

*Ногойбаева Р.С., Ногойбаев М.Д., Боогачиева А.К.*

**ТОПУРАК – БУЛ МАКРО ЖАНА МИКРОЭЛЕМЕНТТЕРДИН  
БИОТИКАЛЫК АЙЛАМПАСЫНЫН НЕГИЗГИ ЗВЕНОСУ**

*Ногойбаева Р.С., Ногойбаев М.Д., Боогачиева А.К.*

**ПОЧВА – ЭТО ОСНОВНОЕ ЗВЕНО БИОТИЧЕСКОГО  
КРУГОВОРОТА МАКРО - И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ**

*R.S. Nogoibaeva, M.D. Nogoibaev, A.K. Boogachieva*

**SOIL IS THE MAIN LINK IN THE BIOTIC CYCLE  
OF MACRO - AND MICROELEMENTS**

УДК: 619:616.07:616.71-007.151

Топурак катмарынын биогеохимиясындагы терс өзгөрүүлөрү, айыл чарба жаныбарларынын көбөйүү жөндөмдүүлүгү, алардын макро- жана микроэлементтерге туруштук берүүсү төмөндөйт, б.а. биогеоценодикалык патологиялар пайда болот. Албетте, жаныбарлардагы биогеоценодикалык патологияны аныктоодо, биринчи кезекте, топурактын химиялык курамын, анын биогеоценоздо жана ландшафтта кандай орду бар экендигин, топурактын катмарынын макро- жана биотикалык циклдар менен байланышы кандай экендигин аныктоо зарыл. Микроэлементтер, биохимиялык азык чынжырларынын, ошондой эле өсүмдүк жана жаныбар организмдеринин жашоо активдүүлүгүн түзөт. Айлана чөйрөдөгү өзгөрүүлөр топурактагы макро- жана микроэлементтердин төмөнкү жана жогорку чегине (критикалык) концентрациясына жетиштүү түрдө таасир этет, чектик концентрациясынын чектеринде турган макро- жана микроэлементтердин дозалары аздыр-көптүр оптималдуу деп эсептелет. Биологиялык (биотикалык) айлануу – бул биогеоценоздон биосферага чейин экологиялык тутумдардын ичиндеги заттарды, энергияны жана маалыматты убакыт жана мейкиндик боюнча бирдей эмес, үзгүлтүксүз, циклдик, регулярдуу бөлүштүрүү кубулушу. Бүткүл биосферанын масштабындагы заттардын айланышы чоң чөйрө, ал эми белгилүү бир биогеоценоздун чегинде айланышы - биотикалык алмашуунун чакан чөйрөсү деп аталат. Биотикалык (биологиялык) айлануу - бул топурактын, өсүмдүктөрдүн, жаныбарлардын жана микроорганизмдердин ортосундагы заттардын айлануусу.

**Негизги сөздөр:** микроэлемент, биоценоз, биогеоценоз, топурак, биогеоценодикалык патология, химиялык элементтер, ландшафт, марганец, кобальт, темир.

При негативных изменениях биогеохимии почвенного покрова происходит снижение продуктивности, воспроизводительная способность сельскохозяйственных животных, их устойчивость к макро-и микроэлементам т.е. биогеоценозическим патологиям. Очевидно, что при диагностике биогеоценозических патологий у животных прежде всего необходимо определить химический состав почвы, каково ее место в биогеоценозе и ландшафте, какова взаимосвязь почвенного покрова с биотическим круговоро-

том макро-и микроэлементов, с биохимическими пищевыми цепями, с жизнедеятельностью растительных и животных организмов. Изменение окружающей среды адекватно влияют на нижние и верхние пороговые (критические) концентрации макро-и микроэлементов в почве дозы макро-и микроэлементов, находящиеся между пределами пороговых концентраций, считают более или менее оптимальными. Круговорот биологический (биотический) – явление непрерывного, циклического, закономерного, но неравномерного во времени и пространстве перераспределения вещества, энергии и информации в пределах экологических систем различного иерархического уровня организации – от биогеоценоза до биосферы. Круговорот веществ в масштабах всей биосферы называют большим кругом, а в пределах конкретного биогеоценоза – малым кругом биотического обмена. Биотический (биологический) круговорот – циркуляция веществ между почвой, растениями, животными и микроорганизмами.

**Ключевые слова:** микроэлемент, биоценоз, биогеоценоз, почва, биогеоценозическая патология, химические элементы, ландшафт, марганец, кобальт, железо.

From the point of view of geochemical ecology, soil is a link in the biogeochemical trophic chain, a reservoir of macro- and microelements used by plants and animals. With negative changes in the biogeochemistry of the soil cover, there is a decrease in productivity, reproductive ability of farm animals, their resistance to macro- and microelements, i.e. biogeocentotic pathologies. Obviously, when diagnosing biogeocentotic pathologies in animals, it is first of all necessary to determine the chemical composition of the soil, what is its place in the biogeocenosis and landscape, what is the relationship of the soil cover with biotic cycles of macro- and microelements, with biochemical food chains, and with the vital activity of plant and animal organisms. Changes in the environment adequately affect the lower and upper threshold (critical) concentrations of macro- and microelements in the soil, doses of macro- and microelements that are between the limits of threshold concentrations are considered more or less optimal. The biological (biotic) cycle is a phenomenon of continuous, cyclical, regular, but uneven in time and space redistribution of matter, energy and information within ecological systems of various hierarchical levels of organization - from biogeocenosis to biosphere. The circulation

*of substances on the scale of the entire biosphere is called a large circle, and within a specific biogeocenosis - a small circle of biotic exchange. Biotic (biological) circulation is the circulation of substances between soil, plants, animals and microorganisms*

**Key words:** trace element, biocenosis, biogeocenosis, soil, biogeocenotic pathology, chemical elements, landscape, manganese, cobalt, iron.

В последнее время, среди заболеваний у животных и человека наибольшее распространение имеет, такие заболевания, как биоценоотические. Они носят, как правило, массовый характер и это связано с изменением экологической обстановки в экосистемах, связанных с человеком.

В 1930 году было введено понятие о биоценоотических регионах, которые характеризуются с изменением некоторых химических элементов в природе. (В.И. Вернадский, 1943; А.П. Виноградов, 1938; 1950; В.В. Ковальский, 1974 и др.).

Большой вклад в изучение биогеоценоотических патологий у животных внесли и продолжают внести ученые различных государств мира (Н.А. Уразаев, 1978, 1985, 1998; А.А. Эленшлегер 1998; А.С. Кашин, 2000; И.А. Шкуратова, 2001; А.А. Шунк, 2008; М.Д. Ногойбаев и др., 2006,2007,2008,2009,2010 и др.).

Необходимо помнить, что в решении проблемы производства экологически чистых пищевых продуктов, является постоянный мониторинг над качеством окружающей среды. И это считается один из методов ранней диагностики биогеоценоотических патологий у животных. Данное заболевание – это специфический экологический индикатор изменений макро- и микроэлементов в биогеоценозах и ландшафтах в которых живут люди. В этой связи, свое временное определение биогеоценоотических заболеваний у животных и человека имеет не только ветеринарно-медицинское, но и общебиологическое заболевание.

Как установлено нами, что биогеоценоотические болезни у животных возникают вследствие негативной биогеоценоотической обстановки, сложившейся в экологических системах. Один из причин данного заболевания у животных в нашей республике – это изменение биогеохимических циклов в отдельных провинциях. Примером является вынос микро- и макроэлементов из почв при сборе урожаев, а также недостаточное содержание их в этом субстрате. Как мы знаем почва является основным элементом биотического круговорота химических элементов. Биологический цикл различных элементов начинаются в почве, и там же завершаются. С экологической точки зрения почва является одним из основных элементов биохимической трофической цепи. Поэтому макро- и микроэлементы как важнейший источник используются

различными растениями и животными.

Постоянное изменение биотических элементов почвах приводит к снижению продуктивности, воспроизводительной способности и резкому изменению иммунной реактивности у продуктивных животных.

Известно о том, что при распознавании тех или других болезней у животных связанные с изменением окружающей среды первый очередь необходимо определить химический состав почвы определенного региона и их ландшафт. Тем самым можно определить взаимосвязь биотического цикла химических элементов с почвой.

Изменение окружающей среды адекватно влияют на нижние и верхние пороговое (критические) концентрации макро-и микроэлементов в почве (табл. 1). Придельные количества химических элементов, находящихся между максимальными и минимальными пороговыми концентрациями, считаются в пределах нормы.

Постоянные колебания химических элементов в организме всегда сохраняют метаболизм у животных в пределах гомеостаза.

Достаточное количество биогенных элементов регулируют гомеостаз, а также это обеспечивает нормальную жизнедеятельность и воспроизводительной способности тех или других видов у животных.

Повышение или наоборот, понижение биогенных элементов в экосистеме всегда нарушают метаболизм у животных.

Изменение гомеостаза всегда приводит к резкому изменению метаболизма, и возникновению так называемых биогеоценоотической патологии у животных. Это связано, прежде всего с эндемичности химических элементов в определенных биогеопроевнциях.

Для определения количества биогенных элементов в компонентах биогеоценоза, нами проведено специальное исследование в зонах Чуйской области. Результаты этих исследований показаны в таблице 2.

Нормальные пределы биоэлементов почвах указаны по А.М. Мамытову (1974). Как показывают результаты исследований (табл. 2), что количество биоэлементов в почвах Чуйской зоны по сравнению с нормой несколько ниже, особенно количество некоторых элементов, как марганца и медь на 23,5-6,12 мг/кг соответственно, а среднее количество микроэлемента, как цинк наоборот превышает норму почти в 2 раза. Исходя из этого можно полагать, что данной провинции установлено недостатки биоэлементов, бора, кобальта, меди, марганца, железа и избытка магния и цинка.

Таблица 1

Придельные количества биогенных элементов в определенных биогеопровинциях

№ п/п	Биогенные элементы	Низкая концентрация мг/кг	Оптимальная концентрация мг/кг	Максимальная концентрация мг/кг
1.	Кобальт	≤ 2-7	7-30	≥30
2.	Медь	≤6-15	15-60	≥60
3.	Марганец	до 400	400-300	≥3000
4.	Цинк	до 300	30-70	≥70
5.	Молибден	до 1,5	1,5-4	≥4
6.	Бор	≤3-6	6-30	≥30
7.	Стронций	-----	до 600	≥30
8.	Йод	≤2-5	5-40	≥40

Таблица 2

Показатели содержания биоэлементов в почвах Чуйской области

№ п/п	Зоны	Количество биоэлементов в почвах, мг/кг						
		1,5	1,1	32,2	0,99	0,56	14,4	392,8
1.	Иссык-Атинский	1,5	1,1	32,2	0,99	0,56	14,4	392,8
2.	Жайылский	1,2	1,3	53,7	1,58	1,02	14,2	855,0
3.	Сокулукский	1,6	1,0	48,8	1,66	0,06	27,3	850,0
4.	Московский	1,1	1,7	51,9	1,10	0,61	14,2	955,0
5.	Понфиловский	1,4	1,2	45,9	1,08	0,77	----	----
6.	Средние показатели	1,36	1,26	46,5	1,05	0,68	17,5	763,2
7.	Требуемая норма*	1,4	1,3	70	0,5	6,8	170,0	700,0

В этой связи, нами также для биогеоэкологической диагностики проведено исследование на содержание макро-и микроэлементов в кормах в Чуйской области. И установлено, что все корма данного биогеоценоза бедны медью, марганцем, кобальтом, железом, йодом, фосфором и чуть превышает средней нормы содержание кальция и магния и цинка.

В этой связи, нами также для биогеоэкологической диагностики проведено исследование на содержание макро-и микроэлементов в кормах в Чуйской области. И установлено, что все корма данного биогеоценоза бедны медью, марганцем, кобальтом, железом, йодом, фосфором, а некоторые биоэлементы, как кальций и магний превышает предельной нормы. Это показывает, о том, что в рационе животных обязательно будет недостаточно те или другие выше перечисленные макро-и микроэлементы, особенно фосфора, меди, кобальта, марганца, йода и др.

Резюмируя полученные данные, можно заключить о том, что в данном регионе имеют широкое распространение так называемые биогеоэкологические патологии у животных.

#### Литература:

1. Кашин А.С. Антропогенные экологические болезни животных // Сб. науч. трудов САА. - Е. - 2000. - С. 259-260.
2. Мамытов А.М. и др. Почвы Кыргызской ССР. - Ф.: Илим, 1974. - 418 с.
3. Ногойбаев М.Д. и др. Биогеоэкологическая патология у животных и человека: вчера, сегодня и в перспективе. // Вестник КАУ им. К.И. Скрябина. - Б., 2006. - С. 40-43.
4. Ногойбаев М.Д. и др. Изучение некоторых биогеоэкологических патологий у животных в определенном биогеоценозе. // Вестник КАУ. - Б., №3(8). - 2007. - С. 181-183.
5. Ногойбаев М.Д. и др. Рахит телят – одна из форм проявления биогеоэкологических патологий. // Вестник Кырг. НИИЖ и П. - Б., №3. - 2008. - С. 167-171.
6. Ногойбаев М.Д. и др. Гипотрофия телят – одна из форм биогеоэкологических патологий. // Вестник КАУ им. К.И. Скрябина. Бишкек, №3(4). - 2009. - С. 47-51.
7. Ногойбаев М.Д. и др. Биохимические болезни у животных в Кыргызстане. // Монограф. - Б., 2010. - 122 с.
8. Уразаев Н.А. Биогеоэкология и болезни животных. - М.: Колос, 1978. -2008 с.
9. Уразаев Н.А. Биогеоэкология и патология сельскохозяйственных животных. - М.: Агропромиздат, 1985. - 175с.
10. Уразаев Н.А. и др. Биогеоэкологическая патология и гипотрофия молодняка // Материалы Межд. науч. конф. - Казань, 1988. - С. 116-118.