

На трех верхних таксонах через типы водного режима транслируется информация о генезисе почв, на двух последующих – вещественный (гранулометрический и минералогический) состав. Эти пять таксонов фактически обеспечивают наличие естественной классификации почв. Каждый таксон пятого уровня является неповторяющейся комбинацией свойств – значимых признаков, обеспечивающих идентификацию почв в соответствии с их изученностью.

В трех нижних таксонах почвы характеризуются не по значимым признакам, но по степени их изменения хозяйственной деятельностью. В классификацию эти изменения могут входить в качестве дополнительной информации, относящейся к почвам как природным образованиям.

В целом же предлагаемая классификация решает задачу объективного представления о природе и свойствах почв Беларуси, как обнаруженных в натуре, так и тех, которые могут существовать на этой территории, согласовывать генетические воззрения разных школ, а также обеспечивать упорядоченное хранение и использование информации о состоянии аграрных почв.

ЗНАЧЕНИЕ ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОГРЕБЕННЫХ ПОЧВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Я.К. Еловичева

Белорусский государственный университет, Минск

В целях решения задач по истории формирования палеоландшафтов Беларуси, наряду с изучением палинологическим методом озерных и болотных отложений, несомненный интерес представляют исследования погребенных почв голоцена и гляциоплейстоцена (древних межледниковий и межстадиалов). Выявлены они в расчистках естественных обнажений, по долинам современных рек, представлены гумусированными песками, супесями и суглинками, наилками, а также торфом преимущественно пойменных фаций. Эти погребенные почвы характеризуют условия осадконакопления и развития разных частей долины по профилю: русло (русловой аллювий) → прирусловой вал → пойма прирусовая → пойма центральная → пойма притеррасная (пойменный аллювий) → пойма заболоченная (торф пойменных фаций) → луг заливной → луг суходольный → надпойменная терраса → береговой склон → высокий (коренной) берег водораздела. В них отражена в целом история долины реки (ледникового выпаживания) с моренными и коррелятными им образованиями за время оледенений и ледникового размыва, что происходило за

счет постоянного водотока и формирования русла и поймы (размыв и накопление осадков), формирования меандр, их последующего отшнуровывания от поймы и зарастания, а также изменения направленности самого русла реки.

Нами палинологически изучено около 60 разрезов голоцена и поозерского позднеледникового в долинах Немана, Западной Двины, Припяти, Днепра и Сожа с целью выявления возраста погребенных почв, детализации условий и этапов их накопления в различных условиях рельефа. Для этого использовались:

- методика учащенного отбора проб из маломощных прослоев почв на палинологический анализ;
- широкое внедрение ультразвука при технической обработке почв;
- оценка состава спектров по разрезам с учетом: а) изменения общего содержания растительных микрофоссилий в препаратах; б) соотношения пыльцы древесных пород (АР), травянистых растений (NAP) и споровых (открытый, залесенный; водораздельный, пойменный типы растительности ландшафта); в) значимости даже небольшой смены состава спектров между древесными и кустарниковыми породами (проявление общего и регионального климатических факторов), наземными и водно-болотными травянистыми растениями (отражение региональных и локальных климатических факторов и макро- и микрорельефа, а также признаков антропогенного влияния на естественное развитие растительного покрова), состава споровых (локальных смен напочвенного яруса).

На палинологических диаграммах выявлены характерные особенности состава спектров погребенных почв:

- меньшее, чем в органогенных осадках, содержание растительных микрофоссилий;
- различная степень сохранности пыльцы и спор (отмечены находки плоских и деформированных зерен);
- преобладание АР (в основном хвойных – сосны, ели, нередко лиственница и пихта, из мелколиственных – березы, слабо выражены максимумы ольхи и широколиственных пород, представленных преимущественно липой) и споровых, в связи с чем даже их единичное нахождение следует учитывать при интерпретации состава растительных ассоциаций и климата; пыльца ольхи образует максимумы в АТ и SA;
- количество NAP чаще не превышает 40% в голоценовых почвах и содержится до 50% в верхнеплейстоценовых;
- проявление антропогенного фактора выражено в разной степени (фиксируется только разрезами вблизи поселений или на площадях обработки полей) через увеличение содержания NAP, ее рациональную кри-

вую с SA-1 (2500 л.н.), что совпадает в регионе с переходом от этапа животноводства к земледелию; максимум NAP приходится на SA-2 (1600-600 л.н.) и адекватен ценозу ели, что указывает на некоторое похолодание и повышение влажности климата, способствовавшего интенсивному сокращению лесных массивов и расширению площадей открытых мест со значительной долей посевных (пахотное земледелие) и пастбищ; в почвенных разрезах величина NAP в SA-3 снижается, в озерных – увеличивается;

- локальные особенности формирования почв связаны как с условиями местообитания (в разрезе Бурое высоко содержание ели, что характерно для разрезов северо-запада Беларуси; в пойменном разрезе Малая Александрия споровые доминируют в раннем голоцене, а в Адрове на высоком берегу – в позднем; присутствие *Larix* отражает похолодание климата в SA-1), так и стихийными природными явлениями (ураганами, пожарами, эрозионными процессами и т. д.) в виде несвойственных массовых скоплений минеральных и угольных частиц, мозолистых тел.

- высокое развитие споровых на отдельных интервалах почв свидетельствует в пользу межледниковых условий, нежели позднеледниковых;

- большая сходимости границ палинокомплексов и генетических типов осадков (разбежка в 1 образец свидетельствует о погрешности обоих методов); несоответствие указанных границ может быть вызвано редким опробованием или проявлениями локального характера; сходимость границ палинокомплексов и геохимических часто подтверждает обоснованность стратиграфических и палеогеографических построений.

Указанные особенности явились критерием для характеристики выделенных нами потеплений и похолоданий, влажности и сухости климата временных интервалов разного ранга, динамики водного режима бассейнов. На основе разработанной ранее климато-стратиграфической схемы позднеледниковья и голоцена Беларуси, где выделены 5 периодов и 13 этапов [1], проведено детальное расчленение слоев/этапов, обоснованы объем и границы новых подразделений, существенно усложнена схема за счет выделения вместо 13-ти уже 43-х фаз изменения растительности (табл.1, рис.1). Это позволило с большей полнотой воссоздать природную среду голоцена, что делает схему универсальной для разного типа осадков [2, 3].

Выявлены три типа/структуры разрезов с присутствием погребенных горизонтов почв: однообразного слоя *пойменного аллювия* (Бурое и др.), *торфа* преимущественно пойменных фаций (Выгонощи-503 и др.), *сложно построенного* (нередко с раздвоением почвенных горизонтов: Адров, Веприн, Нов. Свержень, Стайки-2, Пески-8, Поляновка-45). Однако структура пыльцевой диаграммы сохраняется в каждом из них через

последовательность фаз развития растительности, как и в озерно-болотных толщах. Типичный русловой аллювий (нередко косослоистый) по озерского ледникова изучен только в разрезах Поднепровье (Кобеляки), Пласковцы.

Таблица 1

Основные этапы развития растительности голоцена Беларуси [1]

Система	Звено	Горизонт	Подгоризонт	Слой – период по М.И. Нейштадту		Индекс	Фазы развития растительности
Голоцен (hl)	Современное (Q-4)	Голоценовое межледниковье	Ястребинский (поздний)	Субалантический		hl-5-c SA-3	берёзово-сосновые, сосновые леса с примесью ели, широколиственных пород, ольхи, орешника; травяные ассоциации открытых мест
						hl-5-b SA-2	еловые, сосново-берёзовые, берёзово-сосновые растительные ассоциации с небольшим участием термофильных и мезофильных пород; травяные формации открытых мест
						hl-5-a SA-1	берёзово-сосновые и сосново-берёзовые леса с небольшим участием широколиственных пород, снижением роли еловых формаций; травяные группировки открытых мест
		Семеновичский (средний)	Суббореальный			hl-4-b SB-2	массовое развитие еловых лесов, смешанных сосновых и берёзовых лесных формаций с участием ели, термофильных пород, ольхи, орешника
						hl-4-a SB-1	господство сосновых, берёзово-сосновых лесов с участием термофильных (в т. ч. бук, граб) и мезофильных пород при подчинённой роли ели
			Атлантический			hl-3-c AT-3	многоярусные широколиственные леса с преобладанием дуба, участием липы, вяза, граба, бука, клёна, ясеня, сосны, берёзы, подлеском из орешника, ольшаники, еловые группировки

						hl-3-b AT-2	широколиственные и смешанно-широколиственные леса из дуба, липы, вяза, граба, бука с существенной примесью берёзы, сосны, ели
						hl-3-a AT-1	многоярусные широколиственные леса с преобладанием вяза, липы, небольшим участием дуба, ясеня, клёна, сосны, берёзы, редким появлением граба, подлеском из орешника, ольшаники
			Буровский (ранний)	Бореальный		hl-2-c BO-3	сосновые, реже сосново-берёзовые, берёзово-сосновые леса с участием мезофильных и термофильных пород
						hl-2-b BO-2	смешанные сосново-берёзовые и берёзово-сосновые леса с примесью вяза и липы, ольхи, орешника
						hl-2-a BO-1	господство сосняков и березняков с единичным участием широколиственных пород
				Пребореальный		hl-1-b PB-2	берёзовые и сосново-берёзовые леса с елью и самостоятельные еловые ценозы, некоторое увеличение роли травяных ассоциаций
						hl-1-a PB-1	массовое развитие преимущественно сосновых, реже сосново-берёзовых, берёзово-сосновых лесов

В поймах речных долин весь разрез голоцена чаще всего не сохраняется (нет полной летописи осадконакопления), а выявляется лишь его часть в виде маломощных прослоев, оставшихся от прежних более мощных и накопившимися в разные временные интервалы голоцена (Гатча-Осово-1, Поляновка-44, Отор-0523 и др.). Указанное знаменует особенности условий педогенеза, его стабильное состояние в соответствующие фазы развития растительности и это следует рассматривать как «сигналы» от проявления событий природной среды.

Горизонт	Подгоризонт	Абсолютная шкала, тыс. лет	Периоды	Этапы (слои)	Фазы
Голоценовый межледниковый	Ястребинский (поздний)	0	SA	3	a b c d
		750		2	a b c d
		1600		1	a b c
	Семеновичский (средний)	2500	SB		a
				2	b c
		4000		1	a b c
		5000		3	a b c d e g
	Буровский (ранний)	6000	AT	2	a b
		6600		1	a b c d
		8000		3	a b
		8200	BO	2	a b c d
		8800		1	a b c d
		9200	PB	2	a b c
		10000		1	a b c d
		10300			

Рис. 1 – Климато-стратиграфическая схема голоценового межледниковья Беларуси

Погребенные торфяные почвы в большинстве случаев насыщены растительными микрофоссилиями (в редких случаях они сильно промыты и не содержат их), свидетельствуя о своем накоплении в течение всех пяти периодов через полную смену фаз растительности, температуры и влажности в раннем пребореале: PB-1 – *Pinus*, PB-2 – *Picea* и бореал: BO-1 – *Betula*, BO-2 – *Pinus+Quercetum mixtum*), среднем (атлантический климатический оптимум: AT-1 – *Ulmus*, AT-2 – *Tilia+Picea*, AT-3 – *Quercus+Carpinus+Fagus*, а также суббореал: SB-1 – *Pinus*, SB-2 – *Picea*) и позднего (субатлантика: SA-1 – *Pinus+sin*, SA-2 – *Picea+sin*, SA-3 – *Pinus+sin*) голоцене. Практика применения палинологического метода при изучении погребенных почв показала его надежность и преимущество перед типично озерными и болотными образованиями, которое выражено в:

- обновлении и детализации стратиграфии голоцена региона (детальной микростратиграфии почвенной толщи и разработке нового варианта климато-стратиграфической схемы голоцена);
- специфике изменения состава растительности (водораздела/плакора и долины; водной, болотной, наземной травяной и древесной), режима водоемов (смена водного уровня, типа осадков, скорости седиментогенеза поймы), динамики руслового потока (в виде насыщенности органического осадка минеральными частицами, мозолистыми телами как свидетельства размыва и перемыва накопившихся слоев), а в итоге – палеогеографическом аспекте истории развития речной долины и окружавшего ее ландшафта;
- более четком проявлении антропогенного фактора в трансформации компонентов природы в виде обогащения состава современной флоры региона синантропическими растениями, указывавших на появление и миграцию поселенцев по территории региона, разнообразие видов хозяй-

ствования населения (в т. ч. подсечное земледелие – по наличию угольных частиц, пахотное земледелие – привнесу минеральных частиц за счет размыва обрабатываемых площадей), а также необычных явлений природы – пожары, ураганы и пр.;

– комплексном изучении погребенных почв на основе сопряженного палинологического и геохимического анализов в сочетании с данными археологии, что открыло новые возможности для хеомстратиграфии отложений субаквальных ландшафтов, выявления рубежей/барьеров различного ранга), решения проблем палеогеографических реконструкций условий формирования и корреляции отложений не только голоцена, но и более древних эпох, как иреального прогноза их развития в будущем.

Перспектива наших дальнейших исследований заключается в изучении на территории Беларуси бóльшего числа опорных погребенных почвенных разрезов, расположенных в различных формах рельефа, частях долины, районах археологических стоянок, местах жилья, в долинах разных рек от верховья до устья, по профилю через различные геоморфологические провинции; микроскопирование поверхности пыльцевых зерен на сканирующем микроскопе; изложении фактического материала в печати. Все это направлено на сохранение природного наследия нынешним поколением в вопросах возраста погребенных почв, климатической и ценотической составляющих палеоландшафтов, определения параметров седиментогенеза, влияющих на специфику геохимической среды голоцена, сохраняя для будущего поколения столь ценный научный фундаментальный материал. Его практическое использование наиболее эффективно при внедрении научных данных в учебный процесс вузов при чтении базовых почвенных дисциплин и новых спецкурсов.

Библиографические ссылки

1. Еловичева Я.К. Палинология позднеледниковья и голоцена Белоруссии. Минск: Наука и техника, 1993. 94 с.
2. Еловичева Я.К. Проявление антропогенной трансформации ландшафтов Беларуси на основе палинологических данных // Региональная физическая география в новом столетии. Вып. 3. Минск: БГУ, 2008. С. 235–238.
3. Еловичева Я.К., Дрозд Е.Н. Использование палинологической базы данных Беларуси в целях обоснования стратиграфических схем плейстоцена и голоцена региона // Физическая география в новом столетии. Вып. 3. Минск: БГУ, 2008. С. 207–220.