

они служат устойчивыми границами, являясь зачастую своеобразным буфером, препятствующим проникновению загрязняющих веществ на территорию заказника. При определении и обосновании границ заказника необходимо наиболее полно охватить ареалы распространения редких растительных сообществ, а для создания целостной, комплексной охраняемой территории — учитывать также формационную, возрастную и типологическую структуру лесов, которая определяет флористический состав лесных экосистем заказника, его средообразующие, защитные и хозяйственные функции. Все перечисленные требования являются обязательными для создания и функционирования заказника и учитываются при определении границ.

Изучение материалов земельного учета, данных о передаче земель сельским Советам, о режимных ограничениях и других показателей земельного кадастра дает возможность проводить анализ землепользования изучаемой территории и составлять карту земель заказника и схему хозяйственного использования территории (на основании группировки земель по однотипному использованию с учетом интенсивности хозяйственной деятельности в границах землепользователей). На карте земель отображается внешняя граница охраняемой территории, местоположение и границы землевладельцев и землепользователей, лесничеств, границы и номера лесных кварталов и другая информация. Масштаб и оформление карты должны соответствовать требованиям государственного учета земель [8]. Работы по установлению границ территориальных единиц, к которым относятся и ООПТ, проводятся в соответствии с законом Республики Беларусь "Об административно-территориальном делении и порядке решения вопросов административно-территориального устройства Республики Беларусь" и другими нормативными документами.

1. Аналитический обзор. Мн., 1998. С.84.
2. Красилов В.А. Охрана природы: принципы, проблемы, приоритеты. М., 1992.
3. Рейсмерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Ф. "Особо охраняемые природные территории. М., 1978.
4. Иванов А.Н. // Вестн. Моск. ун-та Сер.5. География. 1998. №3. С.16.
5. Кулешова М.Е., Мазуров Ю.Л. Экологические функции как основа выявления ценности территорий. Уникальные территории в культурном и природном наследии регионов. М., 1994.
6. Лиштван И.И., Парфенов В.И., Голод Д.И. // Природные ресурсы. Мн., 1997. №3. С.5.
7. Марцинкевич Г.И., Клицунова Н.К., Якушко О.Ф. Ландшафты Белоруссии. Мн., 1989.
8. Инструкция о порядке ведения государственного учета земель и составления отчета о наличии, качественном состоянии и использовании земель / Госкомзем РБ. Мн., 1993.

Поступила в редакцию 24.02.99.

УДК 631.41

А.В.ТАРАНЧУК

ГЕОХИМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЛАНДШАФТОВ ОЗЕРНО-БОЛОТНОГО КОМПЛЕКСА

Geochemical Value of eluvial, transelluvial, eluvial-accumulative and supera-quatic elementary landscapes making the landscape of a lake and bog complex are presented.

Ландшафты озерно-болотного комплекса в полесском подтипе занимают 17,3 %, т.е. второе место после аллювиально-террасированных ландшафтов. В пределах Брестского Полесья они занимают 8,4% площади [1].

Формирование ландшафтов озерно-болотного комплекса связано с наличием в поозерское время крупных озер и водоемов, которые постепенно зарастали. В дальнейшем они превратились в обширные болотные массивы с сохранившимися кое-где озерами (Споровское, Выгоновское и др.).

Литология ландшафтов представлена озерно-аллювиальными песчаными, реже супесчаными и суглинистыми отложениями, которые перекрыты торфом мощностью от 0,5 до 12 м. Абсолютные отметки (137–145 м) невелики. Рельеф плоский, местами слабоогнутый и выпуклый. Монотонность рельефа нарушается останцами речных и моренных равнин, озерно-ледниковых низин. Встречается грядово-бугристый рельеф с относительными высотами до 10 м [1].

В пределах ландшафтов озерно-болотного комплекса исследования проводили на полигон-трансекте "Меленково", заложенном в Кобринском районе Брестской области, на котором выделяются элювиальный, трансэлювиальный, элювиально-аккумулятивный (трансаккумулятивный), супераккумулятивный элементарные ландшафты.

Элювиальный элементарный ландшафт представлен песчаными дерново-слабоподзоленными почвами (разрез 80), характеризующимися кислой реакцией среды ($pH_{KCl}=4,2$). Вниз по профилю кислотность снижается до 4,6–4,8 (табл.1). Содержание химических элементов в почвах элювиального ландшафта находится в пределах между фоновыми значениями по Белорусскому Полесью и Брестскому Полесью за исключением кальция (15900 мг/кг) и магния (4500 мг/кг), значения которых выше средних по региону. Количество микроэлементов в элювиальном ландшафте меньше в 2–5 раз, чем среднее их содержание по Брестскому и Белорусскому Полесью (табл. 2).

Таблица 1

Агрохимическая характеристика почв полигон-трансекты "Меленково" в ландшафте озерно-болотного комплекса

Разрез	Почвы	pH _{KCl}	Гидро-литическая кислотность	Сумма обменных оснований	Емкость поглощения	Степень насыщенности оснований, %	Подвижные, мг/100 г				
							мгэкв/100 г	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
80	Дерново-слабоподзоленная песчаная										
	A ₁	5–15	4,2	0,4	-	-	-	0,8	0,5	-	-
	(A) ₂ B ₁	18–25	4,65	1,4	Отрицательная	-	-	-	-	-	-
	B ₂ q	38–48	4,8	0,9	-	-	-	-	-	-	-
	B ₃ q	85–95	4,6	1,0	-	-	-	-	-	-	-
81	Дерново-перегноино-глеявая песчаная										
	A ₁	10–20	7,2	0,35	-	-	-	4,9	2,0	113,98	3,34
	A ₁	30–40	7,75	0,175	5,3	5,47	97	5,3	1,0	166,58	0,10
	B ₁ q	40–50	7,75	0,175	5,41	7,15	97	5,3	1,1	93,94	0,02
	B ₂ q	52–62	7,3	-	5,5	5,7	96	13,4	2,9	68,89	5,59
	B ₃ q	65–75	6,8	0,175	1,5	1,67	90	12,9	2,0	43,84	0,02
	G ₁	90–100	6,65	0,175	2,5	4,25	59	9,9	2,0	31,31	0,02
82	Торфяно-болотная среднемощная										
	AT ₁ п	5–15	5,6	30,0	394	424	93	26,9	19,9	129,25	13,1
	T ₂	35–45	5,15	90,0	330	420	78	9,4	8,0	229,21	7,17
	T ₃	70–80	5,3	48,0	13,0	178	73	14,0	2,5	625,0	12,8
	T ₄	100–110	5,6	6,0	230	236	97	11,7	2,0	108,97	8,88
	T ₅	115–125	7,0	6,0	119,4	125	99	7,0	6,0	544,84	10,64
	G	140–150	7,25	6,0	-	-	-	3,0	3,0	66,38	1,09
83	Торфяная среднемощная неосушенная										
	AT	10–20	5,7	33	54	87	62	-	-	-	-
	T ₁	50–60	5,25	36	116	152	61,0	-	-	-	-
	T ₂	110–110	-	30	68	98	69,4	-	-	-	-

Естественная растительность представлена лишайниковым сосняком. Содержание химических элементов в растительности превышает среднее по Беларуси содержание химических элементов по кремнию, калию, фосфору, кальцию, магнию, натрию, железу и азоту в 10–20 раз, а по марганцу, цинку, меди, хлору, кобальту, молибдену более чем в 20 раз (табл.3). Это указывает на функцию растительности как геохимического барьера на пути

Таблица 2

Химический состав почв ландшафта озерно-болотного комплекса, мг/кг

Почвы (механический состав)	Si	Al	Ca	Mg	K	N	P	S	Mn	Zn	Cu	Co	B	Mo	Fe
Дерново-подзолистые песчаные и супесчаные	343600	12600	15900	4500	6800	8200	30	960	198	4,2	3,0	3,8	9,0	0,2	8100
Дерново-слабоподзоленная песчаная и супесчаная	425100	6100	7900	2700	6400	4300	210	680	173	4,5	2,5	3,2	6,0	0,2	6300
Торфяная среднетощая неосушенная	33800	9900	17400	4600	300	24600	2600	2500	385	36	2,3	3,8	2,4	2,0	6900
Торфяная среднетощая осушенная	28500	11100	17700	1500	300	23000	2900	2000	364	29	18,5	17	3,1	2,0	690
Дерново-перегнойно-глебовая	28000	11400	6100	6300	1600	5300	3000	110							2700
Среднее	171800	10220	13000	3920	3080	13080	1748	1250	280	18,4	6,6	7	5,1	1,1	4940
Среднее содержание по Брестскому Полесью	389500	32400	3160	2900	10000	—	14200	—	420	—	17,5	5,45	11,6	0,18	9600
Среднее содержание по Беларуси	436000	33380	6987	3196	14608	—	—	—	250	—	13	6,0	—	—	23766
Среднее значение элементов в земной коре по Ф.Кларку	257500	75100	32900	—	24000	—	1200	480	800	—	—	—	—	—	7000
Среднее содержание элементов по Белорусскому Полесью	321888	15950	4060	2100	8112	8195	469	875	320	30,8	11,3	5,4	14,6	1,58	10494

Таблица 4

Химический состав растительности в ландшафте озерно-болотного комплекса, мг/кг

Растительность	Si	K	P	Ca	Mg	Na	S	Fe	N	Mn	Zn	Cu	B	Co	Mo
Лишайниковый сосняк	63256	130434	127445	127934	30869	4673	5054	3423	244565	8967	3750	357	210	8,7	9,78
Естественные луга, смесь злаковых трав	565263	198687	76656	114000	16343	41250	34031	4250	360375	1843	1187	181	45	1,6	8,1
Разнотравье и осоки	273825	49604	50372	50348	143395	22530	2578	3628	312976	1930	2279	42,5	104,6	3,02	11,6
С/х растения (озимая рожь, картофель)	676279	181395	111802	263837	31279	18139	56279	8313	595058	2151	1587	204	63,9	2,09	13,3
	118	5800	1300	650	300	160	64	47	3000	7	6,5	2,0	6,0	0,020	0,79
Среднее содержание химических элементов в растительности Беларуси	6098	7237	3744	6589	2298	335	1340	272	11287	318	71	6,64	7,28	0,19	0,61

выноса из элементарного ландшафта химических элементов. Аккумуляция химических элементов способствует также окислительный процесс. Отсюда следует, что растения песчаных почв значительно более интенсивно концентрируют большинство химических элементов, чем те же виды растений, произрастающие на других почвах [4].

Таблица 3

Химический состав поверхностных и почвенно-грунтовых вод ландшафта озерно-болотного комплекса, мг/л

Показатели, мг/л	Поверхностные воды канала	Грунтовые воды колодца	Почвенно-грунтовые воды			Воды торфяной неосушенной почвы	Среднее содержание в воде по Ливингстону (1963), Таркяну (1969)
			торфяных почв	дерново-перегно-глеевых почв	дерново-глеевых почв		
K ⁺	4,6	57,0	14,9	3,3	17,5	6,1	3,45
Na ⁺	14,7	69,0	22,3	2,1	5,9	2,05	8,66
Ca ²⁺	34,2	35,1	87,5	51,3	42,5	13,28	29,26
Mg ²⁺	2,6	4,98	11,3	29,64	8,97	1,28	13,11
NH ₄	1,23	2,1	1,7	0,92	3,0	—	—
Cl ⁻	24,7	19,38	82,2	4,53	19,81	6,26	15,26
SO ₄ ²⁻	46,3	82,3	149,4	66,66	64,19	—	—
S	15,46	27,49	49,9	22,26	21,43	3,86	9,44
NO ₃ ⁻	3,1	18,75	6,8	3,25	5,35	—	—
NO ₂ ⁻	0,076	0,050	0,068	0,03	0,16	—	—
HCO ₃	71,2	265,96	84,0	224,48	74,42	—	—
C	14,0	52,3	16,5	44,15	14,64	68,5	21,95
PO ₄ ³⁻	0,036	0,35	0,04	0,02	0,04	—	—
P	0,00094	0,009	0,001	0,00052	0,001	0,019	0,049
Сумма ионов	203,7	556,6	84,0	386,2	244,17	—	105,3

Трансэлювиальный ландшафт представлен песчаными дерново-перегно-глееватыми почвами (разрез 81), характеризующимися нейтральной реакцией среды. Вниз по почвенному профилю кислотность снижается, а с глубины 60 см незначительно повышается. Почвы имеют очень высокую степень насыщенности основаниями (90–97 %), что превышает оптимальные величины для почв Беларуси, а содержание подвижных форм фосфора (от 4,9–5,3 мг/100 г почвы) и калия (1,0–2,0 мг/100 г почвы) в пахотном и подпахотном горизонтах весьма низкое (см.табл.1) [5].

Сравнение среднего химического состава почв Белорусского Полесья с химическим составом почв трансэлювиального ландшафта показало геохимическую специфику элементарного ландшафта, что выражается в обогащении их кальцием, магнием, фосфором и обеднении железом, калием серой (см.табл.2).

Почвенно-грунтовые воды в трансэлювиальном ландшафте относятся к гидрокарбонатно-кальциевому классу с повышенным содержанием кальция, магния, хлора, серы (см.табл.3). Содержание этих элементов в 1,5–3 раза выше, чем средние значения в воде по данным Левингстона (1963) и Таркяна (1962).

На территории трансэлювиального элементарного ландшафта распространена пашня, на которой были отобраны образцы картофеля и озимой ржи для анализов. Наиболее обогащена химическими элементами озимая рожь. Содержание элементов в ней в десятки раз выше средних значений по Беларуси (табл.4). Картофель аккумулирует химические элементы слабее, чем зерновые. Интенсивнее всего клубни картофеля накапливают калий (5800 мг/кг), фосфор (1300 мг/кг), азот (3000 мг/кг), но это ниже, чем среднее содержание их в растительности Беларуси (см.табл.4).

Элювиально-аккумулятивный элементарный ландшафт представлен торфяными почвами с мощностью торфа 1–1,5 м. Пахотный торфяной горизонт характеризуется среднекислой реакцией почвенного раствора (pH_{KCl} = 5,6–5,7), степень насыщенности основаниями колеблется от 62 до 93%. Почвы слабо обеспечены подвижным фосфором (26,9 мг/100 г почвы), калием (19,9 мг/100 г почвы) и магнием (13,1 мг/100 г почвы) (см.табл.1).

Химический состав торфяных осушенных почв характеризуется повышенным в 1,5–5 раз содержанием кремния, алюминия, кальция и магния, а также калия, фосфора и серы по сравнению со средними значениями по анализируемым регионам. Содержание микроэлементов ниже или близкое к среднему (см.табл.2).

Почвенно-грунтовые воды в пределах полигон-транссекта относятся к гидрокарбонатно-кальциево-хлоридному классу. Почвенно-грунтовые воды торфяников обогащаются химическими элементами за счет минерализации торфа и выносятся вглубь по профилю: содержание серы в водах 49,9 мг/л, нитратного и аммонийного азота соответственно 1,54 и 1,32 мг/л за счет внесения минеральных удобрений; содержание калия (14,9 мг/л) и хлора (82,2 мг/л) в водах в 3–5 раз выше, чем в среднем по данным Таркяна (1969) и Левингстона (1963) (см.табл.3).

Полигон-транссект в пределах трансаккумулятивного элементарного ландшафта занят луговыми угодьями с преобладанием в травостое злаковых трав, которые обогащены макроэлементами и меньше – микроэлементами.

Супераквальный ландшафт приурочен к пониженным элементам рельефа. Богат химическими элементами за счет частичного привноса их из элювиального ландшафта. Из супераквального ландшафта химические элементы выносятся грунтовыми и поверхностными водами в субаквальный [2].

В супераквальном ландшафте по направлению транссекты неосушенные торфяные почвы имеют реакцию почвенного раствора, близкую к нейтральной ($pH_{KCl} = 5,7-5,25$). Показатель степени насыщенности основаниями (62 %) ниже оптимальных значений для Беларуси.

Химический состав почв характеризуется повышенным содержанием кальция, магния, азота, фосфора, серы и пониженным содержанием алюминия, железа, калия и бора по сравнению со средними показателями по Брестскому и Белорусскому Полесью.

Почвенно-грунтовые воды относятся к гидрокарбонатно-кальциевому классу с преобладанием хлора и серы. Разнотравные луга с осоками обогащены микроэлементами (молибденом – 11,6 мг/кг, кобальтом – 3,02, бором – 104,6, медью – 42,5, цинком – 22,8, марганцем – 1930 мг/кг) и меньше макроэлементами (табл.4).

В пределах озерно-болотного ландшафтного комплекса расположены оз. Ореховское, Олтушское, Дворицкое, Луковское и Любань. Во всех озерах отмечается тенденция к росту общей минерализации. За последние 10 лет увеличилось содержание хлоридов, общего железа, концентрации ионов кальция, магния и гидрокарбонатного иона [6].

Таким образом, геохимическая среда в озерно-болотном ландшафтном комплексе характеризуется сочетанием слабокислой и кислой реакций почвенного раствора с окислительно-восстановительной глеевой обстановкой после осушения [3]

Геохимический индекс ландшафта по содержанию основных химических элементов в почвах по отношению к кларкам для почв Беларуси имеет следующий вид:

$$Mn(1,1) \frac{Ca(1,8), Mg(1,2), Co(1,20)}{Si(0,4), Cu(0,4), Al(0,3), K(0,20), Fe(0,2)}$$

По отношению к среднему содержанию химических элементов в почвах Белорусского Полесья геохимический индекс имеет следующий вид:

$$Mn(0,9) \frac{P(3,7), Ca(3,2), Mg(1,8), N(1,6), S(1,4), Co(1,3)}{Mo(0,70), Al(0,6), Zn(0,6), Cu(0,6), Si(0,5), Fe(0,5), K(0,40), B(0,3)}$$

В ландшафтах озерно-болотного комплекса химический состав почвенно-грунтовых вод зависит от активности разложения и минерализации органического вещества торфа, динамики ландшафтно-геохимических условий, агротехногенеза.

Лесная и луговая растительность выполняет роль сорбционного барьера.

1. Марцинкевич Г.И., Клицунова Н.К., Мотузко А.Н. Основы ландшафтоведения. Мн., 1986.
2. Чертко Н.К. Геохимия ландшафта. Мн., 1981.
3. Петухова Н.Н. Геохимия почв Белорусской ССР. Мн., 1987.
4. Лукашев К.И., Вадковская И.К. // Геохимическое изучение ландшафтов Белоруссии. Мн., 1984. С.48.
5. Методические указания по ведению мониторинга осушенных земель в Республике Беларусь / Под ред. В.С.Аношко. Мн., 1996.
6. Оценка современного состояния, перспективы рационального использования и охрана озер Белорусского Полесья: Справ. Мн., 1988.

Поступила в редакцию 26.04.99.

УДК 338.1: 91. 627.15. 654.93/94

Ф.Е.ШАЛЬКЕВИЧ, Ю.П.КАЧКОВ, А.А.ТОПАЗ

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ МИКРОРАЙОНИРОВАНИЕ ПОЙМЫ р.ПРИПЯТЬ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

In the article the main principles of agroecological division on the base of remote sensing are worked out and examined. Agroecological microdistricts of Prypyat flood-plain are picked out and characterized in detail.

Природное районирование, являясь принципом деления территории на части, внутри которых основные (ведущие) параметры природных факторов (климат, рельеф, почвы, растительность и др.) обладают близким сходством или варьируют в узких пределах, служит необходимым звеном в познании окружающей человека среды. В то же время научно обоснованная система территориально-таксономических единиц, дополненная комплексной характеристикой каждого природного контура, становится основой для решения многих прикладных вопросов, связанных с рациональным использованием природных ресурсов, развитием отраслей региональной экономики, планированием, организацией и ведением сельскохозяйственного производства [1].

Применительно к сравнительно небольшой и в то же время сложной в природном отношении территории, какой является пойма Припяти, получение разносторонней экологической, технологической и экономической информации обеспечивает детальное агроэкологическое микрорайонирование [2, 3]. Под микрорайоном понимается небольшая часть природного района или подрайона, природные условия которого, и в первую очередь почвенный покров, существенно отличаются от других частей этого района (или подрайона), вследствие локального проявления различных условий и процессов. В качестве ведущих факторов, обуславливающих их проявление на территории поймы р.Припять, явились характер аллювиальных отложений и формы рельефа. Они предопределяют разный уровень стояния грунтовых вод и их химизм. Их взаимодействие, приводящее к формированию различных почвенных комбинаций и тем самым различных типов земель (рис.1), привело также к выделению и обособлению агроэкологических микрорайонов. Это взаимодействие носило типологический характер, означающий распространение близких или сходных экологических, технологических и производственных характеристик в разных частях поймы. Их объединяет, прежде всего, сходство основных черт строения почвенного покрова, его состава, близкого соотношения компонентов, сходных количественных параметров неоднородности, т.е. в конечном итоге одинаковый агропроизводственный потенциал, одинаковая степень пригодности для сельскохозяйственного использования и однонаправленный характер возможного и наиболее целесообразного использования.