, - с. 768-781

УДК. 577.1:635.24+575.

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ТОПИНАМБУРА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ИНУЛИНСОДЕРЖАЩИХ ДОБАВОК ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Бильдюк Татьяна Анатольевна

Ignatovets@belstu.by

Студентка 5 курса факультета технологии органических веществ Белорусского государственного технологического университет, Минск, Республика Беларусь
Научный руководитель – О.С. Игнатовец

Топинамбур или земляная груша (*Helianthus tuberosus* L.) неприхотливое, многолетнее травянистое растение семейства Астровые (Asteraceae). Топинамбур характеризуется высокой биологической продуктивностью. Хозяйственную ценность у топинамбура составляют надземная часть (зеленая масса) и подземная часть (клубни) [1]. Введение топинамбура в культуру сдерживалось ввиду его недостаточной изученности, отсутствия технологии и системы машин для промышленного возделывания, а также разработок по вопросам использования и переработки.

Топинамбур – одно из самых высокоурожайных растений. В США, Канаде, Бразилии, Франции, России и других странах на плодородных землях, при внесении необходимых доз органических и минеральных удобрений урожай зеленой массы достигает 120-150 т/га, а клубней 100-120 т/га. Суммарный сбор биомассы достигает от 200 до 270 т/га и более, и такие урожаи считаются нормой [2]. Интерес к данной культуре вызван не только высокой продуктивностью и возможностью многоцелевого использования, но и тем, что к настоящему времени во многих странах уже разработаны технологии производства из надземной массы и клубней топинамбура: фитопрепаратов, биологических активных добавок, продуктов функционального питания, биокорректоров, инулина, фруктозы, фитосборов, биоэтанола и другой продукции, пользующейся повышенным спросом на внутреннем и внешнем рынках [3-5]. Многие виды такой продукции сегодня оцениваются, как импортозамещающие и экспортно-ориентированные, что имеет принципиальное значение для развития экономики Республики Беларусь.

Комплексные биохимические исследования клубней и надземной биомассы топинамбура, проведенные в последние два десятилетия во многих странах мира, показали высокую ценность сырья и эффективность его многоцелевого использования. Уникальный биохимический состав и высокое содержание биологически активных веществ в клубнях и зеленой массе топинамбура вызвали повышенный интерес к этой культуре [6].

Топинамбур – наиболее универсален по разнообразию возможного использования всех его частей (клубней, листьев, стеблей и корней) в пищевой промышленности, в народном хозяйстве в качестве кормовой и технической культуры. Топинамбур обладает ценным химическим составом. Особенностью его является значительное содержание