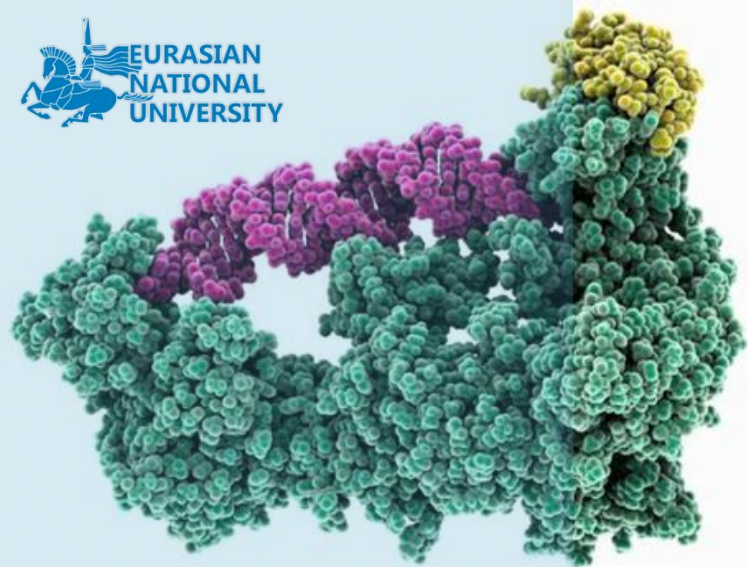


ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ



Л. Н. ГУМИЛЕВА АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Л. Н. ГУМИЛЕВА

АСТАНА, ҚАЗАҚСТАН
14 СӘУІР 2023 ЖЫЛ

АСТАНА, КАЗАХСТАН
14 АПРЕЛЯ 2023 ГОД

"ОМАРОВ ОҚУЛАРЫ: ХХІ
ҒАСЫРДЫҢ БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ
БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ" АТТЫ
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ
ФОРУМНЫҢ БАЯНДАМАЛАР
ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО
ФОРУМА "ОМАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ:
БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ
ХХІ ВЕКА"

УДК 57 (063)
ББК 28.0
Ж 66

Жалпы редакцияны басқарған т.ғ.д., профессор Е.Б. Сыдықов
Под редакцией д.и.н., профессора Е.Б. Сыдыкова

Редакция алқасы:
Редакционная коллегия:

Ж.К. Масалимов, А.Б. Курманбаева, А.Ж. Акбасова, С.Б. Жангазин, Н.Н. Иқсат.

«Омаров оқулары: ХХІ ғасыр биология және биотехнологиясы» халықаралық ғылыми форумының баяндамалар жинағы. – Астана: Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2023. – 298 б., қазақша, орысша, ағылшынша.

Сборник материалов международного научного форума «Омаровские чтения: Биология и биотехнология ХХІ века». – Астана. Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, 2023. – 298 с., казахский, русский, английский.

ISBN 978-601-337-847-3

Жинақ «Омаров оқулары: ХХІ ғасыр биология және биотехнологиясы» атты халықаралық ғылыми форумына қатысушылардың баяндамаларымен құрастырылған. Бұл басылымда биология, биотехнология, молекулалық биология және генетиканың маңызды мәселелері қарастырылған. Жинақ ғылыми қызметкерлерге, PhD докторанттарға, магистранттарға, сәйкес мамандықтағы студенттерге арналған.

Сборник составлен по материалам, представленным участниками международного научного форума «Омаровские чтения: Биология и биотехнология ХХІ века». Издание освещает актуальные вопросы биологии, биотехнологии, молекулярной биологии и генетики. Сборник рассчитан на научных работников, PhD докторантов, магистрантов, студентов соответствующих специальностей.



УДК 57
ББК 28
О-58

©Коллектив авторов, 2023
©Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, 2023

активных средств // Вестник Казахской национальной академии естественных наук.-2018.- №2, С. 62-65.

3. Джусупова А.М. Включение засоленных земель в сельскохозяйственный оборот на основании биологической мелиорации. 2012.

4. Grigore, M. N., & Vicente, O. Wild Halophytes: Tools for Understanding Salt Tolerance Mechanisms of Plants and for Adapting Agriculture to Climate Change // Plants (Basel, Switzerland).-2023.- 12(2), С. 221-5. Шамсутдинов З.Ш., Шамсутдинов Н.З. Галофитное растениеводство. М.: Советский спорт, 2005.

6. Rahman M.M., Kim M.J., Kim J.H. et al. Desalted *Salicornia europaea* powder and its active constituent, trans-ferulic acid, exert anti-obesity effects by suppressing adipogenic-related factors // Pharmaceutical Biology. – 2018. – Vol. 56, Issue 1. – P. 183-191.

УДК 631.51.022

ЕГУ АЛДЫНДАҒЫ ПРАЙМИНГТЕУ ӘДІСІ

Ернатқызы Аружан, Аликулов Зерекбай

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан
ernataruzhan@mail.ru

Тұқымдарды праймингтеу-тұқымның өнуін ынталандыратын, морфологиялық параметрлерді жақсартатын, абиотикалық стресс жағдайында өсімдіктердің өсуі мен дамуын жақсартатын аз шығынды және тиімді физиологиялық-биохимиялық процесс болып табылады [1]. Тұқымдарды праймингтеу өну алдында ферменттердің белсенділігін арттыру, метаболит продукциясын арттыру, зақымдалған ДНҚ-ны қалпына келтіру және осмосты реттеу арқылы тұқымның жоғары және біркелкі өнуін қамтамасыз етеді [2]. Әртүрлі дақылдардың өнімділігін жақсарту үшін тұқымдарды праймингтеу әдісі туралы зерттеулер өте көп. Олардың басым көпшілігі күріш, бидай, бұршақ тұқымдастары, бамия, күнбағыс және қауын сияқты ауылшаруашылық дақылдарына жүргізілген. Праймингтің тиімділігі көптеген факторларға байланысты және көбінесе негізінен ол өңделетін өсімдіктің түрі мен тандалған прайминг әдісіне байланысты болады. Осмостық және су потенциалы, тұқым себу, оның ұзақтығы, температурасы, жарықтың болуы немесе болмауы, аэрация және тұқым күйі сияқты физикалық және химиялық факторлар да тұқымның сәттілігіне әсер етеді және өну жылдамдығы мен уақытын, өскін энергиясын және өсімдіктердің одан әрі дамуын анықтайды.

Праймингтің түріне қарай тұқымды өңдеу барысында әртүрлі қосылыстар қосылады. Мысалы осмопрайминг әдісінің негізгі қосылысы полиэтиленгликоль, маннит, сорбит, глицерин және NaCl, KCl, KNO₃, K₃PO₄, KH₂PO₄, MgSO₄ және CaCl₂ сияқты бейорганикалық тұздар болып табылады [3]. Өсімдіктің өсуін реттегіштер немесе фитогормондар өсімдіктің өсуі мен дамуында маңызды рөл атқарады. Ал осы гормон ерітінділерімен тұқымдарды праймингтеу гормоналды прайминг деген атпен белгілі. Қазіргі уақытта тұқымды гормоналды праймингтеу қолайсыз жағдайларда тұқымның өнуін, өскіндердің өсуін және өнімділігін жақсарту үшін кеңінен қолданылатын әдіс болып табылады. Өсімдіктердің өсуін реттегіштердің ішінде тұқымдарды праймингтеу үшін әдетте ауксин, цитокинин, гибберилин, абсциз қышқылы, салицил қышқылы және этилен қолданылады. Снейдерис Л.С. және т.б. зерттеуінде Көгершін бұршақ (*Cajanus cajan*) өсімдігінде мышьяк пен кадмий әсерінен туындаған стресс жағдайында ауксинмен өңдеу өсімдіктің өнуі мен өсуін жақсартқан [4]. Және сол сияқты көптеген зерттеулер осы фитогормондар көмегімен тұқымдарды

праймингтеу оң әсер көрсеткен. Алайда фитогормондармен өңдеу көптеген дақылдар үшін тұқымдарды өңдеудің тиімді құралына айналғанымен, өңдеу шарттары өсімдік мәдениетіне қарай өзгереді. Сонымен қатар фитогормондармен өңдеуде әлі де шектеулер бар. Мысалы, гормоналды ерітіндіде тұқымның ұзақ уақыт тұруы тұқымның кебуіне төзімділігін жоғалтуға алып келуі мүмкін, ал ол тұқымның өнуін төмендетеді.

Қазіргі уақытта праймингтеудің барлық басқа әдістерімен салыстырғанда тиімдірек әдіс нано праймингтеу көптеп зерттеліп жатыр. Нано-прайминг-өсімдіктердің әртүрлі стресстерге төзімділігін қамтамасыз ету арқылы тұқымның өнуін, тұқымның өсуін және өнімділігін жақсартуға көмектесетін инновациялық тұқымды праймингтеу технологиясы. Нано-праймингте 100 нм-ден аз нанобөлшектерді пайдаланады [5]. Нано-праймингтеу кезінде әртүрлі дақылдарда тұқымның өнуі мен өскін энергиясы ықтимал индукцияланатыны хабарланды. Алайда көптеген зерттеулер нанобөлшектердің көп мөлшері салат, қызанақ, бидай және қияр сияқты дақылдарға токсикологиялық әсер етуі мүмкін екенін көрсеткен [6].

Осы наноматериалдардың тұқымның өнуіне әсер ету қабілетін көрсететін алғашқы зерттеулерді Ходаковская және т.б. зерттеушілер жүргізген. Олар тікелей прайминг әдісін жүргізбесе де көміртекті нанотүтікшелерді қызанақ тұқымдары сіңіре алатынын көрсеткен. Яғни, осы көміртекті нанотүтікшелер судың сіңуін арттырып, қызанақ өсімдігінің 2 есе гүлденуіне әкелген [7]. Және басқа зерттеулер осы көміртекті нанотүтікшелердің қызанақ, арпа, соя және жүгері сияқты өсімдіктердегі тұқым метоболизмін модуляциялай алатынын көрсетті.

Нано праймингтеу кезінде металл нанобөлшектерін қолдану ауыл шаруашылығында айтарлықтай жақсы нәтиже көрсетті десек болады. Металл нанобөлшектерге темір, цинк және марганец сияқты металлдар мысал бола алады.

Дилип Кумар және басқалар. [8] чили тұқымын металл оксидінің нанобөлшектерімен (мырыш, титан және күміс) өңдеп, мырыш оксидінің нанобөлшектері өскіндердің өнуін және дамуын жақсартатынын анықтады, ал бұл әсерлер басқа сыналған металл негізіндегі нанобөлшектерде байқалмаған.

Қорытындылай келе прайминг әдісі тұқымдарды толығымен ылғалданғанша суда немесе әртүрлі қосылыстар қосылған ерітіндіде ұстау болып табылады. Осы әрекеттерден кейін тұқымның өсу қарқындылығы артады. Прайминг тұқымды биотикалық және абиотикалық стресстерден қорғауды қамтамасыз етеді, бұл азық түлік өнімділігі мен сапасының арттуына әкеледі. Тұтастай алғанда, тұқым себу алдындағы өңдеу өсімдік шаруашылығы өнімдерінің сапасы мен санын жақсартудың қарапайым, тиімді және үнемді әдісі болып табылады. Алдағы уақытта менің диссертациялық жұмысыма байланысты осы прайминг әдісінің әртүрлі көкеністер тұқымын биогенді элементтер ерітіндісінде қолдану зерттеліп және оның оңтайлы жағдайларын қалыптастыру сынды мақсаттарға жету үшін жұмыстар жасалады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Zhang, H.; Irving, L.J.; McGill, C.; Matthew, C.; Zhou, D.; Kemp, P. (2010). The effects of salinity and osmotic stress on barley germination rate: Sodium as an osmotic regulator. *Ann. Bot.*, 106, 1027–1035.
2. Hussain, S.; Khan, F.; Hussain, H.A.; Nie, L. (2016). Physiological and biochemical mechanisms of seed priming-Induced chilling tolerance in rice cultivars. *Front. Plant Sci.*, 7, 116.
3. Yacoubi R, Job C, Belghazi M, Chaibi W, Job D. Proteomic analysis of the enhancement of seed vigour in osmoprimed alfalfa seeds germinated under salinity stress. *Seed Science Research*. 2013;23:99-110. DOI: 10.1017/S0960258513000093

4. Sneideris, L.C.; Gavassi, M.A.; Campos, M.L.; Damico-Damiao, V.; Carvalho, R.F. (2015). Effects of hormonal priming on seed germination of pigeon pea under cadmium stress. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 87, 1847–1852.
5. Chandrasekaran U, Luo X, Wang Q, Shu K. (2020). Are there unidentified factors involved in the germination of nano-primed seeds? *Front Plant Sci.*;11:832.
6. Hatami M, Kariman K, Ghorbanpour M. (2016). Engineered nanomaterial-mediated changes in the metabolism of terrestrial plants. *Sci Total Env.*;571:275–91.
7. Khodakovskaya, M.; Dervishi, E.; Mahmood, M.; Xu, Y.; Li, Z.; Watanabe, F.; Biris, A.S. (2009). Carbon Nanotubes Are Able To Penetrate Plant Seed Coat and Dramatically Affect Seed Germination and Plant Growth. *ACS Nano*; 3, 3221–3227.
8. Dileep Kumar, G.; Raja, K.; Natarajan, N.; Govindaraju, K.; Subramanian, K.S. (2020). Invigouration Treatment of Metal and Metal Oxide Nanoparticles for Improving the Seed Quality of Aged Chilli Seeds (*Capsicum annum L.*). *Mater. Chem. Phys.*, 242, 122-492.

УДК 58.02

ӨСІМДІКТЕРДЕГІ МЫРЫШТЫҢ ГИПЕРАККУМУЛЯЦИЯСЫ: ШОЛУ МАҚАЛАСЫ

Жолбарыс Айман Айтбаевна, Арыстанова Шолпан Ескуатовна
Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан
zholbarys98aiman@mail.ru

Кіріспе. Мырыш (Zn) тірі организмдердегі темірден кейін екінші орын алатын өтпелі металл [1]. Zn өзінің құрылымдық, каталитикалық және белсендіру функцияларына байланысты өсімдіктердің дамуында, көбеюінде және сигнал беруінде маңызды рөл атқарады [2]. Zn сонымен қатар карбоангидраза, карбоксипептидаза және Zn-супероксид дисмутаза сияқты көптеген ферменттердің кофакторы ретінде әрекет етеді [3].

Көптеген ауылшаруашылық дақылдары үшін қалыпты өсу үшін қажетті типтік мырыш концентрациясы құрғақ салмақта шамамен 15-20 мг/кг құрайды [4]. Бұл концентрациялардан басқа Zn флора, фауна және адамдарға улы болуы мүмкін. Өсімдіктерде мырыштың уыттылығы оның биожетімділігімен артады. Соңғысы оның биожетімділігін шектейтін немесе көтермелейтін рН, тамыр экссудаты, микробтық қауымдастықтар және топырақтың органикалық заттары сияқты әртүрлі факторларға байланысты [5]. Zn артық болуы өсімдіктердің дамуын өзгертуі мүмкін. Дегенмен, кейбір өсімдіктер сезімтал өсімдіктер мүмкін емес Zn жоғары ортада өсу қабілетін дамытты [6]. Гипераккумуляторлар деп аталатын бұл өсімдіктердің кейбіреулері өздерінің ауа бөліктерінде мырыштың көп мөлшерін жинақтау қабілетіне ие. Zn гипераккумуляциясының механизмдерін физиологиялық, биохимиялық және молекулалық деңгейде түсіну үшін ғалымдар алдымен модельдік өсімдіктерді Zn гипераккумуляторлары деп анықтады [7,8]. Қазіргі уақытта Zn гипераккумуляторлары ретінде тек 28 түрі сипатталған.

Бұл шолуда Zn ластануының әртүрлі көздерін және оның биожетімділігіне әсер ететін параметрлері талданады. Сондай-ақ өсімдіктің өсуі мен дамуына артық Zn әсерінің негізінде жатқан әртүрлі зерттеулер қарастырылады. Бұл шолуда гипераккумулятор өсімдіктердегі Zn-ге физиологиялық және молекулалық бейімделулері де қарастырылады.