

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

ISSN 2224-526X

Volume 4, Number 34 (2016), 68 – 71

UDC 631. 4.631.45.

**ASSESSMENT OF LEVEL OF RESTORATION
OF THE VEGETABLE COVER ON THE RECULTIVATION DUMP
OF THE KOKDZHON PHOSPHORITE DEPOSIT**

F.E. Kozybayeva, G.B. Beiseyeva, M. Toktar

Kazakh research Institute of Soil Science and Agrichemistry named after U.Uspanov, Almaty, Kazakhstan
Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan

Keywords: phytocenosis, technogenic broken lands, dump, syngeneses, assessment, restoration.

Abstract. This study provides results of reclamation performed in the Kokdzhon phosphate mining of the Zhambyl region (a semi-desert mining area of Kazakhstan). It is defined and described phytocenosis the technogenic broken lands. The role of plants in restoration of the broken lands has been defined and the assessment of level of restoration of a vegetable cover is given. Vast areas of disturbed land, devoid of vegetation are the main area of carbon emissions, leading to increasing global changes in the biosphere. Studying of the process of soil formation on natural areas overgrown fields in Kokdzhon dumps showed that the bulk of the territory of the dump is occupied by initial embryosoils. So, on the deposit dumps restoration of vegetation and soil surface stopped at the first stage. This is primarily due to the arid conditions of this area, in the second- unfavorable soil-forming properties of the substrate (high density and rocky character).

ӘОЖ 631. 4.631.45

**КӨКЖОН ФОСФОРИТ КЕН ОРНЫНЫҢ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ
ЖҰМЫСТАРЫ ЖҮРГІЗІЛГЕН ҮЙІНДІЛЕРІНДЕ ӨСІМДІК
ЖАМЫЛҒЫСЫНЫҢ ҚАЛПЫНА КЕЛУ ДЕНГЕЙІН БАҒАЛАУ**

Ф.Е. Қозыбаева, Г.Б. Бейсеева, М. Тоқтар

Ө.О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми зерттеу институты,
Қазақ ұлттық Аграрлық университеті

Түйін сөздер: фитоценоз, техногендік бүлінген жерлер, үйінді, сингенез, бағалау, қалпына келтіру.

Аннотация. Бұл мақаланың мазмұны Жамбыл облысының жартылай шөлді аймағында орналасқан Көкжон фосфоритті кен орындарының техногенді бүлінген үйінділерінде өсімдік және топырақ жамылғысының қалпына келуінің алғашқы сатысы қарастырылды. Техногендік бүлінген жерлердің фитоценозы анықталып, сипатталды. Өсімдіктердің бүлінген жерлерді қалпына келтірудегі рөлі анықталды және өсімдік жамылғысының қалпына келу деңгейі бағаланды.

Кіріспе

Адам қызметі саласына түскен табиғи биоценоздар тез өзгереді немесе түбімен өзгеріске ұшырайды. Б.П.Колесников, Л.В.Моторинаның [1] көрсетуі бойынша, олар инженерлік-техникалық құрылымдармен және кешендермен, мәдени егістіктермен, әр түрлі мақсаттағы өсімдік өсірумен, төменгі өнімді немесе өнімсіз тақыр жерлерге, «индустриалдық шөлдерге» немесе басқа жаңа түзілімдерге алмасады.

Үйінділерде табиғи өсімдіктердің пайда болуы жынысты игерудің бастапқы кезеңі болып табылады. А.П.Шенниковтың [2] деректері бойынша өсімдік бірлестіктері экологиялық жағдайдың өзіндік бір индикаторы болып табылады, сондықтан да биологиялық рекультивацияның практикалық мәселелерін шешу үшін, әсіресе жыныстардың орман, ауылшаруашылығы, табиғат қорғау және т.б. мақсаттар үшін пайдалануға жарамдылығын бағалаған кезде кең түрде қолдау табады.

Зерттеу нысаны және әдістері. Зерттеу жұмысы Жамбыл облысы Жанатас фосфорит кен орнының техногендік-бүлінген ландшафтарында, өсімдік өздігінен өскен үйінділерде жүргізілді.

Фитоценоздарды зерттеген кезде геоботаникада қолданылатын әдістер қолданылды: 1м² немесе 100м² аудан бірлігінде өсетін өсімдік түрлерінің мөлшері өсімдіктің топырақ бетін жауып жатқан ауданын анықтаумен бойынша жүргізілді. Флораның түрлік құрамын есептеу өсімдік топтарын сипаттау үрдісінде өсімдік түрлерін тіркеу әдісімен жүзеге асырылды. Өсімдік жамылғысының сукцессия үрдісін зерттеу өсімдіктің алмасу барысын тікелей бақылау әдісімен, бұрынғы сипатталған өсімдіктерді қазіргі кезде өсіп тұрған өсімдіктермен салыстыра отырып, сипаттау арқылы жүзеге асырылды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Табиғи өсімдік жабынының құрамы мен биологиялық ерекшеліктері бойынша өнеркәсіптің әсерінен бүлінген жерлердің қайта қалпына келтірудегі жұмыс бағыты туралы айтуға болады. Топырақ түзілу үрдісі өсімдіктің алуан түрлілігі мен сол жерде өсу жылдамдығына тікелей байланысты болады. В.В.Тарчевский [3] зерттеулері өнеркәсіптің пайдаланған жерлерінде өсімдіктің өздігінен өсу үрдістерін есепке алмау өнеркәсіп үйінділерін, карьерлерін көгалдандырған кезде елеулі қателіктерге әкеліп, уақыт пен қаражаттың босқа шығындалуына әкелуі мүмкін екенін көрсетті. Жоғары өнімді және мәдени биоценоздармен тығыз қоршалған техногендік ландшафтарда өнеркәсіптің қызметі нәтижесінде жойылған биогеоценоздардың қалпына келуі тез қарқынмен жүреді [4, 5, 6].

Қазіргі кезде өнеркәсіптік үйінділерде, карьерлерде адамның қатысуынсыз өсімдік жабынының қалыптасуы жайлы көптеген материалдар жиналған [3, 7, 8, 9].

Биологиялық рекультивация бойынша ең алғашқы жұмыстар карьерлерде өсімдіктердің табиғи жолмен өсе бастау процестерін ескере отырып 1950-1951 жылдары Донбасста басталған болатын.

Табиғи жолмен өсімдіктердің карьерлерде өсе бастауының сипаты мен қарқыны өңделген жердің жасына, жер бедерінің ерекшелігіне, климатқа, қоршаған ортаның әсеріне тікелей байланысты.

В.В.Тарчевскийдің [3] басшылығымен жүргізілген жұмыстарда өнеркәсіп үйінділерінде өсімдіктердің табиғи жолмен өсуі үрдісіне толық талдау берілген. Өндірістік кәсіпорындардың аймағындағы өсімдіктің морфогенез сипаты, фотосинтез, биохимиялық құрамы жағынан елеулі ауытқулары болатыны анықталған. Өсімдіктің табиғи жолмен өсу қарқыны мен сипаты карьердің өңделу уақытына, жер бедерінің ерекшелігіне, климатқа, қоршаған ортаның әсеріне байланысты. Техногендік ландшафтарда өсімдік жабынының пайда болуын В.Н.Сукачев [10] сингенез, ал өсімдік жабынының қалпына келуін денудация деп атады. Техногендік ландшафттардың өсімдігінің табиғи жолмен өсуін зерттеушілердің [11] көрсетуі бойынша, техногендік ландшафттарда өсімдіктердің дамуы сингенез бойынша, яғни бірнеше кезеңде: пионерлік, қарапайым, күрделі топтану, Шенников бойынша [2] диффуздық бірлестік түрінде жүреді. Техногендік ландшафттарда өсе бастаған алғашқы өсімдіктерді, яғни пионерлік өсімдіктерді кең түрде таралған өсімдіктер анемохоралар яғни арам шөптер құрайды, оларда өсімді, яғни вегетативті көбею дамыған, олардың мал қорегі үшін құндылығы жоқ. Тек тез көбейеді, тез таралады. Өсімдіктің өсімді жолмен таралуы техногендік ландшафттардың жылжымалы тұрақталмаған субстратында тұқыммен көбеюдің жеткілікті мөлшерде қамтамасыз етілмегенін көрсетеді. Н.Т.Бекарьевич [12] зерттеулерінің көрсетуі бойынша екінші және үшінші жылы техногендік ландшафттарда фитоценоздардың шұбарланып өскен кезеңі байқалады, онда дәрілік бақ-бақ сияқты рудералды түрлер басым болады, ценофобтардан аздаған мөлшерде өгейшөп кездеседі. Бұл кезең тұқымы жел арқылы таралатын түрлермен сипатталады, дегенмен де осы кезеңде фитоценоздың қалыптасуында өте үлкен рөл атқаратын фитоортаның қалыптасуы жүреді.

Кейбір ғалымдардың [11] зерттеулерінің көрсетуі бойынша техногендік ландшафттарда пайда болатын өсімдік бірлестігінің өсуі мен құрамы климатқа, су режиміне, субстраттың минералды қоректік элементімен және азотпен қамтамасыз етілуінің жеткіліксіздігіне байланыстылығы техногендік ландшафттарда өсімдік өсуіне, әсіресе алғашқы кезеңде өсімдік жабынының қалыптасуына қиындықтар туғызады.

Сонымен, климаттық аймаққа, бүліну типіне, ашылған жыныстардың түрлеріне байланыссыз техногендік ландшафттарда өсімдіктердің табиғи жолмен өсуі баяу қарқынмен жүреді және өсімдіктің табиғи жолмен өсуі техногендік ландшафттардың өсімдігінің толығымен қалпына келтірумен қамтамасыз ете алмайды. Көптеген ғалымдардың [5,8, 12,13] зерттеулері нәтижесінде жойылған өсімдік жабынының толық қайта қалпына келуі үшін 20 жылдан 50, тіптен одан да көп жылдар керек екені анықталды.

Рекультивация жұмыстары жүргізілген Көкжон кен орнының үйінділерінде биологиялық рекультивация жұмыстарын жүргізу нәтижесінде егілген ағаш-бұталы өсімдіктерден басқа, табиғи жолмен өскен астық тұқымдастардан - *Poaceae*: арпа *Hordeum leporinum* Link., арпаған - *Bromus tectorum* L., арпабас - *Bromus sericeus* Drob., гогенаккер селеуі - *Stipa hohenacheriana* Trin. et Rupr., қылша тұқымдастарынан - *Ephedraceae* – қызыл тамыр қылша - *Ephedra intermedia* Schrenk.; қарақұмықтар тұқымдасынан - *Polygonaceae* Juss. – тікен түйесіңірі *Atraphaxis pungens* (M. B.) Jaub. et Spach.; сабынкөктер тұқымдасынан - *Scrophulariaceae* – түркістан аюқұлағы *Verbascum turkestanicum* Franch., Попов қазтабаны - *Linaria popovii* Kuprian.; қалампыргүлділер тұқымдасынан - *Caryophyllaceae* - қалампыр *Dianthus acicularis* Fisch. ex Ledeb., ешкімия - *Silene fruticulosa* (Pall.) Schischk.; ақкекіре тұқымдасынан - *Asteraceae* – сағызшөп - *Chondrilla brevirostris* Fisch. ex Mey., таусағыз - *Scorzonera pubescens* DC., ақ басты гетеродерис - *Heteroderis leucocephala* (Bunge) Leonova, жетісу жусаны - *Artemisia heptapotamica* Poljak., ерінгүлділер тұқымдасынан - *Labiatae* – көкжалбыз - *Nepeta ucrainica* L.; айлауық тұқымдас өсімдіктерден - *Boraginaceae* - *Heterocaryum rigidum* DC.; рияндар тұқымдасынан – *Rubiaceae* – қылшықты бояушөп - *Asperula setosa* Jaub. Spach.; шатыршагүлділер тұқымдасы - *Apiaceae* - шренкия *Schrenkia involucrata* Regel. et Schmalh.; бұршақтұқымдастардан – *Fabaceae* – қос гүлді тасбеде - *Trigonella geminiflora* Bunge, Капю кекіресі - *Oxytropis capusii* Franch., Семенов таспашөбі - *Astragalus semenovii* Bunge, хорассан эспарцеті - *Onobrychis chorassanica* Bunge анықталды. Астықтұқымдас өсімдіктер басым кездеседі.

Қорытынды

Қорыта келгенде, Көкжон кен орнының үйінділерінде осы аймаққа тән өсімдік түрлерінің өздігінен өсу үрдісі жүруде. Көкжон кен орнының үйінділерінің құнарлылығын қалпына келтіру үшін сол аймақтың климаттық жағдайына бейім, құрғақшылыққа төзімді өсімдіктер: сексеуіл, қарағаш, жантақ, жиде ағаштары егілген. Зерттеулердің көрсетуі бойынша табиғи өсімдіктер үйінділерде жеке топтанып орналасады. Осыған байланысты топырақ түзілу үрдісі әлсіз және баяу жүреді. Өсімдік өздігінен өскен телімдер бойынша үйіндінің топырақгрунттарын зерттеу өсімдік бірлестіктерінің топырақгрунттарымен өзара тығыз байланыс бар екенін көрсетті. Осы үйінділерде аймақтық өсімдіктердің 9 тұқымдасы: астық, қылша, қарақұмық, сабынкөктер, қалампыргүлділер, ақкекіре, ерінгүлділер, шатыршагүлділер, бұршақтұқымдастар кездеседі. Әсіресе астық тұқымдас өсімдіктер басым кездеседі. Сонымен, климаттық аймаққа, бүліну типіне, ашылған жыныстардың түрлеріне байланыссыз техногендік ландшафттарда өсімдіктердің табиғи жолмен өсуі баяу қарқынмен жүреді.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Колесников Б.П., Моторина Л.В. Проблемы оптимизации техногенных ландшафтов//Современное состояние и перспективы развития биогеоэкологических исследований. Петрозаводск. 1986. С. 80-100.
- [2] Шенников А.П. Введение в геоботанику. Л., ЛГУ. 1964. 442 с.
- [3] Тарчевский В.В. Изучение естественной растительности как необходимый этап биологической рекультивации отвалов при открытой добычи бурых и каменных углей // В сб.: Растения и промышленная среда. 1968. С.19-27.
- [4] Гогатишвили А.Д. Особенности методики рекультивации земель в горных условиях //В кн.: Программа и методика изучения техногенных биогеоценозов. М.: Наука. 1978. С.148-159.
- [5] Махонина Г.И. Первичные стадии почвообразования на промышленных отвалах Урала //В сб.: Освоение нарушенных земель. М.:Наука. 1976. С.44-45.

- [6] Трофимов С.С. и др. Гумусообразование в техногенных экосистемах. Новосибирск: Наука. 1986. 168 с.
- [7] Моторина Л.В. Естественное зарастание отвалов открытых разработок // В сб.: Растительность и промышленное загрязнение. Свердловск. 1970. С. 11-112.
- [8] Дзыбов Д.С. О самозарастании и ускорении // В сб.: Растительность и промышленная среда. Свердловск. 1979. С.60-67.
- [9] Козыбаева Ф.Е., Бейсева Г.Б., Лапшина М.С. Естественные фитоценозы техногенных лессовых пород // Проблемы рекультивации нарушенных земель. Свердловск. 1988. С.39-40.
- [10] Сукачев В.Н. Идея развития фитоценологии // Советская ботаника. М.-Л. АН СССР, №1-3. 1942. С.5-14.
- [11] Кандрашин Е.Р. Сингенез и продуктивность естественной растительности и полукультурфитоценозов на отвалах угольных разрезов Кузбасса // В сб.: Почвообразование в техногенных ландшафтах. Новосибирск.: Наука. 1979. С.163-172.
- [12] Бекаревич Н.Т. Основные результаты исследований по биологической рекультивации земель, нарушенных горнодобывающей промышленностью // В сб.: Экологобиологические и социально-экономические основы с/х рекультивации в степной черноземной зоне УССР. Днепропетровск. 1984. Т.49. С.12-33.
- [13] Куприянов А.Н. Естественное зарастание отвалов Карагандинского угольного бассейна и их фитомелиорация. Автореферат...дисс. к.б.н. Алма-Ата. 1982. 21 с.

REFERENCES

- [1] Kolesnikov B.P., LV Motorina optimization of technological problems landscapes // The current state and prospects of development biogeotsenologicheskikh research. Petrozavodsk. 1986, pp 80-100.
- [2] Shennikov A.P. Introduction to geobotany. L., LSU. 1964. 442 p.
- [3] Tarchevsky V.V. The study of natural vegetation as a necessary stage of biological reclamation of dumps with open-pit mining of brown and black coal // In .: Plants and industrial environment. 1968. S.19-27.
- [4] Gogatishvili A.D. Features of land reclamation techniques in mountainous // In .: Program and methodology of the study of man-made ecosystems. M .: Nauka. 1978. S.148-159.
- [5] Makhonina G.I. The primary stage of soil formation in industrial dumps Urals // In .: The development of disturbed lands. M: Science. 1976. S.44-45.
- [6] Trofimov S. et al. humus in technogenic ecosystems. Novosibirsk: Nauka. 1986. 168 p.
- [7] Motorina L.V. Natural overgrowing dumps opencast // In .: Vegetation and industrial pollution. Sverdlovsk. 1970. Pp. 11-112.
- [8] Dzybov D.S. About overgrowing and acceleration // In .: Vegetation and industrial environment. Sverdlovsk. 1979. S.60-67.
- [9] Kozybayev F.E., Beiseyeva G.B., Lapshin M.S. Natural plant communities technological loess rocks // Problems of land reclamation. Sverdlovsk. 1988. S.39-40.
- [10] V.N. Sukachev The idea of phytocenology // Soviet botanist. M-L. ANSSSR, №1-3. 1942. S.5-14.
- [11] Kandrashina E.R. Syngeneses and productivity of natural vegetation and polukulturfitotsenozov on dumps of Kuzbass coal mines // In .: Soil formation in man-made landscapes. Novosibirsk .: Science. 1979. S.163-172.
- [12] Bekarevich N.T. Key results of studies on the biological reclamation of land disturbed by mining // In .: Ekologobiologicheskie and socio-economic bases with / x reclamation in the steppe chernozem zone of the Ukrainian SSR. Dnepropetrovsk. 1984. T.49. S.12-33.
- [13] Kupriyanov A.N. Natural overgrown piles Karaganda coal basin and phytomelioration. Abstract . diss. PhD Alma-Ata. 1982. 21.

ОЦЕНКА УРОВНЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА НА РЕКУЛЬТИВИРОВАННОМ ОТВАЛЕ ФОСФОРИТОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КОКДЖОН

Ф.Е. Козыбаева, Г.Б. Бейсева, М. Тоқтар

Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии им. У. У. Успанова,
Казахский национальный аграрный университет

Ключевые слова: фитоценоз, техногенно нарушенные земли, отвал, сингенез, оценка, восстановление.

Аннотация. В статье приводятся данные о рекультивации на отвалах фосфоритового месторождения Кокджон, расположенного в полупустынном районе Жамбылской области. Определен и описан фитоценоз техногенно-нарушенных земель. Была определена роль растений в восстановлении нарушенных земель и дана оценка уровня восстановления растительного покрова. На отвалах месторождения восстановление растительности и почвенного покрова остановилось на первой стадии. Это обусловлено в первую очередь засушливыми условиями данной территории, во вторую очередь - неблагоприятными свойствами почвообразующего субстрата (высокая плотность и каменистость). Восстановление биологических свойств инициальных почв показало, что естественное освоение отвалов растениями затруднено и представлено бедным видовым составом.

Поступила 15.07.2016 г.