

4. Ларионова, А.А. Производство квасов / А.А. Ларионова, И.Н. Павлов // Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности. – 2013. – С. 485-489.

РЕЗЮМЕ

Разработка рецептуры и технологии производства безалкогольных напитков является актуальным, бурно развивающимся направлением в пищевой промышленности Казахстана. В настоящее время для обогащения квасного напитка незаменимыми для организма человека компонентами в рецептуру напитка включают различное зерновое сырье, характеризующееся повышенным содержанием витаминов, минералов или других биологически активных веществ. В данной работе представлена технология кваса с использованием безглютенового сырья - солода гречишного. В результате рассмотрены перспективы получения нового вида кваса и расширения его ассортимента. Проведен физико-химический анализ исследуемого образца.

RESUME

The development of formulations and technology for the production of soft drinks is an important, rapidly developing area in the food industry of Kazakhstan. Currently, to enrich the kvass drink with components indispensable for the human body, various grain raw materials, characterized by a high content of vitamins, minerals or other biologically active substances, are included in the drink recipe. This paper presents the kvass technology using gluten-free raw materials - buckwheat malt. As a result, the prospects for obtaining a new type of kvass and expanding its range are considered. A physicochemical analysis of the test sample was carried out.

ӘОЖ 574.42; 581.552; 581.524.34

Білім алушы: Симанчук Е.А., жаратылыстану ғылымдарының магистрі, докторант
А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қостанай қ.

Ғылыми жетекші: Купряинов А.Н., биология ғылымдарының докторы, ғылыми кеңесші

РҒА СБ көмір және көмір химиясы Федеральді зерттеу орталығы, Кемерово қ., Ресей

ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНЫҢ ТЕМІР РУДАСЫ КӘСІПОРЫНДАРЫНЫҢ ҮЙІНДІЛЕРІНДЕ ӨСІМДІК ЖАМЫЛҒЫСЫНЫҢ ТҮЗІЛУІН ЗЕРТТЕУ

ТҮЙІН

Бұл мақалада Қостанай облысының темір рудасы кәсіпорындарының үйінділерінде өсімдік жамылғысының қалыптасуын зерттеу жұмыстарының нәтижелері келтірілген: «ССКӨБ» АҚ және «Қашары руда» АҚ. 63 геоботаникалық сипаттама жасалды, сингенездің барлық кезеңдерінде өсімдіктер қауымдастығының параметрлері анықталды. Тұздалған және тұздалмаған топырақтардағы кезеңдердің өзгеру жылдамдығы мен заңдылықтарындағы айырмашылықтар тіркелді.

Түйін сөздер: сингенез, өнеркәсіп үйіндісі, пионерлік топтастыру, топтасып өскен өсімдіктер жиынтығы, диффузиялық жиынтығы

Кіріспе. Қазіргі қоғам жалпы адам халқының денсаулығына да, өмір сүруіне де қауіп төндіретін көптеген мәселелермен бетпе-бет келіп отыр. Оның түрлерін сақтау және дамыту үшін адам интенсивті және экстенсивті табиғатты пайдалануды қолданады, сол

арқылы дүниежүзілік экологиялық дағдарыс пен Жердің экожүйесінің бұзылуын жақындатады [1-5].

Адамзаттың жұмыс істеуі мен дамуы үшін қажет пайдалы қазбаларды іздеу, өндіру және өңдеу табиғи ландшафттардың өзгеруіне әкеледі. Осы процестердің нәтижесінде қалыптасатын техногендік ландшафттар табиғидан айтарлықтай ерекшеленеді: топырақ пен өсімдік жамылғысы, гидрологиялық және геохимиялық режим, фауна, мезо- және микрорельеф жеке компоненттер мен бүкіл жүйелер толығымен жойылғанға дейін өзгереді. Алайда, экожүйелерді қалпына келтіру әлі де рекультивация арқылы мүмкін болады немесе біріншісі мүмкін болмаған кезде аумақтардың өздігінен өсуі орын алады [1-5].

Өсімдіктер қауымдастығының қалыптасуы мен даму заңдылықтарын анықтау маңызды биологиялық мәселелердің бірі болып табылады. Өсімдіктердің қонуы бастапқы жалаңаш субстраттағы қалпына келтіру сукцессиясының бастапқы фазасында орын алады. Бұл процесті минералды шикізат кен орындарын игеру кезінде аршылған тау жыныстарының үйінділерінің бетінде айқын және ауқымды түрде байқауға болады [1].

Соколов, Сарыбай және Қашар кен орындарының темір кені карьерлерінің тау жыныстарының үйінділері өсімдіктерден айырылған жаңадан пайда болған геоморфологиялық объектілер болып табылады. Жаңадан құйылған тау жыныстарының үйінділерінде тек рельеф пен беткі қабаты бар, сондықтан олар экожүйенің қалыптасу кезеңдерін зерттеуге арналған тамаша модельдер болып табылады.

Апатты түрде өзгертілген экотоптарда өсімдік жамылғысының пайда болуы сингенездің 3 кезеңде жүреді:

- 1) Пионерлік топтастыру – өсімдіктердің әртүрлі түрлері арасында байланыс жоқ;
- 2) Топтасып өскен өсімдіктер жиынтығы – фрагменттік қатынастар, өзара әсер қалыптаса бастайды;
- 3) Диффузиялық жиынтығы (күрделі фитоценоз) – қарым-қатынастардың аралас сипаты, бәсекелестік деңгейлері бойынша бөлу пайда болады.

Материалдар мен әдістер

Қостанай облысында темір рудасын өңдейтін екі ірі кәсіпорын жұмыс істейді: «ССКӨБ» АҚ (Соколов, Сарыбай, Қоржынкөл карьерлері) және «Қашары руда» АҚ (Қашар карьері).

Осы зерттеу барысында «ССКӨБ» АҚ пайдаланылған үйінділері зерттелді: Оңтүстік-Шығыс Соколов кен орны, Оңтүстік-Батыс Сарбай кен орны және оңтүстік-батыс оңтүстік-Сарбай учаскесі (Рудный қаласының маңында); сондай-ақ «Қашары руда» АҚ №7 теміржол үйіндісі (Қашар ауылының шекарасы шегінде). Бұл үйінділерге авто- және темір жол көлігімен опоктардан, құмдардан және саздардан түзілген платформалық жабынның борпылдақ құмды-сазды аршылған жыныстары түріндегі техногендік минералды түзілімдер (ТМТ) әкетілді. ТМТ көзі-кен орнының генетикалық түрі – жапсарлық-метасоматоздық [6-9].

Техногендік экотоптардың флорасын зерттеу үшін маршруттық-экспедициялық барлау әдісі қолданылды. Осы мақсатта көлемі 100 м² болатын сынақ алаңдары салынды. Флористикалық деректер А. А. Зверев әзірлеген IBIS 7.2 бағдарламасы арқылы өңделді. Өсімдіктердің сапалық және сандық есебі қабылданған жалпы ботаникалық әдістерге сәйкес жүзеге асырылды, бұл ретте кездесушілік (%), жалпы және жеке проективті қамту байқалды (ЖЛПҚ) [1].

Сандық деректерді есептеу: шөптің тығыздығы (дана/м²), түрлер саны (дана), кездесушілік (%), парциалдық проективті жабын (%) – бұрын көрсетілген көрсеткіштер бойынша жүргізілді. Кездесушілік көрсеткіші сипаттамалардағы тұрақтылық кластарын бөліп көрсетуге мүмкіндік берді (ТК): I – 20%; II – 40%; III – 60%; IV – 80%; V – 100% [1].

Нәтижелер мен талқылаулар

Зерттелетін үйінділер бойынша 63 геоботаникалық сипаттамалар құрастырылды: 15 – пионерлік топтастыру (ПТ), 26 – топтасып өскен өсімдіктер жиынтығы (ТӨӨЖ), 22 – диффузиялық жиынтығы (ДЖ) (1-кесте). Сондай-ақ, тұзданған және тұзданбаған топырақтарда сингенез кезеңдерінің өзгеру заңдылықтары мен жылдамдығында айтарлықтай айырмашылықтарды байқалады (2-кесте).

Кесте 1 – Зерттелетін ценопопуляциялардың сипаттамасы

Үйінділер	ЦП	Координаттар	Жасы, жылдар	Техногендік элювийдің сипаттамасы	Сингенез кезеңі
Тұзданбаған топырақтар					
Сарбай карьерінің оңтүстік-батыс үйіндісі	1-5	N53.03741°, W63.03858°	2	Темірленген әктастар	ПТ
Соколовский карьерінің оңтүстік-шығыс үйіндісі	6-10	N52.97571°, W63.17021°	17-20	Әктас құмды сазды эмбриозем	ТӨӨЖ
Сарбай карьерінің оңтүстік-батыс үйіндісі	11-15	N53.03742°, W63.03890°	5-7	Әктастар	ТӨӨЖ
Соколовский карьерінің оңтүстік-шығыс үйіндісі	16-20	N52.97550°, W63.17110°	40	Әктас құмды сазды эмбриозем	ДЖ
Сарбай карьерінің оңтүстік-батыс үйіндісі	21-26	N53.03007°, W63.04792°	40	Жартасты әктастар, құмтастар	ДЖ
Тұзданған топырақтар					
Қашар карьерінің №7	43-47	N53.39785°, W62.83218°	5	Тұзданған құмайттар мен саздақтар	ПТ
Қашар карьерінің №7	48-52	N53.39189°, W62.84621°	5	Тұзданған құмайттар мен саздақтар	ПТ
Оңтүстік-Сарбай учаскесінің оңтүстік-батыс үйіндісі	27-32	N53.00684°, W63.08175°	12-14	Қатты тұзданған құмайттар мен жеңіл саздақтар	ТӨӨЖ
Қашар карьерінің №7	33-37	N53.41052°, W62.89147°	20	Тұзданған құмайттар мен жеңіл саздақтар	ТӨӨЖ
Қашар карьерінің №7	38-42	N53.40953°, W62.88783°	20	Орташа тұздану, жеңіл саздақтар	ТӨӨЖ
Қашар карьерінің №7	53-57	N53.39877°, W62.87382°	36	Қатты тұзданған топырақ, борпылдақ құмтас	ДЖ
Қашар карьерінің №7	58-63	N53.41433°, W62.85255°	14	Тұзданған топырақ, борпылдақ құмтас	ДЖ

1) Тұзданған топырақтардағы **пионерлік топтастырудың** саны өте аз, өсімдіктердің 7 түрі бар, проективті жабыны орта есеппен 16% құрайды. Тұрақтылықтың V класымен 2 түрі кездеседі: *Isatis costata* С.А.Мей және *Chenopodium album* L., *Polygonum salsugineum* Bieb. III ТК-мен кездеседі. Бұл түр Солтүстік Қазақстанға тән емес, ол әдетте Бетпак Дала шөлінің сортаңдары және тұз данған батпақтарында және Ірі Борсықтардың тұзды құмдарында кездеседі. Барлық түрлер адвентивті өсімдіктерге немесе арамшөптерге жатады. Дала зоналық флорасының тек екі түрі (*Achillea nobilis* L., *Poa angustifolia* L.) ең аз кездесетіні мен белсенділігі байқалды [10].

Тұзданбаған топырақта бұл кезең толтырылғаннан кейін 2-3 жылдан кейін пайда болады, 7 түрі белгіленді. Өсімдіктердің өсу жағдайлары өте қиын болғандықтан (ылғал өткізгіштігінің бұзылуы, үйінді бетіндегі жоғары температура) отарлаушы өсімдіктер өте жұқа, бұл проективті жабында көрінеді – 1-2%. Тұрақтылықтың ең жоғары класы – дала түрлері *Artemisia dracunculus* L. (ТК V), *A. Marschalliana* Spreng. (ТК IV) және бір арамшөп түрі – *Artemisia sieversiana* Willd. (ТК IV).

2) **Топтасып өскен өсімдіктер жиынтығы** тұзданған топырақта 41 түрі бар. Жоғары тұрақтылық класы (IV) *Polygonum salsugineum* M.Bieb. және *Artemisia dracunculus* L. бар. *Gypsophila perfoliata* L. и *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. тұрақтылықтың III класымен кездеседі. Бұл кезеңде кең таралған ұзын тамырлы өсімдіктер белсенді қатысады: *Artemisia nitrosa* Weber, *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Cirsium setosum* (Willd.) Besser, *Convolvulus arvensis* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. Ағаш өсімдіктерінің (*Acer negundo* L., *Populus × sibirica* G. Kryl. et Grig. ex A. Skvortsov, *P. tremula* L.) пайда болуы да байқалды. Өсімдіктер әдетте қуаты аз, биіктігі 1,5 м-ден аспайды. *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. және *Artemisia dracunculus* L. ең көп белсенділікке ие.

Тұзданбаған топырақтарда 43 түрі қоныстанды. *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Artemisia austriaca* Jacq. тұрақтылықтың ең жоғары (V) класына ие, екі түрі де Қазақстанның дала аймағында кең таралған ұзын тамырлы өсімдіктер. *Artemisia dracunculus* L., *Achillea nobilis* L. мен *Medicago sativa* 2 түрдің ТК IV бар. Бұл кезеңде ағаш өсімдіктерінің біріншісі *Acer negundo* L., *Betula pendula* Roth, *Elaeagnus oxycarpa* Schldtl., *Malus domestica* Borkh., *Populus × sibirica* G. Kryl. et Grig. ex A. Skvortsov, *Populus tremula* L., *Ulmus pumila* L. пайда болады. *Artemisia marschalliana* Willd., *Festuca valesiaca* Gaudin, *Poa angustifolia* L., *Stipa pennata* L. сияқты аймақтық флораның дала өсімдіктерінің қонысы атап өтілді [11].

3) **Диффузиялық жиынтығы** кезеңінде аймақтық фитоценоз түрлерінің басым қатысуымен жақсы қалыптасқан деңгейлер пайда болады. Үйінділердің жасы қалыптасқан экологиялық жағдайларға байланысты 14-тен 40 жасқа дейін. Тұзданған топырақтарда өсімдіктердің 29 түрі қоныстанған, жалпы проективті жабыны 47% құрайды. *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. тұрақтылықтың V класына ие, оның белсенділігі 48,8 баллды құрайды. III ТК-мен 5 түрі кездеседі: *Achillea nobilis* L., *Betula pendula* Roth, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Artemisia dracunculus* L., *Polygonum salsugineum* M. Bieb. Мұнда жалғыз қарағайлар (*Pinus sylvestris* L.) және қайың (*Betula pendula* Roth) топтары қатысатын мозаикалық қауымдастықтар құрылады. Көбінесе тұзды топырақтар жер асты суларының шығуымен байланысты болғандықтан, қайыңның көптеген өздігінен себілуі байқалады. Үйінділердің айтарлықтай жасына қарамастан бұл кезеңде *Artemisia sieversiana* Willd., *Chenopodium album* L., *Conyza Canadensis* (L.) Cronqist, *Lactuca serriola* L., *Melilotus officinalis* (L.) Pall. сияқты арамшөптердің болуы сақталады

Тұзсыз топырақтарда 58 түрі қоныстанды, жалпы проективті жабын – 36%. Жасы 40-қа жететін ең көне үйінділерде толықтығы 0,5 болатын қайың-көктерек екпелері, 8Қ2Кө сүректіңінің формуласы қалыптасқан, өсіндіде *Salix caprea* L., *Rosa majalis* Herm., *Lonicera tatarica* L. кездеседі. Ағаш өсімдіктерінен басқа, ТК V бар дала флорасының өсімдіктері бар: *Artemisia austriaca* Jacq., *Festuca valesiaca* Gaudin. Бұл кезеңде *Achillea*

nobilis L., *Astragalus buchtormensis* Pall., *A. testiculatus* Pall., *Galium verum* L., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Hieracium umbellatum* Pall., *Medicago falcata* L. қатысуымен жеңіл механикалық құрамы бар топырақтарда аймақтық далаға тән өсімдіктер орналасады [11].

Кесте 2 – Өсімдіктер қауымдастығының сипаттамасы

Сингенез кезеңі	ЖлПК, %	Түрлердің жалпы саны, дана	Түрлердің тығыздығы, дана/100 м ²	Белсенділік, ұпай
Тұзданған топырақтар				
ПТ	14,4±4,8	7	3,2±0,4	61,0
ТӨӨЖ	37±3,9	41	14±0,98	127,2
ДЖ	47±5,5	27	6±1,1	127,0
Тұзданбаған топырақтар				
ПТ	1,3±0,1	7	2,6±0,5	18,1
ТӨӨЖ	32,5±4,7	43	12,5±1,9	182,7
ДЖ	50,8±4,9	58	8,7±1,0	174,6
Қашар ауылының төңірегін, бақылау	91±3,0	45	16,2±1,7	274,3

Тұзданған және тұзданбаған топырақтарда өсімдік жамылғысын қалыптастыру процесінде үлкен айырмашылықтар бар. Әдетте пионер топтастыруны бір жылдық арамшөптер құрайды. Соколов, Сарбай және Қашар кен орындарының үйінділерінің тұзданған топырақтарында галофиттер басым. Тұзданудың жоғары деңгейіне байланысты күрделі фитоценоздың түрлері аз болуы мүмкін, мұндай қауымдастықтар Бетпақдала шөліндегі қатты тұзданған саздарда кездеседі. Тұзданбаған топырақтарда кең ареалды шалғынды-дала түрлері орналасады [1, 11-13].

Қорытынды. Үйінділердегі сингенез кезеңдерін зерттеу үйінділердің ұзақ өмір сүруіне қарамастан, аймақтық немесе интрозональды қауымдастықтардың толық қалыптасуы болмайтынын көрсетті. Сингенездің бастапқы кезеңдері өсімдіктер қауымдастығының кездейсоқ және тұрақсыз флористикалық құрамымен сипатталады. Сингенездің алғашқы кезеңдерінің түрлерінің экологиялық гетерогенділігі байқалады, ол әртүрлі ценодикалық топтардың түрлерін қоныстандыруда көрінеді. Тіпті ескі үйінділерде табиғи фитоценоздармен салыстырғанда толық емес флористикалық құрам байқалады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Манаков Ю.А. Формирование растительного покрова в техногенных ландшафтах Кузбасса / Ю.А. Манаков, Т.О. Стрельникова, А.Н. Куприянов; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т экологии человека. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2011. – 168 с.
2. Brand U., Wissen M., Danso-Dahmen L., King Z. M., Jungwirth B. The Imperial Mode of Living: Everyday Life and the Ecological Crisis of Capitalism / U. Brand, M. Wissen, L. Danso-Dahmen, Z.M. King, B. Jungwirth, – 2021. – 256 p.
3. Конысбаева Д.Т. Формирование растительного покрова на отвалах предприятий железорудной промышленности в Северном Казахстане: Дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05.- Екатеринбург, 2003.- 145 с.: ил. РГБ ОД, 61 03-3/985-4
4. Koščová M., Hellmer M., Anyona S., Gvozdkova T. Geo-Environmental Problems of Open Pit Mining: Classification and Solutions / M. Koščová, M. Hellmer, S.Anyona, T. Gvozdkova // E3S Web of Conferences. – 2018. №41. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20184101034>

5. Feng Y., Wang J., Bai Zh., Reading L. Effects of surface coal mining and land reclamation on soil properties: A review / Y.Feng, J.Wang, Zh.Bai, L.Reading // Earth-Science Reviews. – 2019. - № 191. – pp. 12-25. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2019.02.015>
6. Паспорт «О» Техногенные минеральные образования №3/1057. Объект учета Юго-Западный отвал Сарбайского участка. - Рудный: АО «ССГПО», 2022 - 9 с.
7. Паспорт «О» Техногенные минеральные образования №3/1058. Объект учета Юго-Западный отвал Южно-Сарбайского участка. - Рудный: АО «ССГПО», 2022 - 10 с.
8. Паспорт «О» Техногенные минеральные образования №3/1068. Объект учета Юго-Восточный отвал Соколовского месторождения. - Рудный: АО «ССГПО», 2022 - 10 с.
9. Геологические и горнотехнические условия, отрабатываемых на автомобильный транспорт карьера Качарского РУ. – Качары: АО «Качары руда», 2022 – Доступ через внутреннюю систему АО «Качары руда».
10. Чукавина Л.П. *Polygonum* – Горец // Определитель растений Средней Азии. Ташкент: «Фан». Т.2, 1971. С. 201-220.
11. Куприянов А.Н. Конспект флоры Казахского мелкосопочника. Новосибирск: академическое из-во «Гео». 2020. 422 с.
12. Манаков Ю. А. Зональные особенности группировок растений на отвалах Кузбасса // Материалы IV Междунар. научной конференции. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2010. С. 109-112.
13. Кубанская З.В. Растительность и кормовые ресурсы пустыни Бетпак-Далы. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1956. 264 с.

РЕЗЮМЕ

В данной статье приведены результаты работы по изучению формирования растительного покрова на отвалах железорудных предприятий Костанайской области: АО «ССГПО» и АО «Качары руда». Было составлено 63 геоботанических описания, определены параметры растительных сообществ на всех стадиях сингенеза. Зафиксированы различия в скорости и паттернах смены стадий на засоленных и незасоленных почвах.

RESUME

This article presents the results of work on the study of the formation of vegetation cover on the dumps of iron ore enterprises in the Kostanay region: SSGPO JSC and Kachary Ruda JSC. 63 geobotanical descriptions were compiled, the parameters of plant communities at all stages of syngeneses were determined. Differences in the rate and patterns of stage change on saline and non-saline soils were recorded.

УДК 664.864

Білім алушы: Смангали А., студент

Алматы технологиялық университеті, Алматы қаласы

Ғылыми жетекші: Нургожина Ж.К., магистр

Алматы технологиялық университеті, Алматы қаласы

ҚАРА БИДАЙ НАНЫ ТЕХНОЛОГИЯСЫНДА ЗЫҒЫР ДӘНІН ҚОЛДАНУ

ТҮЙІН