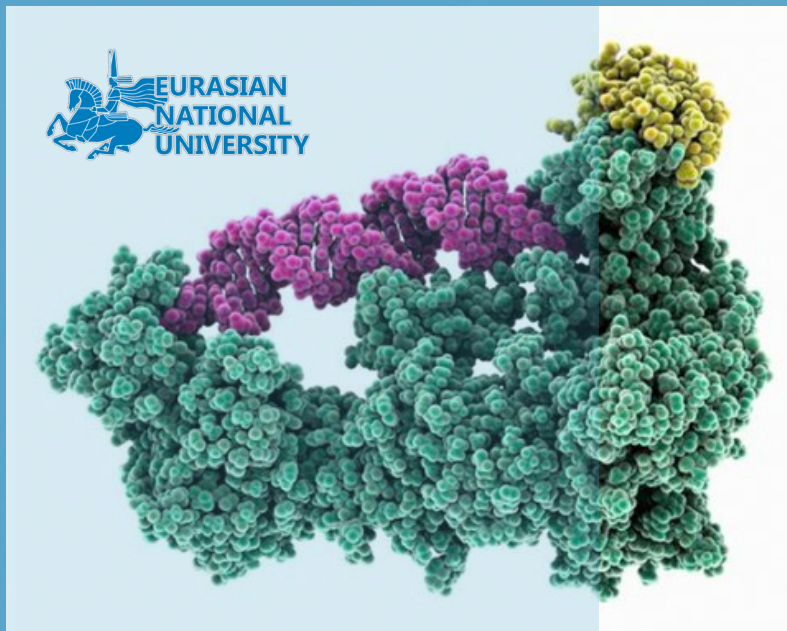


ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ



Л. Н. ГУМИЛЕВА АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Л. Н. ГУМИЛЕВА

АСТАНА, ҚАЗАҚСТАН
11 СӘУІР 2024 ЖЫЛ

АСТАНА, КАЗАХСТАН
11 АПРЕЛЯ 2024 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, Ж.А.Нурбекова, Н.Н. Иқсат.

«Омаров оқулары: ХХІ ғасыр биология және биотехнологиясы» халықаралық ғылыми форумының баяндамалар жинағы. – Астана: Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2024. – 284 б., қазақша, орысша, ағылшынша.

Сборник материалов международного научного форума «Омаровские чтения: Биология и биотехнология ХХІ века». – Астана. Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, 2024. – 284 с., казахский, русский, английский.

ISBN 978-601-337-977-7

Жинақ «Омаров оқулары: ХХІ ғасыр биология және биотехнологиясы» атты халықаралық ғылыми форумна 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.

ISBN 978-601-337-977-7



УДК 57
ББК 28
О-58

©Коллектив авторов, 2024
©Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, 2024

составы для производства сыра с желаемыми органолептическими характеристиками и повысить его пригодность для широкого круга потребителей.

Список использованных источников

1. Malik, M. H., Dong, M., Iqbal, M. F., & Chen, X. Ginger rhizome as a potential source of milk coagulating cysteine protease// *Phytochemistry*. -2011.- 72(6).- С. 458-464.
2. Navidghasemizad, S., Takala, T. M., Alatossava, T., & Saris, P. E. Proline Iminopeptidase PepI Overexpressing *Lactobacillus casei* as an Adjunct Starter in Edam Cheese//*Bioengineered*.- 2013.- 4.- С. 408–412.
3. Arima, K., Yu, J., & Iwasaki, S. Milk-clotting enzyme from *Mucor pusillus* var. Lindt. В// *Proteolytic Enzymes*.-1970.- С. 446–459.
4. Узбекова, Р., Калемшарив, Б. Исследование применения сока имбиря в качестве альтернативного молокосвертывающего фермента//*Международный научный журнал АКАДЕМИК*.-2023.-№1(238).- С.38-40.

УДК 581.6

Диатомиттің тыңайтқыш ретінде қолданылуы

Әтібаева Әсел Ерманқызы

Магистрант, Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан, asel.atibaeva@bk.ru

Ғылыми жетекші – б.ғ.к., профессор Аликулов Зерекбай

Аннотация. Диатомиттің бірнеше атауы бар: инфузорлы жер, диатомды жер, селит және тас ұны. Бұл минералды емес, органикалық өнім, бұрыннан келе жатқан табиғи процестердің нәтижесі.

Тас ұны миллиондаған жылдар бұрын дүниежүзілік мұхит түбін жауып жатқан ежелгі диатомдардың – радиолярийлер мен диатомдардың тіршілік әрекетінің өнімі ретінде қалыптасқан. Бірте-бірте өліп, су өсімдіктері кремнийлі терең теңіз шөгінділеріне айналды.

Физика-химиялық реакциялардан өтіп, шөгінді қазіргі диатомитке айналды. Диатомит өз негізінде архаикалық балдырлардың қабықшалары түріндегі рентген опалын қамтиды. Дегенмен, диатомиттер түзілу процесі қазіргі заманда: кейбір терең көлдерде, сондай-ақ Дүниежүзілік мұхиттың орта және жоғары ендіктерінде жүреді. Құрылымында диатомит жұқа саңылаулардың болуымен сипатталады, сондықтан тығыздығы төмен, 1 текше см-ге 0,25-1,00 г аспайды.

Кілт сөздер: диатомит, кремний, өсімдік, топырақ, тыңайтқыш

Өсімдіктердің өсуі үшін 16 маңызды элемент қажет деген тұжырым бар. Алайда, шын мәнінде, өсімдіктердің өсуі 16 элементтен әлдеқайда көп қажет етеді (Chen et al, 2000). Кремний (Si) - бұл тізімге кірмейтін элементтердің бірі, бірақ өсімдіктердің негізгі бейорганикалық құрамдас бөлігі екендігі сандық түрде дәлелденді. Si – жер бетіндегі ең көп таралған екінші элемент және жер қыртысы мен топырақтың 41 пайызын құрайды. Көбінесе топырақ ерітіндісінде өсімдіктер оңай сіңетін H_4Si_4 кремний қышқылы түрінде кездеседі (Эпштейн, 1999). Әртүрлі өсімдіктердің ұлпаларын талдау бұл өсімдіктердегі Si концентрациясы өсімдік түріне байланысты құрғақ салмақтың 0,2-ден 10% -ға дейін болатынын көрсетті (Chen et al, 2000). Бұл концентрация диапазоны Ca, Mg, P және S, төрт негізгі элемент концентрацияларына баламалы (Chen et al, 2000; Liang et al, 2007). Өсімдіктердің физикалық құрамындағы Si маңызды рөліне қарамастан, Si маңызды элемент ретінде қарастырылмады және қоректік ерітінділер мен ферритлизерлердің кез келген стандартты формуласына қосылмаған (Чен және басқалар, 2000; Лианг және т.б., 2007).). Атап айтқанда, Si қоспалары Қытайда, Жапонияда және Кореяда күріш пен қант қамысы өндірісінде, сондай-ақ Еуропада жылыжай дақылдары үшін кеңінен қолданылады

(Эпштейн, 1999; Савант және т.б., 1997; Матиченков және Калверт, 2002; Матиченков. , 2004).

Құрамында жоғары концентрациядағы кремний бар табиғи материалдарды зерттеу кезінде олардың агрофитоценоздың өнімділігіне, өсімдіктердің сапа көрсеткіштеріне, олардың тамыр қоректенуін оңтайландыруға және топырақты сіңіру кешенінің жай-күйіне оң әсері анықталды [1-3]. Сонымен қатар, құрамында кремний бар агрорудтың топырақтың микробиологиялық компонентіне әсері олардың өзгеру ерекшеліктері және соның салдарынан олардың әсерінен топырақтағы негізгі биохимиялық процестердің бағыты тұрғысынан зерттелетін заттардың өзін толық сипаттау үшін жеткіліксіз.

Диатомит пен кремний жоғары сатыдағы өсімдіктер үшін потенциалды стресстен қорғайтын және реттеуші агенттер ретінде қолданылады. Ауыл шаруашылығында топырақтың тұздануымен және басқа да күйзеліс факторларымен күресудің негізгі әдісі ластанған топырақтарды рекультивациялау және егін жинаудан кейін топырақты сенімді дренаж және суару жүйесін құру болып табылады. Бұл процестер өте қымбат және тиімсіз. Сондықтан өсімдіктердің тұздануға, құрғақшылыққа және иондық стресске төзімділігін арттыру үшін табиғи тыңайтқыштарды пайдалану ауыл шаруашылығы үшін маңызды. Мұндай табиғи тыңайтқыштардың ішінде диатомит ерекше перспективалы болып табылады - диатомдардың қалдықтарының 70% -дан астамынан тұратын палеоген-неоген кезеңінің теңіз және көлдік шөгінді жынысы[7,8].

Диатомды жер немесе диатомды жыныстар ($\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) – кремнийлі губкалардың диатомды қабықтары мен спикулдарынан түзілген органигендік текті кремнийлі жыныстар тобына жататын экстракцияға қолжетімді және арзан материал. Диатомит әлсіз цементтелген бөлшектерден тұрады және шамамен келесі құрамға ие: кремний оксиді - 79,9%, алюминий оксиді - 6,6%, темір оксиді - 3,6%, рубидий оксиді - 1,4%, кальций оксиді - 1,4%, магний оксиді - 0,9%, титан оксиді – 0,5% және басқалары [9]. Бұл өзінің бірегей қасиеттеріне байланысты көптеген маңызды өнеркәсіптік қолданбаларға ие табиғи материал: кеуекті құрылым, жоғары өткізгіштік, ұсақ бөлшектер, төмен жылу өткізгіштік, тығыздық және жоғары меншікті бетінің ауданы. Қазіргі уақытта диатомды жер көптеген елдерде кеңінен қолданылады. Соңғы жылдары диатомит және басқа кремний минералдары еритін кремний тотығының көзі ретінде қарастырылуда, ол топырақ құнарлығын қалыптастыруда, өсімдіктердің өнімділігін арттыруда және олардың ауруға төзімділігін арттыруда маңызды рөл атқарады [10]. Диатомитті тау жыныстарының үлкен қоры Қазақстанның Ақтөбе облысының Мұғалжар өңірінде орналасқанын айта кеткен жөн.

Кремнийдің физиологиялық қызметтері және оның жасушалық және молекулалық деңгейде тірі жүйелермен әрекеттесу ерекшеліктері. Тірі организмдерде кремний аморфты диоксид ($\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) және еритін кремний қышқылы ($\text{Si}(\text{OH})_4$) түрінде болады; оның өсімдіктердегі мөлшері тыңайтқыштармен [11] қамтамасыз етілген азот, фосфор және калий сияқты негізгі элементтердің мөлшерінен екі немесе одан да көп есе жоғары. Кремний абиотикалық және биотикалық күйзелістерге ұшыраған жоғары сатыдағы өсімдіктерде метаболикалық және физиологиялық әрекеттерге қатыса алады [12]. Өсімдіктердегі кремний қосылыстарының негізгі қызметі олардың қолайсыз жағдайларға төзімділігін арттыру болып табылады, бұл эпидермис тінінің қалыңдауы (механикалық қорғаныс), улы қосылыстардың байланысуы (химиялық қорғаныс) және стресске биохимиялық төзімділігін арттыру (биохимиялық қорғаныс). Сондай-ақ еритін кремний қосылыстары өсімдіктердің көптеген түрлерінің өсуін, дамуын тездететіні және өнімділігін арттыратыны анықталды [13,14].

Кремний диоксиді жоғары сатыдағы өсімдіктер үшін маңызды элемент емес, дегенмен соңғы онжылдықтардағы көптеген зерттеулер кремнийдің күріш пен бидай сияқты жоғары сатыдағы өсімдіктердің көптеген түрлерінің сау өсуі мен дамуы үшін маңызды екенін көрсетті. Кремний диоксидін қолдану өсімдіктердегі фотосинтетикалық пигменттердің белсенділігін және құрғақ заттардың құрамын арттырады[15].

19 ғасырдың екінші жартысында Англиядағы Ротамстед станциясында топырақтағы Si және P өзара әрекеттесуін зерттеу бойынша алғашқы тәжірибелер басталды. 1906 жылы Холл мен Моррисон кремний тыңайтқыштарын қолдану силикат ионының фосфат ионына алмасу реакциясының мүмкіндігі туралы гипотеза жасады. [18]. Одан әрі көптеген зерттеулердің нәтижесінде әртүрлі кремний тыңайтқыштары (аморфты кремний диоксиді, кремний диоксиді, кальций, калий, натрий силикаттары) топырақтағы жылжымалы фосфаттардың құрамын [19, 20] арттыра алатыны немесе өсімдіктерге фосфордың қолжетімділігін арттыра алатыны анықталды [21].

Кремний тыңайтқыштарының ерекшелігі олардың жан-жақтылығында. Кремний тыңайтқыштарының ауылшаруашылық өсімдіктерінің өнімділігіне әсер етуінің екі түрі бар: өсімдіктерге тікелей әсер ету және жанама – топырақ немесе топырақ құнарлылығы арқылы.

Бірқатар зерттеулер өсімдік өсуінің алғашқы кезеңдерінде кремний қосылыстарының тамыр жүйесінің дамуына айтарлықтай әсер ететінін көрсетті.

Кремний топырақтың құнарлылық деңгейіне әсер ететін құрылымды құрайтын топырақ элементі болғандықтан, оның үнемі жойылуы топырақтың тез бұзылуына әкеледі. (Матыченков, 2008). Қоректік зат ретіндегі кремнийдің тапшылығы ауыл шаруашылығы өсімдіктерінің табиғи қорғаныш қасиеттерін күрт төмендетеді, бұл өнімділіктің төмендеуіне де, өсімдіктерді химиялық қорғау құралдарының дозасын арттыру қажеттілігіне де әкеледі, бұл өнімнің сапасына теріс әсер етеді (Куликова, 2012).

Кремний тыңайтқыштарын және құрамында кремний бар мелиоранттарды қолдану топырақ өсімдіктері жүйесіндегі қоректік заттардың табиғи балансын қалпына келтіру, деградация процестерінің жылдамдығын төмендету және тұрақты, жоғары сапалы өнім алу тұрғысынан маңызды. Алайда, тыңайтқыштың бұл түрі туралы ақпараттың бытыраңқылығы, кремний тыңайтқыштарын зерттеу мен тәжірибеге енгізуде бірыңғай көзқарас пен әдістеменің болмауы, сондай-ақ кремний тыңайтқыштарының дәстүрлі минералды тыңайтқыштармен әрекеттесуі туралы жалпыланған теориялық материалдың болмауы, бұл тыңайтқыштарды кеңінен қолдану процесін айтарлықтай бәсеңдетеді. Бұл процестерді түсінбестен, тыңайтқыштар мен топырақ мелиоранттарының жаңа класын кеңінен практикалық қолдану тиімсіз болуы мүмкін.

Пайдалы элемент кремнийді (Si) пайдалану дақылдарды саңырауқұлақ ауруларынан қорғауда және басқа да маңызды қоректік заттардың сіңуін жақсартуда тиімділігін көрсетті.

Осы зерттеу нәтижесінде алынған нәтижелер диатомды топырақ жеңіл құрылымды топырақтардың су ұстау қабілетін жақсарту үшін тиімді түзету болып табылатынын көрсетті.

Қорытындылай келе, диатомды топырақты өсіру ортасы ретінде пайдалану суды ұстау қабілетін жақсартып қана қоймайды, сонымен қатар шайылуды (вымывание) азайтады.

Диатомды жерді қолдану топырақтың оңтайлы қоректік құрамымен, кремнийді жоғары сіңіретін және ауруды азайтатын қолайлы топырақ ортасын құрады, сайып келгенде, құрғақ зат өндірісі мен өнімділігін арттыруға әкелді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Chen, J.; Caldwell, R.D.; Robinson, C.A. and Steinkamp, R. (2000). Lets put the Si back into the soil. Part I. Plant Nutrition 4, 44-46.
2. Epstein E, (1999). "Silicon" Annual Review Plant Physiol. Plant mol. Biol. 50, 641-664.
3. Liang, Y.; Sun, W.; Zhu, Y. and Christie, P. (2007). Mechanisms of silicon – mediated alleviation of abiotic stresses in higher plants. A review. Environmental Pollution, No 147, P. 422-428.
4. Savant, N.K.; Synder, G.H. and Datnoff, L.E. (1997). Silicon management and sustainable rice production. Adv. Agron. No 58, P 151-199.

5. Matichenkov, V.V. and Calvert, D.V. (2002) . Silicon as a beneficial element for sugarcane .Journal American Society of Sugarcane Technologists No 22 ,P 21-30.
6. Matichenkov, V. V. and Kosobrukhov A.A. (2004). Si effect on the plant resistance to salt toxicity .ISCO 2004. 13th International Soil Conservation Organisation Conference-Brisbane.
7. Козлов А.В. Влияние диатомита на биопродуктивность зерновых культур и численность микробного сообщества почвы / А.В. Козлов // Агрехимический вестник. – 2012. – № 5. – С. 39–41.
8. Murer A.S. Steam injection project in heavy-oil diatomite / A.S. Murer [et al.] // SPE Reservoir Evaluation & Engineering. – 2013. – Vol. 3, № 1. – P. 2–12.
9. Gómez J. Diatomite releases silica during spirit filtration / J. Gomez [et al.] // Food Chem. – 2014. – Vol. 15, № 159. – P. 381–387.
10. Wang M. Role of silicon on plant–pathogen interactions / M. Wang [et al.] // Frontiers in Plant Science. – 2017. – Vol. 8. – P. 701–715.
11. Ma J.F., Yamaji N. Silicon uptake and accumulation in higher plants // Trends in Plant Science. – 2006. – Vol. 11, № 8. – P. 392–397.
12. Xuefeng S. Silicon effects on photosynthesis and antioxidant parameters of soybean seedlings under drought and ultra-B radiation // Journal of Plant Physiology. – 2010. – Vol. 167. – P. 1248–1252.
13. Матыченков И.В. и Пахненко Е.П. Изменение содержания подвижных фосфатов почвы при внесении активных форм кремния // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – Т. 12. – С. 24–29.
14. Datnoff L.E. Influence of silicon fertilizer grades on blast and brown spot development and on rice yields // Plants Disease. – 1992. – V. 76, № 10. – P. 1011–1013.
15. Arnon D.I. and Stout P.B. The essentiality of certain elements in minute quantity for plants with special reference to copper // Plant Physiol. – 1939. Vol. 14. – P. 371–375.
16. Бочарникова Е.А., Матыченков В.В., Матыченков И.В. Кремниевые удобрения и мелиоранты: история изучения, теория и практика применения // Агрехимия, 2011, № 7. – С. 84-96.
17. Козлов Ю.В., Самсонова Н.Е. Использование соединений кремния при выращивании зерновых культур // Плодородие, 2009, № 6. – С. 20-22.
18. Матыченков В.В., Бочарникова Е.А., Аммосова Я.М. Влияние кремниевых удобрений на растения и почву // Агрехимия, 2002, № 2. – С. 86-93.
19. Потатуева, Ю.А. О биологической роли кремния / Ю.А. Потатуева // Агрехимия. -1968. -№ 9. -С. 111-116.
20. Матыченков, В.В. Использование некоторых отходов металлургической промышленности для улучшения фосфорного питания и повышения засухоустойчивости растений / В.В. Матыченков, Е.А. Бочарникова // Агрехимия. -2003. -№ 5.-С. 50-56.
21. Швейкина, Р.В. Влияние кремнегель содержащих удобрений на обменную адсорбцию катионов / Р.В. Швейкина // Свойства почв и рациональное использование удобрений: межвуз. сб. науч. тр. -Пермь:Изд-во Перм. с.-х. инст., 1986. -С. 54-56.

Комплексный обзор сигнальных путей интерлейкина-15

Абирбеков Бисултан Ергалиевич

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан,

abirbekovbisultan@gmail.com

Научный руководитель - Мукантаев Канатбек Найзабекович