

ҚАЗАҚСТАН
ТӘУЕЛСІЗДІГІНЕ
30
ЖЫЛ



UNESCO Chair
for Sustainable Development
at Farabi Kazakh National University

Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығы шеңберінде
Тұрақты даму бойынша ЮНЕСКО кафедрасының 10 жылдығына арналған

«XXI ҒАСЫРДЫҢ ЖАҢАНДЫҚ СЫН-ҚАТЕРЛЕРІ ЖӘНЕ ҚОРШАҒАН ОРТА»

атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның
ЖИНАҒЫ

Алматы, Қазақстан, 2-3 желтоқсан 2021 жыл

СБОРНИК

Международной научно-практической конференции

«ГЛОБАЛЬНЫЕ ВЫЗОВЫ XXI ВЕКА И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА»,

посвященной 10-летию кафедры ЮНЕСКО по устойчивому развитию
в рамках 30-летия Независимости Республики Казахстан
Алматы, Казахстан, 2-3 декабря 2021 года

COLLECTION

International Scientific and Practical Conference

«GLOBAL CHALLENGES OF THE 21ST CENTURY AND THE ENVIRONMENT»

dedicated to the 10th anniversary of the UNESCO Chair for
Sustainable Development within the framework of the
30th anniversary of independence of the Republic of Kazakhstan
Almaty, Kazakhstan, 2-3 of December 2021

Э.Турдығалиева, А. Әлғайдар, Е. Қалдыбекұлы, Ә.Е. Оразбаев, Е.А.Киришбаев	
Қант құмайы сорттарының NaCl мен тұздануға төзімділік ерекшеліктері	303
<i>А.Ф. Көшім, Б.Шынарбек, Р.Т.Бексеитова, Н.Ө.Жалелова</i>	
Қазақстан аумағындағы табиғи-техногендік қатерлер.....	307
<i>А.К.Қожахан, А.М.Занигинова, Д.К.Бейсенова</i>	
Проблемы экологической безопасности и охраны труда при добыче природного камня	311
<i>Л.Ж. Дастанбек, К.К. Хамитова, Б.Ж. Абишев</i>	
Методы мониторинга горной местности.....	314
<i>А.К.Қожахан, С.Р.Сансызбаев</i>	
Хром өндірісіндегі қауіпсіз еңбекті ұйымдастыру	317
<i>Р.А.Алыбаева, С.Д.Атабаева</i>	
Исследование солеустойчивости генотипов ярового ячменя.....	320
<i>Ж.Қ. Әшірәлиева, А.Е. Оразбаев</i>	
Тараз қаласындағы Қазфосфат ЖШС ЖЖФЗ кәсіпорнының атмосфераға шығарылатын ластанушы заттарын талдау және қоршаған ортаға әсерін бағалау.....	324
<i>И. Даниярқызы, Е.А. Акказин, А. Нұрболатқызы</i>	
Реценке үгінділерін пайдаланып резина битумдық байланыстырғыш материалдар алу.....	328
<i>Ж.Е.Дәрібаев, Н.Г.Дарибаева, А.Н.Құтжанова</i>	
Жылу энергетика өндірісінің қалдығын өңдеу параметрлері.....	332
<i>М.А.Жунусова, Д.Кешубаев</i>	
Бақанас елді мекені топырағының ауыр металдармен ластану мониторингі.....	336
<i>И.Ш. Эязов, Х.И. Эязов</i>	
Железнодорожный транспорт и охрана труда	340
<i>Ж.Б. Сағындықова, К.М. Хазимов, М.Ж. Хазимов</i>	
Обеспечение экологической безопасности при заготовке сочных кормов путем использования вакуумного уплотнения	343
<i>С.Р. Ирангаит, Д.Б. Рымбекова</i>	
Құрылыстағы еңбек қауіпсіздігі тәуекелдерін бағалау	347
<i>А.В.Агарков</i>	
Оперативная оценка вероятности взрыва газозадушной смеси при ликвидации пожаров в угольных шахтах	350
<i>Исмаилова Ж.Е., Бергенева Н.С.</i>	
Қазақстандағы техносфера объектілерінің қауіпсіздік деңгейін арттыруды басқару	355
<i>Н.Ә.Әбдімүтәліп, У.Серік</i>	
Шыны қалдықтарын өңдеудің экологиялық қауіпсіз аспектілерін негіздеу	357
<i>А.Н. Болат, М.М. Абдибаттаева</i>	
Қазақстан республикасы аумақтарының атмосфералық ауасының ластануы	361
<i>М.Ш.Сүлейменова, А.Н. Алыпбаев, Д.Н.Мырхеева</i>	
Разработка огнеупорных материалов из отходов металлургических производств	365
<i>Б.Т.Еділбаев, С.Т.Минғалиева, А.Ш.Шоқанова</i>	
Оценка выброса от автотранспортной нагрузки в атмосферный воздух.....	368
<i>А.К. Ниязбаев, К.М. Хазимов, А.Е. Сафарғалиев, М.Ж. Хазимов</i>	
Инженерные решения для защиты почвы от полимерных остатков при мульчировании почвы.....	371
<i>А.Қ.Байжанова, М.Р.Хантурин, Б.Т.Еділбаев</i>	
Очищение водопроводной воды бытовыми фильтрами и наблюдение за ее качеством	375
<i>Сусан Р.Ж.</i>	
Қарағанды облысының экологиялық өзекті мәселелері және оларды шешу жолдары	379
<i>Ж.Усенбеков, Б.Х.Сеитов Б.Х.</i>	
Жеңіл өнеркәсібінің қалдықтарын қайта өңдеу экологиялық мәселелердің бір шешімі	382
<i>Г.В. Котов, А.Л. Козлова-Козыревская</i>	
Зона заражения в условиях выброса аммиака.....	386

«ТҰРАҚТЫ ДАМУ ҮШІН УНИВЕРСИТЕТТІК БІЛІМ БЕРУ» СЕКЦИЯСЫ
СЕКЦИЯ «УНИВЕРСИТЕТСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»
SECTION «UNIVERSITY EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT»

<i>Исаева Н.С.</i>	
Университетская программа в развитии надпрофессиональных навыков	390
<i>Полянская Э.В., Тарасова И.В., Шафикова Л. Р.</i>	
Программа развития университета как основа устойчивого развития	395
<i>А. П. Богоявленский, С. П Ауыт</i>	
Применение проблемного обучения в экологическом образовании.....	398
<i>А.М. Куракбай, А.П. Богоявленский</i>	
Возможности исследовательских умений учащихся в экологическом образовании.....	401
<i>Мухитова Л.Н., Избасарова Р.Ш., Богоявленский А.П.</i>	
Формирование экологических умений обучающихся в системе «школа-вуз»	404
<i>Джакупова И.Б., Божбанов А.Ж.</i>	
Внедрение стратегий самостоятельной учебной деятельности в Алматинском технологическом университете.....	407

ИССЛЕДОВАНИЕ СОЛЕУСТОЙЧИВОСТИ ГЕНОТИПОВ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ.

Р.А.Алыбаева, С.Д.Атабаева

КазНУ, Алматы, Казахстан, email: ray_aa@mail.ru,
saule.atabayeva@kaznu.kz

Аннотация. Исследовалась солеустойчивость различных генотипов ярового ячменя из коллекции ВК НИИСХ на ранних этапах онтогенеза при засолении среды NaCl, для последующей разработки экологически чистой технологии выращивания на засоленных почвах. Определение всхожести семян, длины и сырой биомассы надземной части и корней проростков показали значительное снижение всех изучаемых параметров относительно контроля в стрессовых условиях засоления у всех исследуемых генотипов ячменя. С повышением концентрации NaCl имело место усиление ингибирования. Наиболее устойчивым к действию засоления по совокупности исследуемых параметров является сорт ярового ячменя Деспина. А наиболее чувствительным – ГВК-488-А.

Ключевые слова: генотипы ячменя, NaCl, всхожесть семян, длина, биомасса растений, солеустойчивый генотип.

Введение.

В Казахстане засолено более 40 % земель, а деградация почвенного покрова, процессы засоления, антропогенного опустынивания и недостатка водных ресурсов имеют тенденцию к усилению [1, 2]. Увеличение присутствия ионов в почве приводит к снижению продуктивности растений, вызываемому повреждениями в обмене веществ и изменениями анатомическом строении органов [3]. Решение проблемы устойчивости культивируемых растений к техногенным факторам среды лежит в биологических особенностях растений. В связи с этим необходимо изучить генофонд культурных и дикорастущих растений и выделить доноры, накапливающие минимальное количество загрязнителей [4]. На начальном этапе выявления сортов толерантных к почвенным загрязнителям необходимо провести отбор генотипов в лабораторных условиях. В лабораторных исследованиях по оценке культур наиболее часто используются характеристики прорастания семян и качество ранних этапов развития проростков [5, 6, 7].

Ячмень относится к ценнейшим концентрированным кормам для животных, так как содержит полноценный белок, богат крахмалом [8], зерно его по аминокислотному составу белка, включая дефицитные и незаменимые лизин и триптофан, сбалансировано лучше, чем у других зерновых культур [9].

Сейчас, когда загрязнение окультуренных почв стало сравнительно обычным явлением, и вероятно будет продолжаться, выявление и создание сортов, обладающих способностью не накапливать почвенные загрязнители, становится для загрязненных территорий практически единственным, реальным решением возникающих экологических проблем [10, 11]. Для этого необходимо изучение генофонда культурных, дикорастущих и мутантных образцов растений и выделение форм, накапливающих минимальное количество экотоксикантов в товарной части урожая [4, 10, 12].

Статья публикуется впервые.

Исходные данные и методы исследования. Нами впервые исследованы при засолении среды NaCl ранние этапы онтогенеза генотипов ячменя из коллекции ВК НИИСХ: ГВК-Л-202, ГВК-488-А, Деспина, ГВК-Л-201, ГВК-120-А. Для имитации условий засоления использовались растворы NaCl с концентрациями от 0,1 моль/л, 0,2 моль/л и 0,25 моль/л. Отбирали неповрежденные семена каждого генотипа ячменя и равномерно раскладывали по 50 шт. в чашки Петри на увлажненную соответствующим раствором фильтровальную бумагу. Эксперимент проводили в трех биологических повторностях. Контролем служили семена, пророщенные в дистиллированной воде. На 7 сутки определяли всхожесть семян (%), длину наибольшего из зародышевых корней и надземной части проростков, а также сырую биомассу надземной части и корней каждого проростка [5–7].

Результаты. Данные, полученные в опыте, показали, что с повышением концентрации NaCl ингибирование прорастания семян ячменя усиливалось. При сравнительно малой концентрации NaCl – 0,1 моль/л (осмотическое давление раствора – 5 атм.) и средней – 0,2 (осмотическое давление раствора – 10 атм.) наибольшую всхожесть семян демонстрирует сорт ярового ячменя Деспина. При относи-

тельно высокой конц
всхожесть семян пок

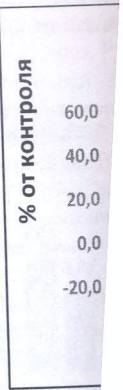


Рисунок 1 – Пр

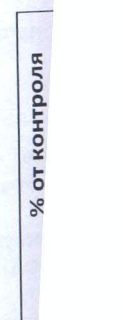
Для достоя
растворах солей
биомасса) изучае
корней ярового я
место усиление и

При средн
ярового ячменя



Рисунок

Результ
повышением
3). При средн
ячменя ГВК-



Ри

Схо
лено значи

но высокой концентрации NaCl – 0,25 (осмотическое давление раствора -12,5 атм) – наибольшую жесткость семян показал генотип ГVK-Л-202 (рисунок 1).



Рисунок 1 – Процент ингибирования прорастания семян ячменя относительно контроля в условиях засоления.

Для достоверной оценки солеустойчивости культур исследования прорастания семян в растворах солей дополнялись изучением биометрических показателей (длина ростков, корней, их масса) изучаемых генотипов. Результаты опыта показали значительное снижение роста побегов и корней ярового ячменя в стрессовых условиях засоления, с повышением концентрации NaCl имело место усиление ингибирования роста растений ячменя (рисунок 2).

При средней и высокой концентрации NaCl, наибольший рост проростков демонстрирует сорт ярового ячменя Деспина (рисунок 2).



Рисунок 2 – Процент ингибирования роста проростков ячменя относительно контроля в условиях засоления.

Результаты опыта также показали значительное снижение роста корней в условиях засоления, с повышением концентрации NaCl имело место усиление ингибирования роста корней ячменя (рисунок 3). При средней концентрации NaCl – наибольший рост проростков демонстрирует генотип ярового ячменя ГVK-Л-202, при высокой – сорт Деспина (рисунок 3).



Рисунок 3 – Процент ингибирования роста корней ячменя относительно контроля в условиях засоления.

Схожие данные получены и при изучении сырой биомассы проростков ярового ячменя. Выявлено значительное снижение сырой биомассы проростков и корней ячменя относительно контроля в

условиях засоления, с повышением концентрации NaCl наблюдалось более сильное ингибирование накопления сырой биомассы.

При малой и средней концентрации NaCl наибольшее накопление биомассы проростками выявлено у сорта ячменя Деспина. При высокой концентрации NaCl – наименьшее ингибирование показателя выявлено у генотипа ярового ячменя ГVK-120-А (рисунок 4).



Рисунок 4 – Процент ингибирования накопления сырой биомассы проростками ячменя относительно контроля в условиях засоления.

При сравнительно малой концентрации NaCl – 0,1 моль/л наибольшее накопление биомассы проростками выявлено у сорта ячменя Деспина.



Рисунок 5 – Процент ингибирования накопления сырой биомассы корнями ячменя относительно контроля в условиях засоления.

При средней и высокой концентрации NaCl наибольшее накопление биомассы корнями выявлено у генотипов ячменя ГVK-Л-201 и ГVK-120-А (рисунок 5). При этом надо отметить, что накопление биомассы у корней подавляется сильнее, чем проростков.

Выводы:

1. Уровень ингибирования ростовых процессов проростков ярового ячменя напрямую зависит от концентрации соли.
2. Наиболее устойчивым к действию засоления по совокупности исследуемых параметров является сорт ярового ячменя Деспина. А наиболее чувствительным – ГVK-488-А.

Список литературы.

1. Тематический обзор: Опустынивание/деградация земель [Текст] / А. Валиханова [и др.]. – Астана, 2005. – 88 с.
2. Национальный атлас Республики Казахстан. – Т.3: Окружающая среда и экология. Эколого-геоботаническое районирование по степени опустынивания [Текст] – Алматы, 2010. – 158 с.
3. Удовенко, Г.В. Механизмы адаптации растений к засолению почв: физиологические и генетические аспекты солеустойчивости растений [Текст] / Г.В. Удовенко // Проблемы солеустойчивости растений. – Ташкент, ФАН, 1989. – С.113-142.
4. Молчан, И.М. Селекционно-генетические аспекты снижения содержания экотоксикантов в растениеводческой продукции [Текст] / И.М. Молчан // Сельскохозяйственная биология. – 1996. – № 1. – С.55-66.
5. Омарова, З.А. Лабораторная диагностика устойчивости сортов ячменя к хлоридному засолению [Текст] / З.А. Омарова, М.Р. Абсалудинова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2016. – Т.8. – № 2(2). – С.605-607.

6. Чухлебо
[Текст]
сельско
7. Шевелу
методич
8. Сапрон
Восточ
матери
2-бөлүм
9. Борис
10. Жучев
конфер
11. Ishikaw
– 2012
12. Al-Kh
nigrun
Biol. F

6. Чухлебова, Н.С. Особенности микроскопического строения вегетативных органов кукурузы при засолении почвы [Текст] / Н.С. Чухлебова, А.А. Беловолова // Применение удобрений, микроэлементов и регуляторов роста в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. – Ставрополь, 1993, – С.45-47.
7. Шевелуха, В.С. Способы отбора высокопродуктивных растений ячменя на первом этапе органогенеза [Текст]: методические указания / В.С. Шевелуха, М.А. Прыгун, С.И. Гриб. – М., 1985. – 32 с.
8. Сапронова, Е.А. К вопросу формирования биологических особенностей семенного материала ячменя в условиях Восточного Казахстана [Текст] / Е.А. Сапронова, М. Смятова // Алтай – золотая колыбель тюркского мира: материалы международ. науч.-практ. конференции. – Оскемен: С. Аманжолов атындағы ШҚМУ баспасы, 2013. – 2-бөлім. – С. 175–182.
9. Борисоник, З.Б. Ячмень яровой [Текст] / З.Б. Борисоник. – М.: Колос, 1974. – 255 с.
10. Жученко, А.А. Проблемы адаптации в селекции и растениеводстве [Текст] / А.А. Жученко // Материалы конференции «Актуальные проблемы генетики». – Москва, 2003. – Т.1. – С. 312-315.
11. Ishikawaa, S. Ion-beam irradiation, gene identification, and marker-assisted breeding [Текст] / S. Ishikawaa et al. // PNAS. – 2012. – Vol. 109, N 47. – P. 19166- 19171.
12. Al-Khateeb, W. Cadmium, copper and zinc toxicity effects on growth, proline content and genetic stability of *Solanum nigrum* L., a crop wild relative for tomato; comparative study [Текст] / W. Al-Khateeb, H. Al-Qwasemeh // *Physiol. Mol. Biol. Plants*. – 2014. – Vol. 20. – N. 1. – P. 31–39.