DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

Марасулов А.А., Рыскулова Г.К., Шарипова А.Т.

КАРА-КЕЧЕ КӨМҮР КЕНИНДЕГИ ТОПУРАКТЫН АБАЛЫНА БИОЭКОЛОГИЯЛЫК БАА БЕРҮҮ

Марасулов А.А., Рыскулова Г.К., Шарипова А.Т.

БИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОЧВЫ НА УГОЛЬНОМ РУДНИКЕ КАРА-КЕЧЕ

A.A. Marasulov, G.K. Ryskulova, A.T. Sharipova

BIOLOGICAL ASSESSMENT OF SOIL CONDITION AT THE KARA-KECHE COAL MINE

УДК: 574:504.53(575.2) (04)

Кыргызстан жаратылыш кен байлыктарына бай өлкөлөрдүн катарына кирет. Баалуу металл өндүрүү ишканаларынын катарындай эле көмүр өндүрүү ишканалары өлкөбүздүн түндүк жана түштүк аймактарында азыркы учурда кеңири иштетилүүдө. Көпчүлүк көмүр өндүрүштөрү ачык ыкма менен иштелип келе жатат. Мындай ыкма менен иштетилүү кен иштетилген аймактардын жандуу жана жансыз жаратылышына, алардын ичинен атмосферанын, суунун жана топурак катмарынын бузулуусуна алып келет. Топурак негизги жаратылыш ресурстарынын катарына кирип, биокостук система болуп саналат. Ал бүтүндөй тирүү организмдердин тиричилигин камсыз кылган чөйрөнү түзүп, жаратылыштын тең салмактуулугун жөндөөчү негизги фактор деп каралат. Азыркы мезгилде кен байлыктарды өндүрүүдөгү жаратылышка болгон мамилелер экологиялык көйгөйлөрдү жаратып келүүдө. Алардын ичинен Кара-Кече көмүр кени бүгүнкү күндө Кыргызстандын түндүк аймагын отун катары толугу менен камсыз кылып келет. Аталган көмүр кенинин топурагынын абалын изилдөө актуалдуу маселерди жаратат.

Негизги сөздөр: *көмүр, Кара-Кече, топурак, усулдар, кресс-салат, өсүмдүк тамыры, өсүмдүктүн сабагы, өсүмдүктүн уругу, оор металлдар.*

Кыргызстан - одна из богатейших стран природных ресурсов. Как и драгоценные металлы, угледобывающие компании в настоящее время работают в северных и южных регионах страны. Большая часть добычи угля ведется открытым способом. Развитие таким образом приводит к живой и неодушевленной природе застроенных территорий, включая разрушение атмосферы, воды и почвы. Почва является одним из основных природных ресурсов и представляет собой биокостную систему. Считается, что это главный фактор, регулирующий природный баланс, создавая среду, поддерживающую все живые организмы. В настоящее время отношение к природе при добыче полезных ископаемых создает экологические проблемы. Среди них угольное месторождение Кара-Кече сегодня полностью обеспечивает север Кыргызстана топливом. Актуальные вопросы вызывает изучение почвенного состояния этого угольного месторождения.

Ключевые слова*: уголь, Кара-Кече, почва, приемы, кресс-салат корни растений, стебли растений, семена растений, тяжелые металлы.*

Kyrgyzstan is one of the richest countries in natural resources. Like precious metals, coal mining companies currently operate in the northern and southern regions of the country. Most of the coal mining is carried out in an open pit. Development in this way leads to a living and inanimate nature of the built-up areas, including the destruction of the atmosphere, water and soil. Soil is one of the main natural resources and is a bio-bone system. It is believed to be the main factor that regulates the natural balance, creating an environment that supports all living organisms. At present, the attitude to nature in the extraction of minerals creates environmental problems. Among them, the Kara-Keche coal deposit now fully supplies the north of Kyrgyzstan with fuel. The study of the soil state of this coal deposit raises topical questions.

Key words: *coal, Kara-Keche, soil, methods, watermelon, plant roots, plant stems, plant seeds, heavy metals.*

Кара-Кече көмүр кенинин топурагынын түзүлүшүнүн абалын изилдөө жүргүзүү үчүн көмүр кенинин Шарбон, Беш-Сары жана Турускул аймактарынын топурактарынын үлгүлөрү алынды. Изилдөө материалы болгон топурак Кара-Кече көмүр кенинин Шарбон, Беш-Сары жана Турускул аймактарынан аянты 100 см жана тереңдиги 5 см болгон топурак кыртышынан беш үлгүдө алынган. Алынган үлгүлөрдүн баарын аралаштырып, изилдөө үчүн 1 кг өлчөмдөгү материал даярдалат. Ар бир аймактан алынган материалдар атайын баштыктарга салынып, алардын алынган аймагы, географиялык багыты, убактысы, салмагы көрсөтүлөт [2]. Топурак үлгүлөрү “Конверт”, “Орточо үлгү”, “Кресс-салат” (Lepidium sativum) усулдарынын негизинде изилдөөгө берилди [3].

Изилдөө усулдары. Анализдөөнүн алдында топурак өсүмдүк тамырларынан, таштардан жана башка заттардан кылдаттык менен тазаланат.

“Орточо үлгү” усулу үчүн квадрат түрүндөгү кагазга 0,5 см катмар топурак алынат жана шпателдин жардамы менен 2 -2,5 см өлчөмдө бирдей тегиздикте майда квадратраттарга бөлүнөт. Ар бир квадраттан шпателдин жардамы менен анализ үчүн керектүү өлчөмдө топурак үлгүсүнүн бөлүктөрү колдонулат.

Топурактын курамындагы булгоочу заттардын кармалуусун аныктоо үчүн Кресс-салат (Lepidium sativum) – бир жылдык азык өсүмдүгү колдонулат [2]. Аталган индикатор топурактагы жана абадагы булгоочу заттарга өтө сезгичтүү келет. Алынган биоиндикатор башка индикаторлордон өзүнүн уругунун тез өсүүсү жана булгануу болгон жерде өсүү процессинин басаңдап калуусу менен айырмаланат [1]. Бул өсүмдүктүн сабагында жана тамырында (сабагынын өсүүсүнүн токтоп калуусу, тамырынын узундугунун жана массасынын жогорулоосу, ошондой эле уругу-

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

нун саны жана массасы) булгоочу заттардын тийгизген таасири астында морфологиялык жактан өзгөрүүлөр байкалат. Эксперимент жүргүзүү үчүн кыска убакытты талап кылат. Кресс-салаттын уругу топурака түшкөндө үчүнчү-төртүнчү күндөн тарта өсө баштайт, ошондой эле жүргүзүлгөн эксперименттин көпчүлүк суроолоруна 10-15 күн ичинде жооп алууга болот [3].

Изилдөө жыйынтыктары. Биоиндикациялык изилдөөнүн негизинде Шарбон жериндеги аймактан алынган беш үлгүдөгү топурактан изилдөө үчүн 3 үлгү даярдалып, аларга 50 даанадан кресс-салаттын уругу себилди. Себилген уруктардын ичинен 34 урук 15 күндүн ичинде өсүп чыгып, алардын сабактары кыска жана бирдей болбостон, тамырларынын узундугу орточо эсеп менен 13,3 см ди түздү (1-табл).

Шарбон аймагынан алынган топурактагы кресс-салат уруктарынын өсүү саны.

1-таблица

Тажрыйба №	Өскөн уруктардын саны						
	3 күндө	4 күндө	5 күндө	6 күндө	9 күндө	12 күндө	15 күндө
№ 1	6	8	9	16	23	28	33
№ 2	9	11	13	19	25	31	35
№ 3	13	13	14	18	22	29	36
Орточо көрсөткүч	9	10	12	17	23	29	34

Таблицада көрсөтүлгөндөй уруктардын өнүү саны күн сайын өзгөрүп, 15 күндүн ичинде алардын сандык көрсөткүчү жогорулаган.

Беш-сары аймагынан алынган 3 үлгүдөгү топуракта кресс-салаттын уругунун өнүүсү 15 күндүн ичинде 38 урукту түздү. Өнүмдөрдүн сабактары кыска, тамырлары узун болуп, 3 жуп жалбырактан турду. Шарбон жеринен алынган топуракка салыштырмалуу Беш-сары зонасынан алынган топуракта кресс-салат уругунун өсүүсү 3-4 күнгө жай жүрдү. Башкача айтканда Шарбон зонасындагы топуракта 3 күндө 20 урук өсө турган болсо, Беш-сары зонасындагы топуракта 6 гана уруктун өсүүсү байкалган. Ал эми жыйынтыгында 15 күн ичинде Беш-сары зонасынан алынган топурактагы өскөн уруктардын орточо саны 39 барабар болду (2-табл.).

Беш-Сары аймагынан алынган топурактардагы кресс-салат уругунун өсүү ылдамдыгы.

2-таблица

№ Тажрыйба	Өскөн уруктардын саны, % менен						
	3 күндө	4 күндө	5 күндө	6 күндө	9 күндө	12 күндө	15 күндө
№ 1	3	6	13	25	28	30	33
№ 2	2	8	16	27	32	35	37
№ 3	4	9	23	31	36	39	41
Орточо белгиси	3	8	17	27	32	34	37

Шарбон жерине салыштырмалуу үлгү катарында 15 чакырым алыс аралыкта жайгашкан Турускул аттуу жерден топурак алынган. Бул жерден да “Конверт” усулун колдону менен 3 үлгүдөгү топурак алынды. Алынган топурака 50 кресс-салаттынын уругу себилди. Себилген уруктардын өсүү убактысы 15 күндүн ичинде 3 үлгүдөн алынган өскөн уруктардын саны орточо эсепте 37 барабар болду (3-табл.).

Турускул аймагынан алынган топурактардагы кресс-салат уругунун өсүү көрсөткүчү.

3-таблица

Тажрыйба №	Өскөн уруктардын саны, % менен						
	3 күндө	4 күндө	5 күндө	6 күндө	9 күндө	12 күндө	15 күндө
№ 1	9	11	15	21	24	32	39
№ 2	6	10	14	19	25	30	34
№ 3	12	23	26	29	32	36	38
Орточо белгиси	9	14	18	23	27	33	37

Кара-Кече көмүр кенинин ар кандай аймактарынан (Шарбон, Беш-Сары жана Турускул) алынган топурактарда кресс-салат уругунун өсүү ылдамдыгы (4-табл.).

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

4-таблица

Тажрыйба №	Өскөн уруктардын саны, % менен						
	3 күндө	**4 күндө**	**5 күндө**	**6 күндө**	**9 күндө**	**12 күндө**	**15 күндө**
№1 Шарбон	18%	20%	24%	34%	46%	58%	68%
№ 2 Беш-сары	6%	16%	34%	54%	64%	68%	74%
№3 Турускул	18%	28%	36%	46%	54%	66%	74%

Жогорудагы таблицада үч аймактан алынган үлгүлөрдүн 15 күндүк убакыттагы өсүү ылдамдыгы ар түрдүү жыйынтыкты бергендиги аныкталды. Изилдөөнүн жыйынтыгында ар түрдүү аймактардан алынган топурактардагы кресс-салаттын өнүмдөрүнүн вегетативдик бөлүктөрү топурактын сапатына жараша ар түрдүү өскөндүгү аныкталды (5-табл.)

5-таблица

№	Изилденген топурактар	Орточо көрсөткүчү, (% менен)	Сабагынын орточо узундугу, (см. менен)	Тамырынын орточо узундугу, (см. менен)	Булгануунун деңгээли
1.	Шарбон	68%	3,8	13,3	Орточо булгануу (60-90%)
2.	Беш-сары	74%	4,6	9,2	Булгануу аз (60-90%)
3.	Турускул	74%	5	8	Булгануу аз (60-90%)

Өсүү ылдамдыгын эң төмөнкү көрсөткүчүн Шарбон аймагынан алынган топурактагы кресс-салат өсүмдүгүнүн өсүү процесси көрсөттү. Бул көрсөткүч ошол аймактын топурагынын булгануусунун жогорулап бараткандыгын көрсөтөт. Булгануунун акырындап жогорулоо көрсөткүчү болуп кендин ачык ыкма менен интенсивдүү иштетилүүсү себепкер болуусу мүмкүн.

Адабияттар:

1. Лященко О.Я. Биоиндикация и биотестирование в охране окружающей среды: учебное пособие. / СПб ГТУРП. - СПб., 2012. - 67 с.
2. Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды: Учебное пособие для студ. высш. уч. заведений. - М.: Владос, 2001. - 288 с.
3. Экологический мониторинг: учеб. пособие для вузов. / под ред. Т.Я. Ашихминой. - Киров: Константа, 2006. 412 с.