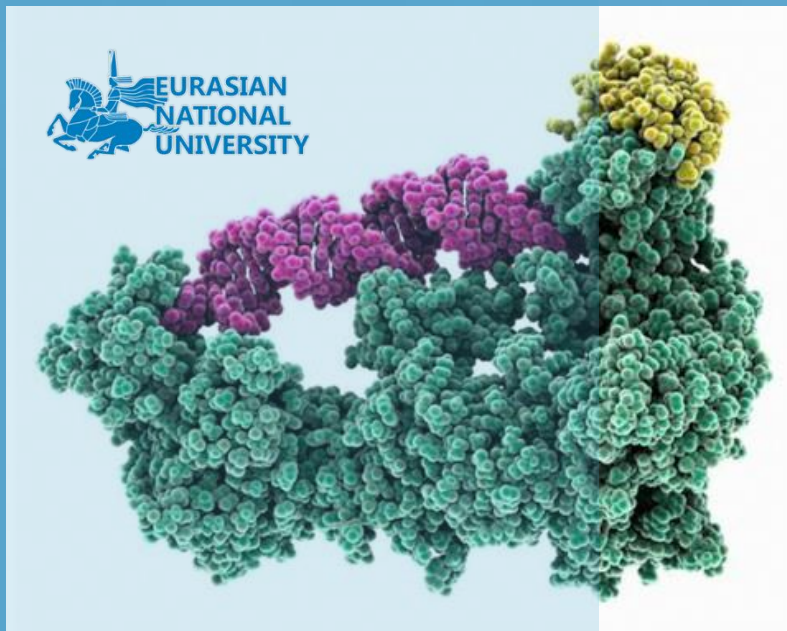


ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ



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

регулируем содержание вторичных метаболитов и рост лекарственных растений, одновременно влияет на содержание и выход целевых соединений - это задача, которую следует решать в будущем.

Список использованной литературы:

1. Tayyab Ansari M. et al. Malaria and artemisinin derivatives: an updated review //Mini reviews in medicinal chemistry. – 2013. – Т. 13. – №. 13. – С. 1879-1902.
2. Bogers R. J., Craker L. E., Lange D. (ed.). Medicinal and aromatic plants: agricultural, commercial, ecological, legal, pharmacological and social aspects. – Wageningen, The Netherlands : Springer, 2006. – Т. 17. – С. 16-21.
3. Verma N., Shukla S. Impact of various factors responsible for fluctuation in plant secondary metabolites //Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants. – 2015. – Т. 2. – №. 4. – С. 105-113.
4. Jung W. S. et al. Application of light-emitting diodes for improving the nutritional quality and bioactive compound levels of some crops and medicinal plants //Molecules. – 2021. – Т. 26. – №. 5. – С. 1477.
5. Chiocchio I. et al. Plant secondary metabolites: An opportunity for circular economy //Molecules. – 2021. – Т. 26. – №. 2. – С. 495.
6. Jain C., Khatana S., Vijayvergia R. Bioactivity of secondary metabolites of various plants: a review //Int. J. Pharm. Sci. Res. – 2019. – Т. 10. – №. 2. – С. 494-504.
7. Zhang S. et al. Effects of Light on Secondary Metabolite Biosynthesis in Medicinal Plants //Frontiers in plant science. – 2021. – Т. 12. – С. 781236-781236.
8. Li Y. et al. Alkaloid content and essential oil composition of Mahonia breviflora cultivated under different light environments //Journal of Applied Botany and Food Quality. – 2018. – Т. 91. – С. 171-179.
9. Xu M. Y. et al. Effects of light intensity on the growth, photosynthetic characteristics, and secondary metabolites of *Eleutherococcus senticosus* Harms //Photosynthetica. – 2020. – Т. 58. – №. 7830546. – С. 3.
10. Fazal H. et al. Sucrose induced osmotic stress and photoperiod regimes enhanced the biomass and production of antioxidant secondary metabolites in shake-flask suspension cultures of *Prunella vulgaris* L //Plant Cell, Tissue and Organ Culture (PCTOC). – 2016. – Т. 124. – №. 3. – С. 573-581.
11. Tusevski O. et al. Phenolic profile of dark-grown and photoperiod-exposed *Hypericum perforatum* L. hairy root cultures //The Scientific World Journal. – 2013. – Т. 2013.

УДК 581.6

ГАЛОФИТТЕРДІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ҚОЛДАНЫЛУЫ

Әтібаева Әсел Ерманқызы, Алиқұлов Зерекбай

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан
asel.atibaeva@bk.ru

Галофиттер (galos-тұз, phyton-өсімдік) - экологиялық, физиологиялық және биохимиялық мамандандырылған өсімдіктер, олар әртүрлі жүйелі топтар мен тіршілік формаларына жатады, тұзды ортада өмірлік циклды аяқтай алады. Галофит ресурстары әлемнің құрғақ аймақтарында ауыл шаруашылығының тұрақты дамуының маңызды көзі және резерві болып табылады. Әлемдік галофит ресурстарының жемшөп, астық, дәрілік және майлы шикізат алу үшін, сондай-ақ деградацияланған жерлерді қалпына

келтірудің биологиялық құралы ретінде, әсіресе азық-түліктің жетіспеушілігі сезілетін құрғақ жерлерде маңызы көрсетілген [1].

Топырақтың тұздануына себеп болатын факторлар әр түрлі. Олардың бірі - құрғақ теңіздерден (Арал теңізі) пайда болған тұздың жел арқылы таралуы. Галофитті өсімдіктер тұзды ортаға жақсы бейімделіп топырақтан тұзды сіңіруге қабілетті. Галофиттер құрғақ және тұзды-сілтілі ортада шешуші экологиялық рөл атқарады.

Қазір ауылшаруашылық дақылдардан басқа, тұзды топырақта жақсы өсетін галофитті өсімдіктерге көп көңіл аударылуда, себебі олар тұзды топырақта жақсы өсіп қана қоймайды, сонымен қатар, олардың кейбіреулері топырақтағы тұзды сіңіріп, өз бойына жинайды. Яғни, оларды тұзды топырақта (мысалы, Арал теңізі аймағында) өсіріп, биомелиорант ретінде ол топырақты тұздан тазалауға болады. Галофиттерді пайдаланып, топырақты тұздан тазалауға болатынын шет елдік зертханаларда дәлелдеп отыр. Галофиттердің кейбір түрлері мал азығы ғана емес, сонымен қатар, ерекше көкөніс түрінде ретінде Европада кеңінен тағамға пайдаланады. Мысалы, сораңшөп (солерос, *Salicornia*) алдын ала тұздамай тамаққа пайдаланатын галофит түрі болып табылады.

Галофиттердің тұздану жағдайында жоғары жемшөп массасы мен дәрілік шикізат ретінде қалыпты жұмыс істеуі және қалыптасуы олардың ерекше экологиялық, физиологиялық-биохимиялық және анатомиялық-морфологиялық ерекшеліктерімен байланысты. Барлық галофиттер құрғақ жерлерде өсу мүмкіндігі мен таралу географиясын анықтайтын сыртқы ортаның шектеуші факторларына бейімделген, ең алдымен өсімдіктерге тұздардың осмостық және уытты әсеріне және топырақ ерітіндісіндегі иондардың жоғарылауына, топырақтың физиологиялық құрғауына, ылғалдың болмауына байланысты [1].

Зерттеулер бойынша, Қазақстанның жалпы жер көлемі $2,715 \times 10^6$ км² болса, оның тұзданған жерінің жалпы ауданы жалпы ауданына шаққандағы үлесі 47% болып, әлемдегі тұзданған топырақтар кең таралған елдердің ішінде пайыздық үлесі бойынша 1- орынды иеленеді.

Қазақстан Республикасының аумағында тұзға төзімді өсімдіктердің орасан зор өнеркәсіптік қорлары бар, бұл олардың негізінде отандық фармацевтикалық және ауыл шаруашылығы салаларының қажеттіліктері үшін қажетті жаңа жоғары тиімді құралдарды құру мақсатында олардың химиялық құрамы мен биологиялық белсенділігін терең зерттеуге ықпал етеді, олардың қалыптасуы мен дамуы Қазақстан үкіметінің әлеуметтік-экономикалық саясатының негізгі басымдықтарының бірі болып табылады [2].

Галофиттер мал азығы ретінде. Галофиттердің жемшөп өсімдіктері ретіндегі айрықша ерекшеліктері-олардың жеткілікті жоғары қоректік құндылығы, жыл мезгілдеріне, әсіресе күзде және қыста қоректік заттардың тұрақты тепе-теңдігі, ақуыздың толықтығы (маңызды аминқышқылдарының жоғары мөлшері). Бұл ерекшеліктер галофиттерді құрғақ аймақтардағы қойларға, ешкілерге және түйелерге жем ретінде пайдалануға мүмкіндік береді [5]. Қой, ешкі және түйелер жем ретінде жақсы қоректенгенімен, бұл сораңшөп жылқылар үшін зиянды болып табылады, себебі бұл өсімдік денсаулығын нашарлатып, сонымен қатар жылқының асқазанындағы ас қорытуға қатысатын микроорганизмдердің жойылуына алып келеді.

Галофиттер биомелиоранттар ретінде. Шетелдік және отандық тәжірибе көрсеткендей, галофиттердің қатысуымен тұзды жерлерді биомелиорациялау мелиорацияның үнемді, экологиялық таза және оңай орындалатын түрі болып табылады. Екінші тұзды суармалы жерлерді биологиялық мелиорациялаудың ең прогрессивті әдістері:

-биологиялық сорғылар қызметін атқаратын галофиттердің дәстүрлі ауыл шаруашылығы дақылдары мен ағаш-бұта тіршілік формаларын өсіруді біріктіретін агроорман мелиорациясы;

-ауылшаруашылық дақылдарының прекурсорлары және ілеспе серіктестері болып табылатын әртүрлі галофиттердің көмегімен тұздандуды қамтамасыз ететін мелиоративті ауыспалы егістер.

Мелиоративтік ауыспалы егіс жүйесінде тұзға төзімді ауыл шаруашылығы дақылдары мен галофиттерді пайдалану жер асты суларының деңгейін төмендетуді, жер үсті массасымен тұздарды шығаруды, топырақты органикалық заттармен байытуды және топырақтың биологиялық белсенділігін арттыруды қамтамасыз етеді.

Мелиоративті ауыспалы егісті дамытудың негізгі принципі - галофиттің алғашқы жылдарында қолдану, содан кейін галофиттің аралас дақылдарына жемшөп дақылынан көшу және топырақтың тұздануына қарай біртіндеп, жемшөп дақылдарының көлемін ұлғайту[3].

Галофиттер энергия тасымалдаушы ретінде. Галофиттер ағаш отыны ретінде қолданылады. АҚШ-та галофит фитомассасынан брикет жасау технологиясы жасалды[1].

Галофиттер сәндік өсімдіктер ретінде. Гликофиттерді ауыстыру үшін немесе гликофиттер өсе алмайтын жерлерде ландшафттық галофиттерді қолдану үлкен эстетикалық және практикалық әлеуетке ие. Мұхиттар мен теңіздердің жағалаулары, топырақтары тұзды және су ресурстары шектеулі басқа аймақтар сәндік галофиттерді өсіру үшін сарқылмас мүмкіндіктерге ие[5].

Оңтүстік Кореяда “Phyto” корпорациясы тұзды жинақтаушы *Salicornia europaea* өсімдігін пайдаланып, натрий аз тұз алу технологиясын жасап шығарған. Компания табиғи жолмен өсімдіктен алынған тұзды тұтыну арқылы жоғары қан қысымы мен бауырда май жиналу ауруын және семіздік пен атеросклерозды емдеуде тиімділігін анықтаған. Сонымен қатар, антиоксидантты және антитромбус полифенолдары бар тұзсыздандырылған *Salicornia* ұнтағын жасап, жаһандық азық-түлік тапшылығын шешуге көмектесетін құрал ретінде ұсынған [6].

Қалай болғанда да, галофиттер физиологиялық, биохимиялық және молекулалық деңгейде өсімдіктердің тұзға төзімділік механизмдерін іргелі зерттеу үшін тамаша эксперименттік материал болып табылады. Олар сондай — ақ кәдімгі дақылдардың тұзға төзімділігін жақсарту үшін биотехнологиялық құралдарды қамтамасыз ете алады-мысалы, трансгенді өсімдіктерде экспрессия кезінде бұл белгіні күшейтетін тұзға төзімді гендер немесе осы гендерді экспрессиялау үшін қолданылатын тұз индукцияланған промоторлар. Сонымен қатар, кейбір жабайы галофиттерді тұрақты "тұзды егіншіліктің" негізін құрайтын коммерциялық мақсатта өсіруге болады. Бұл агрономиялық өнімділікті жақсарту үшін алдын-ала қолға үйретуді және кейбір селекцияны қажет етеді, бірақ олардың тұзға төзімділігі бар екенін атап өткен жөн, бұл әдеттегі селекция арқылы дамуға болатын ең қиын қасиет. Бұл "жаңа" дақылдарды тұзды жерлерде өсіруге және шектеулі ресурстар: құнарлы жер және жоғары сапалы суару суы үшін дәстүрлі дақылдарымызбен бәсекелеспей-ақ тұзды немесе тіпті теңіз суымен суаруға болады [4].

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Шамсутдинов Н.З., Шамсутдинова Э.З., Орловский Н.С., Шамсутдинов З.Ш. Галофиты: особенности экологии, мировые ресурсы, возможности многоцелевого использования // Вестник российской академии наук.-2017.- 87(1), С.3-14.

2. Султанова Н.А., Умбетова А.К., Жумагалиева Ш.Н., Абилов Ж.А. Перспективы использования галофитов местной флоры - источников биологически

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 өнімділін 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