

12. Тарасов А.Г. Биотический индекс дельты реки Волги и Северного Каспия: Автореф.дис.канд. биол. наук.- М., МГУ.- 1993.-23 с.
13. Кушникова Л.Б. Гидроэкология природных вод бассейна Верхнего Ертиса в районе деятельности промышленных предприятий.- Дисс. ... канд. геогр. наук. - Алматы, 2010.-16 с.
14. Баканов А.И. Использование комбинированных индексов для мониторинга пресноводных водоемов по зообентосу // Водные ресурсы.- М., 1998.- Т.25, № 5. - С.108-111.
15. Евсеева А.А., Кушникова Л.Б. К вопросу о качестве поверхностных вод реки Ульба в черте г. Усть-Каменогорска по показателям макрозообентоса // Биологические науки Казахстана. Науч. журнал Павлодар. гос. пед. института.- №2.- Павлодар: ПМПИ, 2005.- С. 22-29.

In this article set the analysis of literary facts and materials of own researches is resulted on the exposure of values of hydro chemical and hydro biological indexes for the study of questions quality of natural waters of Kazakhstan. To display that the estimation of quality water of the basic rivers must be based on the synthesis of hydro chemical and hydro biological approaches.

Қазақстанның табиғи суларының сапасы жөніндегі сұрақтарды меңгеру үшін гидрохимиялық және гидробиологиялық көрсеткіштердің өзіндік зерттеу материалдары мен әдеби шолу анализі келтірілген. Көрсетілгендей, негізгі өзен суларының сапасының бағасы гидрохимиялық және гидробиологиялық әдістер синтезінде негізделуі керек.

УДК 631.53.027.

К.Р. Утеулин, С.К. Мухамбетжанов, Г. Бари, А. Исакова

**ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН
КОМПОЗИЦИЕЙ ХЕЛАТИРОВАННЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ, СТИМУЛЯТОРОВ
РОСТА И ПЛЕНКООБРАЗУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА АДАПТАЦИЮ РАСТЕНИЙ КУКУРУЗЫ
К СОЛЕВОМУ СТРЕССУ**

(Институт биологии и биотехнологии растений, НЦБ РК)

Получены капсулированные семена гибрида кукурузы Тулпар – 539. В составе капсул испытаны хелатные формы ряда микроэлементов для повышения всхожести семян и стартового роста проростков в условиях солевого стресса. Лучшим солепротектором в составе капсул семян кукурузы подтвержден гумат натрия – препарат ряда микроэлементов хелатированных гуминовыми кислотами.

Засоление почв является одним из неблагоприятных факторов внешней среды, который в настоящее время значительно лимитирует производство сельскохозяйственной продукции в южных регионах и на орошаемых угодьях. Современная стратегия получения солеустойчивых растений базируется на изучении действия различных солепротекторов на морфометрические показатели участвующих в формировании устойчивости. В ряду сельскохозяйственных культур кукуруза отличается низкой солеустойчивостью [1,2].

Одним из перспективных способов повышения устойчивости солеустойчивости растений может служить предпосевная обработка (капсулирование) семян пленкообразующими составами: карбоксиметилцеллюлоза (клеящее вещество), стимуляторами всхожести семян и стартового роста растений [3].

В связи с этим, целью настоящего исследования явилось изучение всхожести капсулированных семян кукурузы в условиях солевого стресса.

Материалы и методы

В качестве объекта исследования служили семена кукуруза гибрида Тулпар – 539. Для капсулирования семян готовили водный раствор карбоксиметилцеллюлозы (2%), дополненный гуматом натрия или микроэлементами Cu, Mn, Mo, Zn, хелатированными ЭДТА. Семена кукурузы обрабатывали пленкообразующими составами в дражировочном котле D-300 в течение 20 мин, затем просушивали струей теплого воздуха (30°C). Полученные капсулированные семена хранили при комнатной температуре. Для тестирования капсулированных семян использована водная культура.

В чашки Петри помещали по 10 семян. Семена проращивали при температуре + 25°C и фотопериоде 14 часов. Рост побегов определяли измерением линейных размеров стебля и корня. Повторность опытов 3-х кратная. В ходе эксперимента учитывали динамику энергии прорастания, всхожесть семян [4], а также измеряли морфометрические показатели трех и семи дневных проростков. Результаты обрабатывали с использованием общепринятых статистических методов.

Результаты и их обсуждение

Проведенные нами исследования показали, что подавление прорастания семян кукурузы и интенсивности роста органов проростков, корня и побега, адекватно возрастанию степени хлоридного засоления (Табл. 1). Так, при концентрации NaCl 0,1 и 0,2 % прорастание семян подавлялось

незначительно, тогда как при 0,4 %, прорастание снизилось до 51 %, а при 1 % было полное подавление.

Таблица 1

Влияние степени хлоридного солевого стресса на всхожесть капсулированных семян и стартовый рост проростков кукурузы

Концентрация NaCl, %	Всхожесть, %	Морфометрические показатели проростков, см	
		Побег	Корень
Контроль	97±0,31	6,7 ±±0,41	5,8 ±±0,53
0,1	99±0,31	7,0±0,42	5,9±0,52
0,2	80±0,16	5,4±0,53	5,2±0,48
0,3	60±0,17	5,0±0,33	4,8±0,15
0,4	51±0,41	3,4±0,52	4,5±0,41
0,5	47±0,31	2,8±0,51	2,0±0,65
0,7	25±0,21	0,5±0,22	0,3±0,21
1	0	0	0

Из результатов проведенного опыта была определена рабочая концентрация солевого раствора для дальнейшего изучения эффекта комплекса микроэлементов и гумата натрия, обеспечивающей близкому к 50 %-му подавлению роста, равной 0,4 % концентрации раствора NaCl.

Известны данные о положительном эффекте применения композиции содержащих смесь хелатированных солей микроэлементов на энергию прорастания и всхожесть семян, стимуляцию развития корневой системы, способствование активному поступлению питательных веществ, обеспечение питания растений микроэлементами. Наряду с микроэлементами для этих целей используется и гумат натрия – природный стимулятор роста и развития растений, содержащий полный комплекс микроэлементов, необходимых для питания растений [5,6].

В нашем случае капсулирование семян микроэлементами и гумаом натрия способствовало в разной степени снижению подавляющего действия засоления на рост 7-дневных проростков кукурузы. Стимулирование ростовых процессов, как без засоления, так и степень снижения негативного действия засоления для них были различны, каждое из соединений в той или иной степени снижало токсическое действие соли (табл. 2).

Таблица 2

Показатели всхожести капсулированных семян и морфометрических параметров проростков кукурузы на фоне солевого стресса (0,4 % NaCl) и композиции микроэлементов Cu, Mn, Mo, Zn (мэ), хелатированных ЭДТА и супергумата

Варианты	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Средняя длина проростков, см	Средняя длина корней, см
Контроль (0,4 % р-р NaCl)	40,7±0,16	48,6±0,41	3,4±0,45	4,5±0,50
1 % мэ + 1 % ЭДТА + 2 % КМЦ	42,8±0,17	51±0,51	3,5±0,42	4,6±0,41
0,1 % мэ + 0,1 % ЭДТА + 2 % КМЦ	77,5±1,04	78±0,20	5,3±0,74	4,5±0,41
0,01 % мэ + 0,01 % ЭДТА + 2 % КМЦ	76,5±1,12	82±0,31	6,0±0,61	5,2±0,42
10 % ZnSO ₄ + 2 % ЭДТА + 10 % КМЦ	62,7±0,41	67±0,21	6,1±0,31	5,2±0,44
Гумат натрия (1 %)+ 2 % КМЦ	76,0±1,63	90±0,29	6,6±0,22	5,7 ±0,33

Как видно из таблицы 2, для повышения устойчивости к солевому стрессу семян и проростков кукурузы наиболее эффективны пленкообразующие составы с гуматом натрия (1%). Данный препарат получен учеными Института химических наук им. А. Бектурова НАН РК, рекомендован как

универсальное удобрение с набором микроэлементов (Cu, Mn, Mo, Co, Ni, B, Fe, I₂), которые хелатированы гуминовыми кислотами.

В настоящем исследовании, мы подтвердили перспективы использования гумата натрия в составе капсулированных семян кукурузы в лабораторных условиях.

В 2010-2011 гг. нами проведены производственные испытания капсулированных гуматом натрия семян гибрида кукурузы Тулпар – 539. Работы проводились на слабо засоленных почвах в Энбекшиказахском районе, Алматинской области в 2010-2011 гг. Результаты исследований показали повышения урожая кукурузы в среднем на 12 ц/га.

Настоящая публикация сделана в рамках подпроекта, финансируемого в рамках СКГ, поддерживаемого Всемирным банком и Правительством Республики Казахстан. Заявления авторов могут не отражать официальной позиции Всемирного Банка и Правительства Республики Казахстан.

1. Строгонов Б. П., Физиологические основы солеустойчивости растений (при разнокачественном засолении почвы. Москва, 1962, 232 с.

2. Удовенко Г.В. Солеустойчивость культурных растений. Ленинград, Колос, 1977.- 215 с

3. Утеулин К.Р., Отаров А., Мухамбетжанов С.К. Рекомендации по обработке семян риса физиологически активными пленкообразующими составами. Алматы, 2011, 28 с.

4. ГОСТ 12038 - 84. Подсчёт энергии прорастания и всхожести семян.

5. Овчаров К.Е., Кошелев Ю.П. Химическая обработка семян кукурузы биологически активными полимерами // Химия в сельском хозяйстве – 1978. – № 12. – С.20-24

6. Валитов Д.А. Структурообразование водных растворов гумата с крахмалом, казеинатом и поливиниловым спиртом, свойства и применение поликомплексов на их основе. Автореф. канд. диссертации. Караганда, 2010. – 21 с.

Obtained for hybrid corn seeds encapsulated Tulpar - 539. As part of chelated forms of capsules tested a number of trace elements to increase seed germination and seedling growth under salt stress. Best salt protector in the corn seed capsules confirmed sodium humate - a drug of some microelements chelated by humic acids.

Жүгерінің Тұлпар -539 буданынан капсуладап шығарылған тұқымдары алынды. Капсулалардың құрамында тұзды стресс жағдайына тұқымның шығымдылығын жоғарылату және бір қалыпты өскіннің өсуі үшін микроэлементтердің қатарының хелат пішіндері сыналды. Жүгерінің тұқымындағы капсулалардың құрамында жақсы протектормен натридың гуматы расталған және гумин қышқылдарымен хелатирова микроэлементтер қатарындағы препаратыры қарастырылған.

УДК 633.18:581.1.051

К.Р. Утеулин¹, А. Отаров², А. Искаков¹, С.К. Мухамбетжанов¹, Г. Бари¹

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ КАРБОСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗОЙ И ПОЛИВИНИЛОВЫМ СПИРТОМ В КАЧЕСТВЕ ПЛЕНКООБРАЗОВАТЕЛЕЙ НА ПРОРАСТАНИЕ И ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН РИСА

⁽¹⁾ Институт биологии и биотехнологии растений НЦБ РК,

⁽²⁾ Казахский институт почвоведения и агрохимии)

Показано, что обработка семян риса пленкообразующими вещества КМЦ в концентрации 2 % и ПВС в концентрации 5 % оказывают положительное влияние на энергию прорастания и всхожесть семян, рост и развитие вегетативных частей проростков.

Рис – одна из важнейших сельскохозяйственных культур, занимающая в мире второе место по площади посевов (около 145 млн. гектаров) и первое место по урожайности. Употребляемый в основном как продукт питания, рис составляет половину рациона 1,6 миллиардов человек и от 25 до 50 % рациона еще 400 миллионов человек.

Выращивание риса в Казахстане представляет большой интерес как для сельхозпроизводителей, поставляющих продукцию на экспорт, так и для компаний, обеспечивающих преимущественно внутренние потребности страны. В Казахстане, по объемам валового сбора из всех возделываемых зерновых культур, рис занимает 4-е место после пшеницы, ячменя и кукурузы.

Казахстан относится к самой северной зоне рисосеяния в мире, которая ограничивается минимальной суммой температур для вегетации растений [1]. В 2010 году посевные площади риса в республике заняли 94,1 тысяч гектаров, которые распределены в основном по двум регионам – Кызылординская (77,4 тыс. га) и Алматинская области (14,1 тыс. га) [2]. Однако засоленность почв, в основных регионах рисосеяния, является существенным препятствием для достижения максимальной урожайности. Одним из путей решения этой задачи является внедрение в практику рисоводства прогрессивных технологий повышения качества посевного материала.