

*Стамов А.К.*

**ТҮП ДАРЫЯСЫНЫН ЧЫМЫНДЫ-САЙ ӨЗӨНҮНДӨГҮ ТОПУРАК  
ЖАНА ӨСҮМДҮКТӨРДҮН СИСТЕМАСЫНДАГЫ МИКРОЭЛЕМЕНТТЕРДИН  
МИГРАЦИЯЛАНЫШЫНЫН ЭКОЛОГИЯЛЫК ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ**

*Стамов А.К.*

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МИГРАЦИИ  
МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ГЛИНЫ РЕГИОНА ЧЫМЫНДЫ-САЙ РЕКИ  
ТЮП И РАСТИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ**

УДК 550. 41.

Азыркы мезгилде экологияда маанилүү болгон химиялык элементтердин биогеохимиялык циклиндеги биогендик миграциясын изилдөө проблемалары эсептелет.

Химиялык элементтердин табигый жана жасалма биогеоценоздордо биогеохимиялык циклдын бузулуусу, агроценоз менен биогеноз да бузулуусун пайда кылат.

Микроэлементтердин биогендик миграциясы мыйзам ченемдүү көрүнүш, микроэлементтердин миграциясы бул тоо экосистемасынын туруктуулугун сактайт. Оптималдык түрдө табигый жайыттарда химиялык элементтер баланстык негизде жаныбарлар менен өсүмдүктөргө жетет. Ошол багытта Чымынды-Сай өзөнүндө биогеохимиялык изилдөөлөр жүргүзүлдү. Микроэлементтердин дүн формасы Чымынды-Сай өзөнүнүн топурактарында топтолуусу чоң өзгөрүүлөргө ээ. Башкача айтканда Чымынды-Сай өзөнүнүн топурактарында микроэлементтердин топтолуусу аз, орто жана эң көп денгээлде.

Төмөнкү эңкейиштиктердеги сары топурактарда микроэлементтердин дүн формада кездешиши бир кыйла көп, орто эңкейиштер менен жогорку эңкейиштердин топурактарында салыштырмалуу көп жыйналган.

Түп дайрасынын шалбалуу беттердеги кара топурактарында микроэлементтер эң жогорку денгээлде топтолгон, ошондой эле күнүртү түстүү каштан топурактарда шалбалуу-талаа биогенозунда микроэлементтер көп топтолгон.

Чымынды-Сай өзөнү борбордук Тянь-Шань тоо системасында Ыссык-Көл өрөөнүнүн чыгышында жайгашкан. Бул эки аймакта параллелдик кеңдердин алкагы бар: биринчиси Түптөгү коргошун-цинк көп металдар, экинчиси Сары-Жаз уран-торий аз темирлүү системасы.

Изилденген аймак коргошун-жез-цинк көп металдуу геохимиялык провинцияга тийиштүү [1].

Изилдөөлөрдүн негизинде топурактын гумустук-аккумулятивтик горизонтунда жездин дүн кездешиши өзгөрмөлүү 5 тен 60 мг/кг чейин, орточосу 25мг/кг топтолот: фондук денгээлди жогорлатпайт (21мг/кг). Аймакта варьирдык коэффициент топуракта жездин дүн кездешиши 10%.

Түп дайрасынын бассейнинде жездин дүн орточо топтолуусу (мг/кг) кийинки кездешүүчү

катарлардан турат: Орто тоо зонасына (60), төмөнкү зона (40), бийик тоо зонасы (20) [1]. Чымынды-Сай өзөнүндөгү талаа жана шалбалуу талаа алкагында, төмөнкү зонада жездин дүн орточо топтолуусу 12-3,4мг/кг. барьердик коэффициент – 12%), тоо этегиндеги өрөөндүн талаа зоналарында – 40,5–4,2мг/кг (15%) кездешет. Түп дайрасынын бассейнин жаратылыш алкагынын тоо системасында жездин дүн орточо топтолуусу топуракта (мг/кг) таралган: Тоолуу – шалбалуу альпыда (20,01, 19,05) > Тоолуу-шалбалуу субальпыда (33,10;32,50) > Тоолуу шалбалуу – токойдо (40,08;39,10) > тоо этегинде-өрөөн-талааларда (620,10;58,5) кездешет. Түп дайрасынын бассейнде жайыт жерлеринин топурагында жездин дүн орточо кездешиши кларктын, 1,5 эсе жогору литосферада топтолуусу (52,01мг/кг), топуракта 2 эсе-кларктан жогору топтолот: (20мг/кг) жана 1,5эсе ПДК (мг/кг).

Изилдөөлөрдүн жыйынтыгында жездин топуракта дүн кездешиши анын физико-химиялык касиетине географиялык жайгашуусу жана абсолюттук бийиктик менен тик эңкейиштиктерден ж. б. ландшафтын түзүлүшү менен айырмаланат. Топуракта жездин дүн топтолуусу өзгөрмөлүү кургак затта 8,5-35,7мг/кг, цинк-40,5-809 мг/кг затта.

Түп дайрасынын бассейниндеги изилденген жайыттардагы микроэлементтердин орточо денгээли литосферадан салыштырмалуу төмөн. Түп дайрасынын Чымынды-Сай өзөнүнүн талаа жайыттарынын ар бир микроэлеметинин коэффициенти жетишсиз санда.

Өсүмдүктөрдө микроэлементтердин абсолюттук топтолуусу кийинки катарлардан турат Cu, Co, Mo, Zn, Pb [1,2]. Ошондой эле Чымынды-Сай өзөнүнүн топурактарында микроэлементтер карама-карышы катарлардан жайгашкан.

Изилдөөлөр көрсөткөндөй ар кандай өсүмдүктөрдүн түрлөрү микроэлементтерди топтоодо тандап алып сиңирүү мүнөзгө ээ экени

байкалды. Бул касиети боюнча көптөгөн өсүмдүктөр эң чон айырмачылыктарга ээ, минималдык жана максималдык белгиде баардык беш элементте ар башка байкалат. Аныктагандай микроэлементтер бир өсүмдүккө эң көп топтолуусунда экологиялык амплитуда жогору болуп өсүмдүктөрдүн өсүүсү жакшырат жана

адаптациялык жөндөмү жогорулайт. Агроценоздордун топурагындагы микроэлементтердин топтолуусу табигый жайыттардын топурагында салыштырмалуу свинец менен цинк жогору жана кобальт, жез төмөн топтолгон. Ал эми агроценоздун өсүмдүктөрүндө микроэлементтердин көп өлчөмдө жыйналуусу молибден, жез, кобальт, ал эми аз топтолгону цинк менен никел.

Чымынды-Сай өзөнүнүн талаа жайыттарында жез, кобальт, молибден микроэлементтери изилденди.

Алынган жыйынтыктарга караганда көптөгөн жайыт өсүмдүктөрүнө чоң мүнөзгө ээ минималдык жана максималдык үч элемент айырмачылыка ээ. Бул өсүмдүктөргө Тянь-Шань шыбагы (*Artemisia tianschanica*), көкөмерен (*Zizifora clinopodioides*), ачуу шыбык (*Artemisia a bsinthium*), шыраалжын шыбагы (*Artemisia dracunculus*), көк чай чөп (*Origanum vulgare*), кооз соссюрея (*Soussurea coronata*), топчу баш орус василёгу (*Centaurea ruthenica*). Эң көп микроэлемент топтолсо чоң интервалда, анда бул өсүмдүктө экологиялык амплитуда жогору болот. Бул өсүмдүктөрдү аныктоолор бойунча кийинки өсүмдүктөр кирет, Түп дайрасынын бассейнинде табигый жайыттарда эң кенири таралып жана өлкөнүн баардык жеринде тараган: бетеге-овсяница (*Festuca valesiaca*), тянь-шань шыбагы (*Artemisia tianschanica*), нукура шыбак (*Artemisia vulgaris*), ачуу шыбак (*Artemisia absinthium*), кызгылт көк чай чөп (*Origanum vulgare*), көкөмерен (*Ziziphora ceinopodioides*).

Анализде Түп суусунун Чымынды-Сай өзөндөрүнүн жайыттарында ар кандай өсүмдүктөр, алардын экологиялык

өзгөчөлүгүнө жараша микроэлементтерди топтоодо жез 5,00-25,30мг/кг чейин кургак затта, ошондой эле беш эсе өзгөрүүгө ээ болгон. Цинктын саны кургак затта өзгөрмөлүү 3,5-15мг/кг чейин, диапазондо кобальттын саны да өзгөрмөлүү- кургак затта 1,5-5,0 мг/кг чейин.

Анализ көрсөткөндөй жездин максималдык көлөмүнө караганда минималдык көлөмдө 12 түрдө, эки эсе көп белгиленди. Молибдендин максималдык көлөмүнө караганда минималдык көлөмдө 20 түрдө, 6 түрдө эки эсе көп белгиленди.

Түп дайрасынын бассейнинин топурагында изилденген микроэлементтердин орточо топтолуусу аз салыштырмалуу тоо тектеринде. Изилденген аймакта цинктин дүн өлчөмү жетишсиз.

Микроэлементтердин өсүмдүктөрдө өлчөмү боюнча топтолуу катары бул тизмектерден турат:  $Cu > Mo > Zn > Co$ . Ушул эле убакта Чымынды-Сай өзөнүнүн топурагында карама карышы тизмектен турат:  $Pb, Zn, Cu, Co, Mo$ .

Түп суусунун Чымынды-Сай өзөнүндө тоют жана дары өсүмдүктөрдүн талаа, шалбалуу талаа жайыттарынын чегинде микроэлементтер дүн кездешшиши кийинки катарлардан турат:  $Mn > Zn > Cu > Co > Pb > Mo$ . Дүйнөлүк топурактардын фондук топтолуусу бул тизмекке жакындашат  $Mn,$

$Co, Zn, Pb$  эң жогорку топтолуусу  $Cu, Mo$ . Литосферанын кларкына салыштырмалуу изилденген аймактын топурагында  $Zn$ - жогору, ал эми  $Co$ - аз кездешет [1,6]. Чымынды-Сай өзөнүнүн талаа коомдоштугунун топурагы геохимиялык статустук аныктоолор боюнча тоолуу шалба топурагына кирет, кара топуракта микроэлементтер орто денгээлде, түштүк кара топуракта минималдык топтолгон.

Чымынды-Сай өзөнүндөгү жер бетиндеги талаа коомдоштугунун өсүмдүктөрдүн жашыл массасында микроэлементтердин топтолуусу кларк менен бирдей. Чымынды-Сай өзөнүндө талаа, шалбалуу талаа коомдоштуктары биогеохимиялык статуста, изилденген элементтер дияпазондо жакшы топтолгон. Талаа коомдоштугунда баардык группадагы өсүмдүктөр жезди активдүү топтошот. Өсүмдүктөрдүн эволюциясында жездин көп топтолушу изилденген аймакта геохимиялык өзгөчө топурак пайда кылуучу тектерде, топуракта көп болгондугу байкалган жана акыркы жүз жыл ичинде адамдардын таасиринен жездин көп болуусу аныкталган.

В.И. Вернадскийдин изилдөөсүндө аныкталгандай биосферада химиялык күчтүн тынымсыз таасир тийгизгендиги байкалат [6]. Негизи табигый экологиясынын системасында энергия менен заттын айлануусу, жандуу организмдердин азык затты керектөөсүндө гана пайда болот. Трофикалык денгээлде химиялык элементтердин таралуусу жаратылыш системасында бул процесс интенсивдүү чагылат.

Түп дайрасынын бассейнинде экологиялык системасынын мыйзам ченемдүүлүктөрүнө изилдөөлөр болгон. Жер бетинде түрлүү компоненттерде химиялык элементтердин топтолуусу жана химиялык интенсивдүү булганууларга алып келген. Ошондой эле трофикалык системада оор металлдардын топтолуусу диагностикалык баалуулуктарга ээ, биоценоздо металлдар максималдык түрдө топтолгон жана токсикалык эффект болот. Мисалы талаа өсүмдүктөрдүн жашыл массасында аныкталгандай жаратылыш чөйрөсүндө ценодикалык параметрлер эң чоң роль ойнойт, ушундан улам өсүмдүктүн түрүнүн курамы, өсүмдүктөр коомдорунун продуктуулугу өзгөрөт. Эң татаалданган трофикалык байланыштарды омурткасыз организмдер түзөт. Эреже боюнча эки бөлүм, трофикалык бөлүмгө тийиштүү (консументтер 1 же 2 тизмектен түзүлөт).

Ар кандай түрлөр химиялык элементтерди топтоого катышкан кызматтары боюнча изилденген микроэлементтердин биогендердин

айлануусунда элементтерди калыптандыруусу жана фондук шарттар менен аймактын химиялык булгануулары каралган. Алынган жыйынтыктар көрсөткөндөй топурак-өсүмдүктөр системасында барьерде темир интенсивдүү чектелүү биогендик айланууда.

Чымынды-Сай өзөнү бийик аймактарга кирет 2200м дениз денгээлинен бийиктикте. Жаратылыш шарты татаалданган жана ар түрдүү, топурагы көп типтүү, ошондой эле өсүмдүктөр коомдоштуктары. Тоо этегинин поровинциясынын топурагынын табигый ценозунда биздин иш аракеттер аркылуу бир канча аймактарга бөлүнгөн, бул бөлүнгөн райондордун микроэлементтерди топтоодо айырмачылыктары бар:

1. Максималдык түрдө микроэлементтерди топтогон аймак. Бул жерге күнүрт-каштан топурак, түштүк эңкейиштеринин тоо этеги менен ачык-каштан топурак, түштүк-чыгыш эңкейиштеринин тоо этектери;
2. Орточо денгээлде микроэлементтерди топтогон жер кара топурактуу жерлер, тоолуу шалба биоценоздору.
3. Микроэлементтердин аз өлчөмү кездешкен жерлер альпы зоналары жана эрозияга учураган жерлер.

Түп суусунун Чымынды-Сай өзөнүнүн талаа жайыттарында жез, кобальт жана молибден микроэлементтерин изилдөөдө топурактары менен өсүмдүктөрүндө жакшы камсыз болгондугу аныкталды.

Демек бул аймактагы талаа жайыттары микроэлементтер менен толук камсыз болгон. Жайыт өсүмдүктөрүнүн минералдык элементтерге бай болушу алардын тоюттуулугун жогорку денгээлде экендигин билдирет.

#### Адабияттар

1. Ковальский В.В. Геохимическая экология. М. Наука. 1974.
3. Мурсалиев А. М., Ниязова Г.А., Токомбаев Ш.Т. Биогеохимия горных лугов басс. реки Тюп. Фрунзе. Илим, 1984.
4. Ниязов Т.З. Мурсалиев А.М. эколого-биогеохимическая оценка земель степной зоны Иссык-Кульской котловины Вестник КНУ. выпуск, серия 5. Бишкек 2005-С. 331-335.
1. 4 Кенжебаева Н. В. Материалы к изучению флоры бассейна реки Чон-Ак-Суу (юж. скл. хр. Кунгой Ала-Тоо) // Вестн. КГНУ. им. Ж.Баласагуна Сер. 5-200-Вып. 6.- С 132-133.
5. Токонбаев Ш. Антропогенные формы рельефа в верховьях Тьпской долины Иссык-Кульской – котловины //Итоги и преспективм физико-географических исследований в Киргизии. – Фрунзе: Илим, 1988.- С157-158.
6. Вернадский В.И. Биосфера. М. 1926.