

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



ЖАС ҒАЛЫМДАР КЕҢЕСІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты ХІ Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
ХІ Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

Ғ 96

Ғ96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: [http://www.enu.kz/ru/nauka/ nauka-i-obrazovanie/](http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/), 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

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.

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016

растения находились до высадки в открытый грунт (рис. 6).



Рис. 6. Высадка в теплицу растений-регенерантов земляники, полученных в культуре каллусных листовых тканей

Таким образом, применение приемов клонального микроразмножения и адаптации к почвенным условиям позволило тиражировать растения - регенеранты, индуцированные в культуре каллусных листовых тканей земляники.

Список использованных источников

1. Высоцкий, В. А. Биотехнологические приемы в современном садоводстве // Садоводство и виноградарство. – 2011. – №2. – С.2-3.
2. Шорин С.С., Атикеева С.Н./Прикладная биология с основами почвоведения. 1 часть. Учебник, Караганда, ИП «Издательство Ак Нұр», 2012 – с. 311
3. Расторгуев С.Л. / Культура изолированных тканей и органов в селекции плодовых растений, Монография – Мичуринск, изд – во Мичуринского государственного аграрного университета, 2009 г, с. 67- 68
4. Murashige I., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. // *Physiol. Plant.* -1962, -№15., -P. 473-497.

УДК 3.1

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ СОЛЕУСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ПРИРОДНОГО УДОБРЕНИЯ-ДИАТОМИТА

Кулатаева Марал Серіккалиевна

Сатканов Мереке Жайдарбекович

Kulataeva_ms@enu.kz

19mereke99@mail.ru

ЕНУ им Л.Н.Гумилева факультет естественных наук, кафедра биотехнологии и микробиологии, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Аликулов Зерекбай Аликулович

Снижение продуктивности растений в условиях хлоридного засоления определяется угнетением их роста, который является интегральной характеристикой реакции растений на изменение условий окружающей среды. Степень угнетения растений и снижения биомассы находится в прямой коррелятивной зависимости от концентрации соли в почве и продолжительности засоления.

Прорастание семян растений. В отличие от взрослых растений их семена при высокой концентрации соли не способны к прорастанию, т.е. прорастание семян не коррелируется с устойчивостью взрослых растений к высокой концентрации соли. Кроме того, молодые проростки галофитов также чувствительны к засолению. Однако, покоящиеся

семена растений устойчивы к высокой концентрации солей и остаются жизнеспособными и прорастают в отсутствие соли. Поэтому из-за высокой чувствительности семян к соли их всхожесть очень низкая и рост проростков замедлен в засоленных почвах. Таким образом, стадия прорастания семян и развитие молодых проростков являются решающими этапами в жизненном цикле всех видов растений.

Одним из многообещающих подходов повышения устойчивости прорастания к неблагоприятным условиям окружающей среды является предпосевной прайминг семян. Прайминг представляет собой замачивание семян в контролируемых условиях до полного обводнения и последующее высушивание [2,3]. Установлено, что прайминг семян приводит к синхронному, однородному и быстрому росту проростков, и тем самым к высокому урожаю. После прайминга семена раньше проклевываются, резко повышается процент прорастания семян, улучшается рост растений во время вегетативного периода и созревания семян. Семена после прайминга начали прорасти раньше, чем необработанные. Таким образом, предпосевной прайминг семян все чаще используется для улучшения роста и развития растений, и их способности к различным физиологическим процессам. В настоящее время нами проводятся исследования по последовательным процессам прайминга семян растений при постепенно возрастающей концентрации NaCl в присутствии диатомита и последующее их прорастание в соленой среде.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Перед использованием для экспериментов семена различных растений проходили процедуру стратификации. Стратификация — процесс имитации влияния природных зимних условий на семена растений, для того чтобы семенам было легче всходить, а также меры по ускорению прорастания семян и повышению их всхожести, применяемые перед посадкой.

При стратификации семена подвергаются одновременно влиянию холода и влажности. Обычно температура должна быть в диапазоне от 1 до 5°C. При стратификации семена искусственно помещались во влажно-холодные условия между слоями земли или торфа для ускорения последующего прорастания весной. В самой простейшей форме, когда процесс стратификации проходит под контролем, обрабатываемые семена хранят в холодной (идеально от 1 до 3°C; без заморозки) и влажной атмосфере и необходимый для данного вида семян период времени. Стратификацию семян сельскохозяйственных культур проводили при 3°C в течение 3-х месяцев. Перед использованием семена растений стерилизовали в течение 5 минут 10 мМ перманганатом натрия или 50% этанолом для уничтожения спор грибов и бактерий на их поверхности [1].

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Предпосевной прайминг семян. В наших экспериментах семена ячменя сорта «Акмола» держали при различных температурах в толще воды до полного насыщения водой. Затем высушивали их также при различных температурах до полной потери воды. Полученные результаты показали, что в течение 28-30 часов семена ячменя полностью насыщались водой. Такое насыщение не зависело от содержания других веществ (нитрата, молибдата или диатомита) в водной среде для прайминга.

Для полного высушивания требовалось 24 ч. при комнатной температуре и 30 ч. при холодной температуре (5-6°C). Насыщение водой и высушивание семян ячменя в диапазоне температуры между 5°C и 15°C резко повышает темп роста проростков, который оценивался по конечной массе выращенных проростков. Такая процедура при температуре выше 25°C несколько замедляет темп роста проростков. А при температурах выше 30°C прорастание семян сильно подавлялось. Похожие результаты получены при предпосевном прайминге других видов растений. Максимальный рост и развитие проростков происходит после насыщения семян ячменя их высушивания при температурах ниже 25°C. Прайминг при высокой температуре подавляет прорастание семян и дальнейший рост проростков.

Эффект предпосевого насыщения семян ячменя в суспензии диатомита и последующего высушивания на рост и развитие проростков.

На сегодняшний день все чаще говорят о применении в сельском хозяйстве новых, нетрадиционных методов повышения урожайности культурных растений. И в первую очередь речь ведут о диатомитах – осадочной горной породе, состоящей из раковин диатомовых водорослей [3]. Диатомит относится к группе кремнеземистых пород, органогенного происхождения, образовавшихся из скорлупок диатомеи и спикул кремниевых губок. Кроме того, в ряде публикаций упоминается об инсектицидном действии дустов кремнезема. Проведенные за последние десятилетия исследования, посвященные роли кремния и его соединений в почвенных процессах, резко расширили круг возможных областей применения природных кремнеземов в этой отрасли. Минералы кремния рассматривают как источник растворимого кремнезема, который играет важную роль в формировании плодородия почв, повышении продуктивности растений и их устойчивости к болезням и вредителям. [4]. Внесение в почву диатомита в качестве удобрений, увеличивает ее буферность и адсорбционные свойства, а также «способствует снижению железной и алюминиевой интоксикации растений», что особенно актуально для кислых почв.

В Мугалжарском районе в Актыбинской области геологами несколько десятилетий тому назад были разведаны залежи породы диатомит (кизельгур). Запасы этого полезного ископаемого только по предварительным подсчетам оцениваются почти в 3 миллиарда тонн. Для сравнения: в США этот показатель в четыре раза меньше. Хотя считается, что именно в этой стране сосредоточены самые крупные запасы диатомита. Диатомит применяется во многих отраслях промышленности. Но почему-то при всех огромных запасах данного полезного ископаемого, имеющих в Актыбинской области, его добыча так и не ведётся.

Нами было изучено эффект предпосевного прайминга семян ячменя на их прорастание. Перед посевом с использованием метода прайминга семена ячменя насыщали отдельно друг от друга растворами нитрата калия и молибдата натрия. Предварительные эксперименты показали, что растворы нитрата калия (KNO_3) и молибдат натрия (Na_2MoO_4) в концентрации 75 мМ является оптимальным для прайминга семян различных видов растений и последующего их прорастания [5]. Кроме этого, семена ячменя обрабатывали праймингом в различных комбинациях с растворами нитрата, молибдата и суспензией диатомита. Семена ячменя инкубировали (насыщали) в растворах или в суспензии диатомита в течение 30 часов при температуре 6-7°C в темноте. Затем семена тщательно промывали дистиллированной водой и оставили сушиться на 30 часов при комнатной температуре. После таких обработок семена проращивали на фильтровальной бумаге, помещенной в чашках Петри. Средами для проращивания семян из различных вариантов были (1) простая вода, (2) 75 мМ NaCl (3) диатомит, замоченный 75 мМ раствором NaCl (1).



Рис.1. Семена ячменя выращены после предпосевного прайминга, в присутствии 10 миллиграмма ДТМ (в 10 граммах почвы). Слева – контроль, прайминг в 10 мг/10 мл H_2O , справа – прайминг в в воде и выращивание в 75 мМ NaCl

После выращивания в течение 10 дней развитие проростков оценивали по средней массе одного проростка. Результаты этих экспериментов представлены в таблице 1.

Таблица 1. Влияние предпосевного прайминга семян житняка в суспензии диатомита (ДТМ) в растворе солей некоторых биологически важных элементов на прорастание и массу проростков

Варианты №	Предпосевной прайминг семян	Среда прорастания	Количество проросших семян	Средняя масса (мг) одного *10-дневного проростка
К	Сухие семена без предварительной обработки	Вода	72	25
		75 мМ NaCl	32	18
		75 мМ NaCl + ДТМ	57	23
1	Прайминг семян в воде	Вода	77	29
		+75 мМ NaCl	37	20
		+75 мМ NaCl + ДТМ	64	26
2	Прайминг семян в суспензии ДТМ	Вода	78	30
		+75 мМ NaCl	42	22
		+75 мМ NaCl + ДТМ	68	27
3	Прайминг семян в растворе 0.5 М KNO ₃	Вода	82	30
		+75 мМ NaCl	45	22
		+75 мМ NaCl + ДТМ	70	26
4	Прайминг семян в суспензии ДТМ в растворе 0.5 М KNO ₃	Вода	86	32
		+75 мМ NaCl	65	24
		+75 мМ NaCl + ДТМ	74	28
5	Прайминг семян в растворе 0.5 М Na ₂ MoO ₄	Вода	83	31
		+75 мМ NaCl	46	26
		+75 мМ NaCl + ДТМ	70	27
6	Прайминг семян в суспензии ДТМ в растворе 0.5 М Na ₂ MoO ₄	Вода	86	32
		+75 мМ NaCl	67	26
		+75 мМ NaCl + ДТМ	78	27
7	Прайминг семян в растворе 0.5 М KNO ₃ + 0.5 М Na ₂ MoO ₄	Вода	84	32
		+75 мМ NaCl	63	27
		+75 мМ NaCl + ДТМ	82	30
8	Прайминг семян в суспензии ДТМ в растворе 0.5 М KNO ₃ + 0.5 М Na ₂ MoO ₄	Вода	87	34
		+75 мМ NaCl	75	29
		+75 мМ NaCl + ДТМ	88	35

*Проросшие семена взвешивали вместе с корешками и листьями, затем общий вес разделили на количество проростков

Как видно из таблицы 1, простой прайминг семян ячменя в воде несколько улучшает их всхожесть в водной среде. Присутствие в среде роста влажного диатомита значительно

повышает устойчивость прорастания семян к засолению, хотя их всхожесть все равно была ниже контрольного варианта. Предпосевной прайминг семян в растворах нитрата и молибдата в смеси с диатомитом, особенно их совместное присутствие в среде роста приводило к высокой устойчивости прорастания семян к засолению. А средняя масса одного проростка, выращенного в присутствии NaCl, нитрата, молибдата и диатомита была почти такая же, как у контрольных проростков (таблица 1). Таким образом, обработка семян риса в суспензии диатомита в растворе нитрата и молибдата значительно повышала прорастание семян риса и развитие у проростков устойчивости к засолению.

Список использованных источников

1. Alikulov Z. Altaeva A.S. Agibetova I. Altayuly C.A. Pre-sown hydration of wheat seeds in then presence of molybdenum may prevent the pre-harvest sprouting in cereal seeds. *Biotechnology, Biodegradation, Water and Foodstuffs*. Nova Science Publishers, New York. 2009. pp. 59-65.
2. Koehler K.H, Voigt B, Spittler H, Schelenz M. 1997. Biochemical events after priming and osmoconditioning of seeds. In: *Basic and applied aspects of seed biology*. (eds. R.H. Ellis, M.Black, A.J. Murdoch. Kluwer Acad. Publ. Dotrecht. Pp. 531-536.
3. Nagar R.P, Dadlani M, Sharma S.P. 1999. Effect hydropriming on field emergence and crop growth of maize genotypes. *Seed Res*. 26(1): 1-5.
4. Krishna K.R., Bagyaraj D.J. Interaction between *Glomus fasciculatus* and *Sclerotium rolfsii* in peanut. // *Can. J. Bot.* - 1983. - Vol. 61, №9. - P.2349-2351.
5. Rosendahl S. Interactions between the vesicular-arbuscular mycorrhizal fungus *Glomus fasciculatum* and *Aphanomyces euteiches* root rot of peas. // *Phytopath. Z.* -1985. - № 115. - P. 31-40.
6. Babenko O.N., Brychkova G, Sagi M, Alikulov Z.A. 2015. Molybdenum application enhances adaptation of crested wheatgrass to salinity stress. *Acta Physiologiae Plantarum* 37 (2), 1-

ӘОЖ: 612.014.482+577.15

КӨМІР ШАҢЫНЫҢ ӘСЕРІНЕН ЛАТ ӨНІМДЕРІНДЕГІ ӨЗГЕРІСТЕР

Машан Медина

oiz5@yandex.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Жаратылыстану ғылымдары факультетінің
биология – 41 топ студенті, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекші – О.Ілдербаев

Қоршаған ортаның әсеріне ағзаның өте сезімтал көрсеткіштердің бірі болып босрадикалды тотығу жағдайы саналады (БРТ). Қазіргі таңда босрадикалды тотығу үрдісі жасушалардың тіршілігінде таптырмайтын маңызды рөлін атқарады. Бұл негізгі екі жақтан тұрады: біріншіден, БРТ реакциялары түрлі зат алмасулық үрдістердің негізгі сатылары болса, екіншіден, БРТ қарқынды түрде жоғарлауы жасушалармен тіндердегі түрлі патологиялық өзгерістердің туындысы немесе себепкері болуы мүмкін [1].

Жасуша мембранасының бүтінділігінің бұзылуының негізгі механизмдерінің бірі липидтердің аса тотығуы. Липидтердің асқын тотығуының (ЛАТ) өнімдерінің мөлшері қатаң бақыланып отырады. Ағзада босрадикалдардың түзілуі шамадан тыс жоғарлай түсетін болса, түбі қолайсыз жағдайларға әкелуі мүмкін [2].

Босрадикалды тотығу үрдісін зерттеу жасушадағы оттегін тасымалдаудағы жалпы биологиялық мәселесін және жұмсалудың, биомембрананың қызмет етуі, биохимиялық үрдістердің сипатын және оттегіге тәуелді реакциялардың бұзылуының заңдылықтарын ашуға, ағзада туатын патологиялық өзгерістердің патогенезін анықтауға және патохимиялық