

Химический состав почвенно-грунтовых вод
в различных типах сосновых фитоценозов

Типы сосняков	рН	Общая жесткость, мг-экв/л	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	HCO ₃ ⁻	NO ₃ ⁻
			мг/л				
Вересковый	5,14	0,64	3,20	5,76	13,57	6,34	0,113
Мшистый	5,21	0,26	3,20	1,20	5,81	5,36	0,243
Черничный	4,90	0,56	4,00	4,32	12,03	4,64	0,126
Открытые водотоки							
Канал «Бычок»	6,72	0,50	8,80	0,72	14,11	22,2	0,653
Река Свиновод	6,74	0,38	4,80	1,68	23,11	21,7	0,451

Грунтовые воды сосновых фитоценозов, как правило, мягкие или очень мягкие (табл. 5), проточные, по химическому составу близки к водам открытых водотоков (исключая кислотность) и грунтовым водам дерново-подзолистых почв дубрав.

Запасы влаги в метровой толще сосняков также имеют тесную связь с бонитетами древостоев ($r = +0,82$) и могут быть показателем продуктивности сосняков.

Таким образом, грунтовые воды долины реки Припять относятся к гидрокарбонатно-кальциевому и сульфатно-кальциевому классам с преобладанием в их составе катионов Ca и анионов HCO₃, SO₄, Cl; содержание последних особенно значительно на участках с наибольшей поемностью (до 30 дней) и обводненностью, характеризуются высоким содержанием органического вещества и могут быть в зависимости от режима и условий формирования очень жесткими, умеренно жесткими, мягкими и очень мягкими. Степень жесткости почвенно-грунтовых вод является одним из факторов, определяющих формирование почвенного профиля на надпойменных террасах, а следовательно, и типа фитоценозов, и, таким образом, одним из основных показателей продуктивности плакорных дубрав. На бонитет пойменных дубрав и сосняков второй надпойменной террасы химический состав почвенно-грунтовых вод оказывает слабое влияние, в пойме основную роль играют степень затопляемости и срок поемности, а в сосновых фитоценозах — уровень залегания грунтовых вод и его динамика.

УДК 631.42:577.17

С. М. ЗАЙКО, Т. Я. ЛОБАЧ

ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ПОДВИЖНОЙ МЕДИ В ПОЧВАХ ЛАНДШАФТОВ МЕЛИОРАТИВНОГО ОБЪЕКТА «ВЕРХОВЬЕ РЕКИ ЯСЕЛЬДЫ»

Для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур на мелиоративных почвах кроме основных элементов питания необходимы и микроэлементы: медь, марганец, кобальт, цинк, молибден и др. [1, 2]. Исследования содержания микроэлементов, их динамики в почвах под влиянием антропогенных факторов имеют важное значение и потому, что избыточное содержание многих микроэлементов в почвах, растениях и водах оказывает вредное влияние на живые организмы.

В комплекс исследований по почвенному мониторингу на мелиоративном объекте «Верховье реки Ясельды» входило изучение сезонной и годовой динамики подвижной меди в почвах. Наблюдения проводились

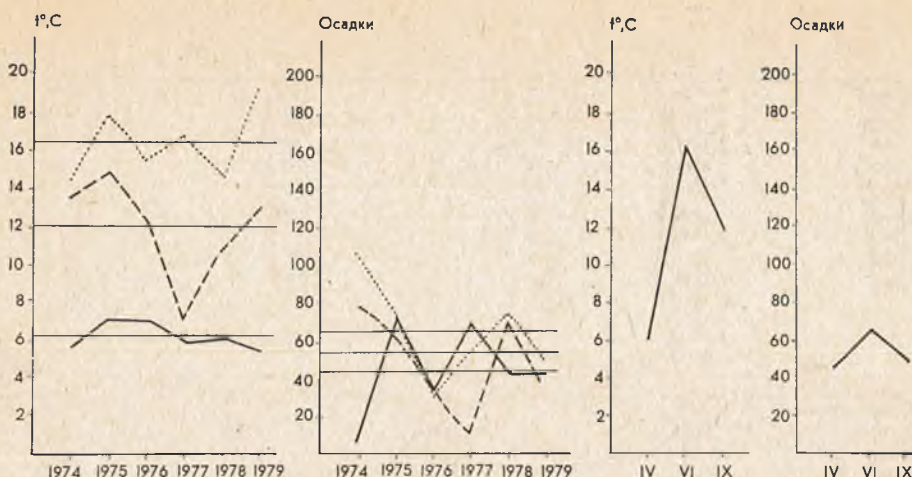


Рис. 1. Метеорологические условия за все годы наблюдений:

— апрель, — июнь, --- сентябрь; — среднее многолетнее

в различных ландшафтах на 10 стационарных площадках с почвами различного генезиса и мелиоративного состояния в течение 6 лет (1974—1979) по месяцам вегетационного периода, с апреля по сентябрь. Подвижная медь определялась по методике [3] в почвенных образцах верхних горизонтов (A_1 , AT , ATn), отобранных в апреле, июне и сентябре, а по генетическим горизонтам — в сентябре 1974, 1976 и 1979 гг.

Существенное влияние на динамику содержания микроэлементов оказывает гидротермический режим. Резких отклонений температурного режима в исследуемый период от многолетних данных не наблюдалось (рис. 1), за исключением сентября 1977 г., когда среднемесячная температура была на $4,7^\circ\text{C}$ ниже средней многолетней. Более высокие температуры по сравнению со средними многолетними отмечены в 1975 и 1979 гг., а более низкие — в 1974, 1977 и 1978 гг.

В болотных ландшафтах заторфовой древнеозерной котловины заложены пять стационарных площадок: три — в осушенных ландшафтах (2013, 3014 и 3017), одна — в зоне влияния мелиорации (4001) и одна контрольная площадка в болотном ландшафте, вне зоны влияния мелиорации (3013). Площадки на болотных мелиорированных ландшафтах с торфяными среднесильными мелиорированными почвами на гипново-осоковых торфах, осушенные системой открытых каналов, используются под многолетними травами. Площадки на целинных болотных ландшафтах: 3013 — с торфяными среднесильными почвами и 4001 — с торфяными маломощными почвами.

Три площадки заложены в окраинной зоне заторфовой озерной котловины в ландшафтах заболоченных флювиогляциальных задровых равнин: площадка 2005 с дерново-перегнойно-глееватыми (глеевыми до осушения) песчаными почвами, осушенная системой открытых каналов, используется под многолетними травами; площадка 3012 с дерново-подзолистыми глееватыми почвами, вне зоны влияния мелиорации, используется под естественным выпасом; площадка 3021 с дерново-подзолистыми с признаками временно-избыточного увлажнения песчаными почвами — под 20-летним заболоченным сосновым лесом.

Две площадки заложены на незаболоченных ландшафтах флювиогляциальных и задровых равнин с глубоким (более 4 м) уровнем грунтовых вод (смежной с болотными ландшафтами заторфовой озерной котловины): площадка 3015 с дерново-подзолистыми песчаными почвами, подстилаемыми с глубины 1,3 м размытой суглинистой мореной, под 30-летним сосновым лесом и площадка 3508 с дерново-подзолистыми песчаными почвами на мощных песках — под 50-летним сосновым лесом-зеленомошником.

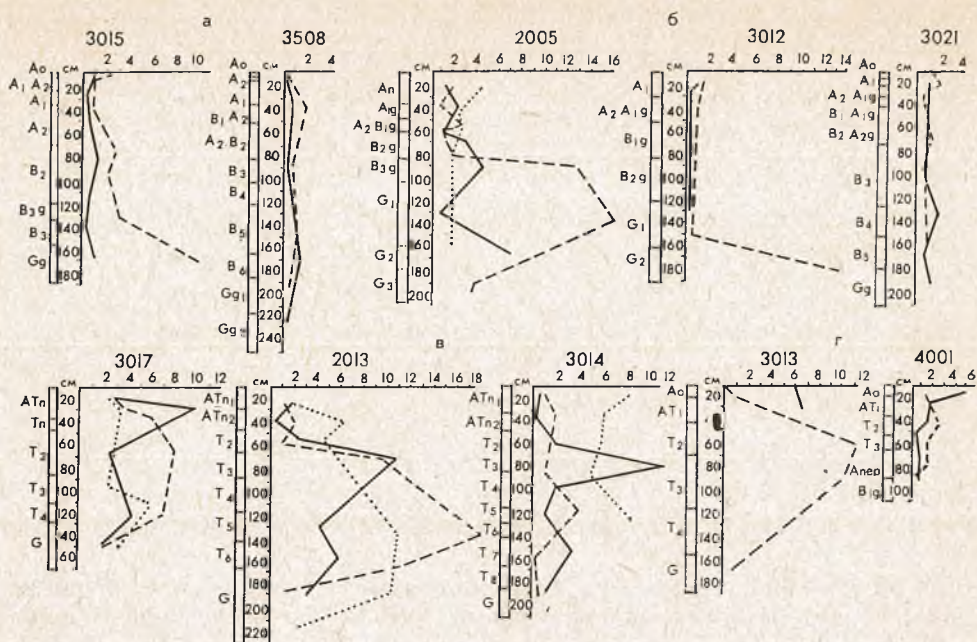


Рис. 2. Динамика содержания подвижной меди, мг/кг, в разрезах автоморфных (а), полугидроморфных (б) и гидроморфных (в, г) почв по генетическим горизонтам за три года наблюдений. Время исследования — сентябрь.
 — 1974 г. — — — — 1976 г. — — — — 1979 г.

Содержание подвижной меди в торфяных мелиорированных почвах колеблется по сезонам и годам в значительных пределах: 0,80—13,16 мг/кг почвы при наиболее характерных величинах 1,2—5,4 мг/кг. При исходных исследованиях распределение подвижной меди возрастало, как правило, вниз по профилю почвы, максимум находился в нижней части торфяной толщи. При повторных исследованиях содержание подвижной меди уменьшилось как в верхней, так и в нижней части профиля (рис. 2). Максимальные величины сдвинулись на глубину 0,3—0,8 м, причем количество меди было выше, чем в начале мелиорации. Уменьшение подвижной меди в нижней части профиля связано с оттоком почвенно-грунтовых вод и некоторым иссушением нижней торфяной толщи при уходе вод в подстилающие торф пески. В целинной низинной торфяной сильнообводненной почве (площадка 3013) содержание подвижной меди было наиболее высоким по сравнению со всеми остальными изучаемыми почвами, а дифференциация в содержании меди по профилю почвы выражена слабо. На площадке 4001 с торфяными почвами в зоне влияния мелиорации содержание подвижной меди возросло с 1,52—1,72 до 5,64 мг/кг при повторных исследованиях, когда заметно снизился УГВ (на глубину до 1 м), что объясняется усилением процессов разложения органического вещества и высвобождением меди из растительных остатков. В осушенных и освоенных торфяных почвах по мере давности сельскохозяйственного использования произошло уменьшение подвижной меди (см. рис. 3).

На содержание подвижной меди большое влияние оказывают сезонные изменения температуры и увлажнения почв. Так, сентябрь 1977 г. отличался минимальным количеством осадков и температурой, что коррелирует с содержанием подвижной меди на площадках 3017, 3014, 3508 и 3021 (рис. 3, 4). Обобщенные метеорологические данные за апрель, июнь и сентябрь 1974—1979 гг. также коррелируют с содержанием меди во всех изучаемых почвенных разновидностях: самое большое количество выпавших осадков (64,5 мм) и самая высокая температура воздуха (16,4°) в июне соответствуют и самому высокому содер-

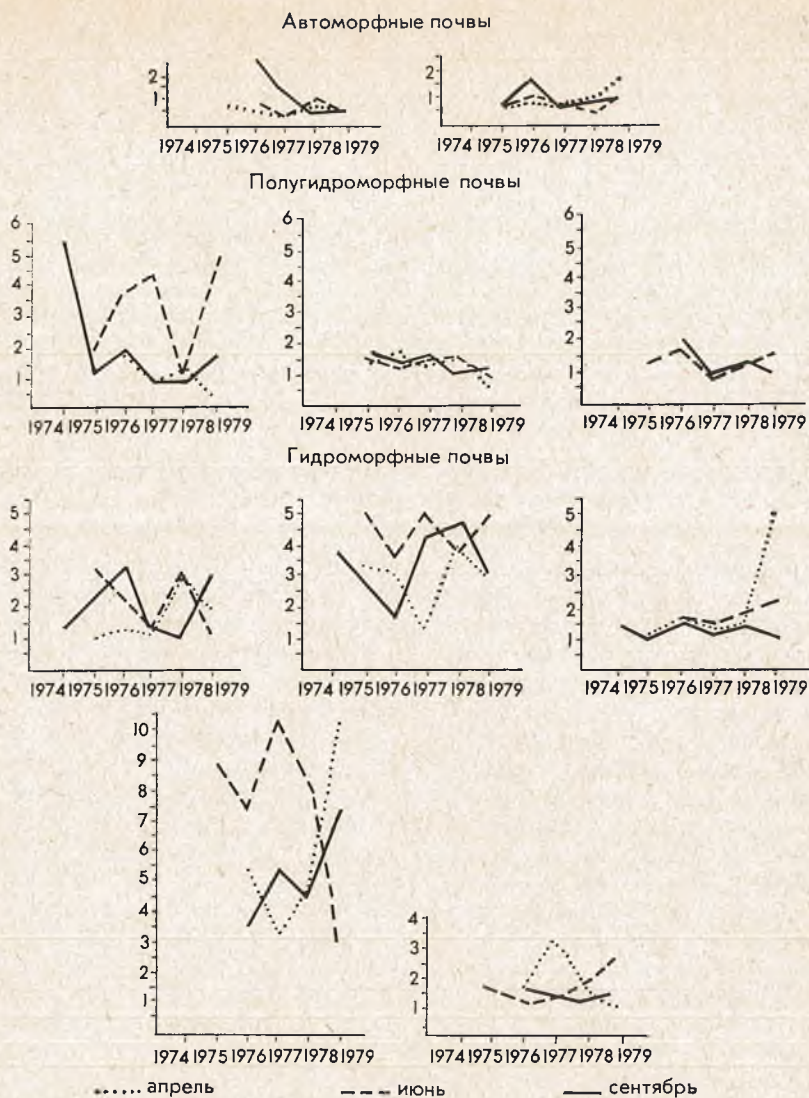


Рис. 3. Динамика содержания подвижной меди, мг/кг, в верхнем горизонте автоморфных, полугидроморфных и гидроморфных почв за период с 1974 по 1979 гг.

..... — апрель, --- — июнь, — — сентябрь

жанию подвижной меди. После снеготаяния происходит вымывание подвижной меди, в июне при интенсивных биохимических процессах и интенсивном разложении органического вещества содержание подвижной меди увеличивается, а к сентябрю — уменьшается.

Количество подвижной меди в дерново-подзолистых заболочиваемых песчаных почвах заболоченных ландшафтов зандровых и флювиогляциальных равнин низкое: 0,86—1,90 мг/кг. Дерново-перегнойно-глееватые песчаные почвы (площадка 2005) при исходных исследованиях в год проведения осушительной мелиорации относились к богатым по обеспеченности почв подвижной медью (3,92—9,24 мг/кг). Через пять лет после осушения и сельскохозяйственного использования под многолетними травами содержание меди довольно резко уменьшилось особенно в верхнем (0—50 см) слое, составляя 0,80—2,80 мг/кг (бедные по обеспеченности медью), что объясняется поглощением меди многолетними травами и элювиальными процессами в связи с резким снижением УГВ.

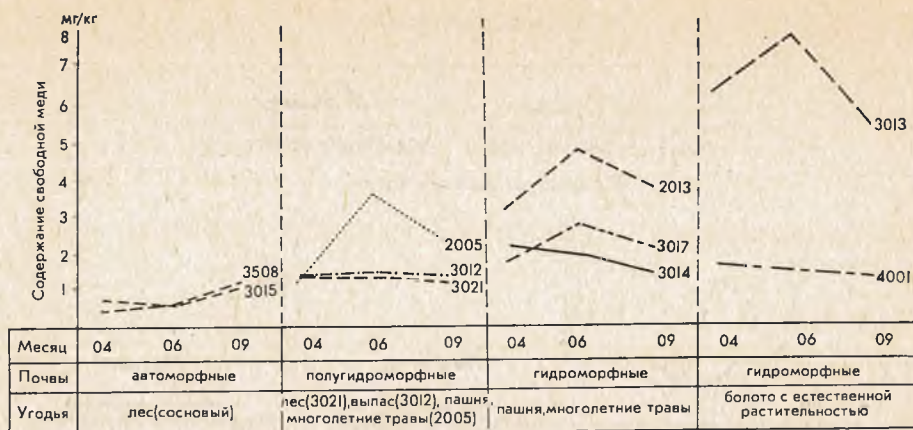


Рис. 4. Сезонные изменения содержания подвижной меди в верхнем горизонте по средним показателям за период с 1974 по 1979 гг.
 — апрель, — — — — июнь, — — — — сентябрь

Дерново-подзолистые заболочиваемые почвы (площадки 3012 и 3021) также относятся к бедным по обеспеченности медью почвам (0,86—1,98 мг/кг). Отмечается незначительное накопление ее в верхних горизонтах. На площадке 3021, где сказалось влияние мелиорации смежных территорий, в верхнем (0—60 см) слое произошло уменьшение подвижной меди, а глубже 60 см — увеличение. На площадке 3012 повторными исследованиями установлено уменьшение количества подвижной меди в верхних горизонтах и в целом по профилю почвы.

Дерново-подзолистые песчаные почвы незаболоченной задровой равнины отличаются от песчаных почв незаболоченной флювиогляциальной равнины несколько увеличенным содержанием подвижной меди (0,84—3,10 мг/кг). Распределение ее по профилю довольно равномерное.

Содержание подвижной меди в почвах изучаемых ландшафтов подвержено значительной годовой и сезонной динамике (см. рис. 3, 4), причем менее изменчиво в дерново-подзолистых почвах, наиболее изменчиво в торфяных почвах.

Все изучаемые почвы по содержанию подвижной меди можно расположить в следующий возрастающий ряд: дерново-подзолистые песчаные > дерново-подзолистые заболоченные песчаные > дерново-болотные песчаные > торфяные осушенные > торфяные неосушенные.

Таким образом, почва является относительно консервативным продуктом природно-хозяйственных условий ландшафта и хорошо отображает его особенности. Изучение свойств почв и динамики почвенных процессов имеет важное значение для познания функционирования ландшафтов, особенно при антропогенном воздействии.

Почвы различных ландшафтов характеризуются возрастанием содержания подвижной меди с увеличением заболоченности ландшафтов от дерново-подзолистых незаболоченных почв до торфяных.

Изменение водного режима ландшафтов и почв после проведения осушительной мелиорации влечет за собой уменьшение содержания подвижной меди за счет усиления миграции и интенсивного поглощения культурной растительностью.

Выявлена высокая динамичность содержания подвижной меди в почвах болотных ландшафтов после проведения осушительной мелиорации.

Список литературы

1. Микроэлементы в почвах Советского Союза / Под ред. В. А. Ковда, Н. Г. Зырина.— М., 1973.
2. Микроэлементы в почвах БССР и эффективность микроудобрений / Под ред. И. С. Лупиневича.— Минск, 1970.
3. Ринькис Г. Я. Методы ускоренного колориметрического определения микроэлементов в биологических объектах.— Рига, 1963.