

**Министерство образования и науки  
Российской Федерации  
Томский государственный университет  
Общество почвоведов им. В.В. Докучаева  
Институт почвоведения и агрохимии СО РАН  
Институт мониторинга климатических  
и экологических систем**

**ОТРАЖЕНИЕ  
БИО-, ГЕО-, АНТРОПОСФЕРНЫХ  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В ПОЧВАХ  
И ПОЧВЕННОМ ПОКРОВЕ**

**Сборник материалов  
V Международной научной конференции,  
посвященной 85-летию  
кафедры почвоведения и экологии почв ТГУ**

*7–11 сентября 2015 г.,  
г. Томск, Россия*

Томск  
Издательский Дом Томского государственного университета  
2015

## Подзолы на песках центральной Якутии

Б.А. Павлов<sup>1</sup>, С.В. Вариончик<sup>1</sup>, М.Р. Павлова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Почвенный институт им. В.В. Докучаева, Москва, boripavlo@yandex.ru

<sup>2</sup> Национальный исследовательский Томский государственный университет, nigaer@ya.ru

## Podzols on the Sands of Central Yakutia

B.A. Pavlov<sup>1</sup>, S.V. Varionchik<sup>1</sup>, M.R. Pavlova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> V.V. Dokuchaev Soil Science Institute, Moscow, boripavlo@yandex.ru

<sup>2</sup> National Research Tomsk State University, Tomsk, nigaer@ya.ru

*Приводятся новые сведения об особенностях развития подзолистых почв на песках в семиаридных условиях низовой р. Вилюй. Делается вывод о том, что существенную роль в образовании подзолистых почв на песках под малопродуктивными парковыми сосновыми лесами Центральной Якутии играют низовые пожары, обусловленные летними «сухими грозами».*

**Ключевые слова:** условия и факторы почвообразования, особенности подзолообразования.

В самом начале систематического изучения почвенного покрова Якутии, происхождение почв с осветленным подподстилочным горизонтом на песчаных отложениях представлялось реликтом былой эпохой голоценового оптимума, когда сумма осадков превышала испаряемость, что обеспечивало, по мнению авторов, промывной тип водного режима и развитие элювиально-иллювиальной дифференциации верхнего слоя песков, аналогичной подзолообразованию на борových песках в южной тайге Сибири и в отдельных субарктических районах европейского Севера [3–6]. Не реликтовое (современное) подзолообразование представлялось широко распространенным только в горах южной Якутии, в которой осадки преобладают над испаряемостью, где бедные почвообразующие породы Алданского нагорья, в силу большой скелетности и островного распространения мерзлоты, имеют высокую фильтрационную способность, а малопродуктивная таежная растительность обеспечивает формирование маломощных низкосолевых лесных подстилок и грубого, легкоподвижного и крайне агрессивного гумуса [8]. Немного позднее было высказано мнение о том, что подзолообразование на песках в районах центральной Якутии под покровом лиственничной или сосновой тайги является результатом самобытных процессов почвообразования в ультраконтинентальных условиях криолитозоны, что требует внимательного глубокого исследования и осмысления [2, 9].

По климатическим условиям почвообразования район низовой р. Вилюй относится к зоне повышенной летней аридизации климата [9]. Официальные данные Североевразийского климатического центра, обобщающего текущие климатические наблюдения метеорологической сети (<http://seakc.meteoinfo.ru>), подтверждают в целом эти сведения и свидетельствуют о том, что в районе

исследований (ближайшая метеостанция Вилюйск) в летние месяцы выпадает всего около 45% осадков из общей среднемноголетней суммы осадков в 276 мм. В теплый период года самым жарким является июль. В текущий базовый период, относительно периода 1961(1966)–1990 гг. стало теплее и влажнее, средняя многолетняя температура воздуха летом повысилась на 0,4°C, а количество осадков – на 15,4 мм. Атмосферные осадки в центральной Якутии ультрапресные, а значит обладают и очень высокой агрессивностью по отношению к почвообразующей породе, характеризуются очень малой гидрокарбонатной хлоридно-натриевой минерализацией (от 3–5 до 10–16 мг/л), кислой и слабо кислой реакцией [1]. Расчетные показатели ионного стока в Центральной Якутии не превышают 5 т/км<sup>2</sup>, а ее солевой баланс близок к нулю [10].

Ландшафтам тукулана «Кысыл-Сыр» характерно существенное разнообразие почвенного и растительного покрова, обусловленное динамичными процессами русловой абразии первой надпойменной террасы р. Вилюй, активной ветровой эрозии ее поверхности, перераспределения песчаных частиц с образованием пустынных ландшафтов среди типичной средней тайги [7]. Слабохолмистая поверхность террасы р. Вилюй занята парковым кустарничково-лишайниковым сосняком (лесом), обрамляет тукулан «Кысыл-Сыр». Лишь в отдельных местах она лишена растительности и подвергается ветровой эрозии. Вероятно, это связано с возникновением очаговых пожаров, обусловленных «сухими грозами», наблюдаемыми в районе исследований в июне. Результаты химико-аналитической обработки проб из генетических горизонтов свидетельствуют о том, что данная почва среднекислая по всему профилю; имеет повышенную гидrolитическую кислотность в подзолистом горизонте; почвенно-поглощающий комплекс сильно обеднен обменными основаниями, однако они, также как и обменный калий, аморфные и слабоокристаллизованные формы железа аккумулируются биогенным путем в верхней части профиля, в том числе в подзолистом горизонте; подвижный фосфор явно выносятся из подзолистого горизонта в иллювиально-железистый и нижележащие горизонты (таблица).

**Аналитическая характеристика подзола иллювиально-железистого ненасыщенного мелко осветленного песчаного (разрез 8 -ТУК-2014)**

Глубина, см	Горизонт	pH H <sub>2</sub> O	pH KCl	ГК*	ОО**		СН* **	Общий С по Тюрину, %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> по Кирсанову	K <sub>2</sub> O по Масловой	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> по Тамму	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> по Меру-Джек-сону
					Ca	Mg			мг/100 г почвы	% к прокаленной навеске		
Разрез 8-ТУК-2014 Подзол иллювиально-железистый ненасыщенный мелкоосветленный песчаный – Поиж												
0–3	О	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3–9	ЕНf	5,37	4,17	7,30	1,86	0,40	24	0,59	1,48	5,92	0,14	0,45
10–20	ВНFe	5,18	4,32	1,74	0,54	0,03	25	0,25	1,90	1,32	0,12	0,22
20–30	BF	5,16	4,24	2,40	0,07	0,07	6	0,84	5,34	1,58	0,07	0,32
40–50	BC	5,01	4,35	1,20	0,00	0,05	4	0,39	3,37	1,09	0,05	0,12
60–70	C	5,19	4,37	0,98	0,00	0,05	5	0,15	3,09	1,10	0,03	0,11

\* ГК – гидролитическая кислотность, мг-экв/100 г почвы; \*\* ОО – обменные основания, мг-экв/100 г почвы; \*\*\*СН – степень насыщенности почвенно-поглощающего комплекса обменными основаниями, %

Таким образом, в континентальной Якутии на песках, под сухими лишайниковыми сосняками небольшой продуктивности и с проективным покрытием 0,3–0,5 развивается почва с хорошо выраженным осветленным и нижележащим иллювиально-железистыми горизонтами.

Генетической особенностью данной почвы является отсутствие иллювиально-иллювиальной дифференциации профиля по физико-химическим показателям. Напротив, в его верхней части, в том числе в осветленном горизонте, наблюдается биогенная аккумуляция оснований, подвижных и обменных форм фосфора и калия, а также аморфного и слабоокристаллизованного железа.

Материалы ландшафтного картографирования и результаты химико-аналитической обработки почвенных проб свидетельствует об определяющем влиянии циклов пирогенеза лишайниковых сосняков на особенности местного подзолообразования.

*Исследования выполнены при поддержке РФФИ № 15-45-05129 р восток\_a  
Плейстоценовые криопустыни (тукуланы) Центральной Якутии.*

#### Литература

1. Анисимов Н.П. Состав солей, приносимых атмосферными осадками, поверхностными подземными водами в почвогрунтах долины р. Лены на участке от устья реки Буотомы до устья реки Вилюя // Почвы мерзлотной области. Тезисы докладов Всесоюзной конференции по мерзлотным почвам 11–21 июля 1969 г. Якутск: Якутский филиал СО АН СССР, 1969. С. 164–165.
2. Белоусова Н.А., Соколов И.А., Турсина Т.В. Современное подзолообразование в центральной Якутии // Почвы мерзлотной области: Тезисы докладов Всесоюзной конференции по мерзлотным почвам 11–21 июля 1969 г. Якутск: Якутский филиал СО АН СССР, 1969. С. 236–237.
3. Еловская Л.Г., Коноровский А.К., Кузнецов Х.А., Петрова Е.И., Тетерина Л.В., Тарасов И.Л. Систематический список почв таежной зоны Якутии и диагностические признаки почв // Почвы долин рек Лены и Алдана. Якутск, 1965. С. 54–75.
4. Еловская Л.Г. Классификация и диагностика мерзлотных почв Якутии. Якутск: ЯФ СО АН СССР, 1987. 172 с.
5. Зольников В.Г., Еловская Л.Г., Тетерина Л.В., Черняк Е.И. Почвы Вилюйского бассейна и их использование. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 204 с.
6. Иванова Е.Н. Мерзлотно-таежные почвы центральной Якутии // Почвоведение. 1997. № 9. С. 3–18.
7. Павлов Б.А., Павлова М.Р., Вариончик С.В., Галанина А.А. Почвенно-растительная характеристика основных ландшафтных комплексов тукулана Кызыл-Сыр // Экология бассейна р. Вилюй: практика и перспективы исследований: Материалы науч.-практ. конф. посвященной 25-летию Вилюйской комплексной экологической экспедиции. Якутск: НИИПЭС СВФУ, 2014. С. 10–24.
8. Петрова Е.Н. Процессы подзолообразования в южной Якутии // Почвы мерзлотной области: тезисы докладов Всесоюзной конференции по мерзлотным почвам 11–21 июля 1969 г. Якутск: Якутский филиал СО АН СССР, 1969. С. 268.
9. Саввинов Д.Д. Климатические условия почвообразования в Якутии // Почвы мерзлотной области: тезисы докладов Всесоюзной конференции по мерзлотным почвам 11–21 июля 1969 г. Якутск: Якутское книжное издательство. Якутский филиал СО АН СССР, 1969. С. 77–80.
10. Соколов И.А., Турсина Т.В., Белоусова Н.И. Современное подзолообразование на равнинах центральной Якутии // Почвоведение. 1969. № 12. С. 22–38.

11. Цыганенко А.Ф. Солевой (ионный) баланс мерзлотных территорий СССР по данным об эоловом привносе и ионном стоке // Почвы мерзлотной области: тезисы докладов Всесоюзной конференции по мерзлотным почвам 11–21 июля 1969 г. Якутск: Якутский филиал СО АН СССР, 1969. С. 196–197.

### **Summary**

*Presents new information about the peculiarities of development of podzolic soils on Sands in the semiarid conditions of the lower reaches of the Vilyui river. It is concluded that a significant role in the formation of podzolic soils on Sands under marginal green pine forests of Central Yakutia playing surface fires due to summer "dry thunderstorms".*

УДК 631.48

## **Закономерности педогенеза в степях Приазовья в позднем голоцене**

Л.С. Песочина

*Институт физико-химических и биологических проблем РАН, г. Пуццино,  
LSPesch@rambler.ru*

## **The regularities of the Late Holocene pedogenesis in the steppes of the Azov region**

L.S. Pesochina

*Institute of Physical-Chemical and Biological Problems of soil sciences of RAS, Pushchino,  
LSPesch@rambler.ru*

*На основе изучения палеопочв археологических памятников эпох бронзы, раннего железа и средневековья установлены направленность и этапы педогенеза, скорость, масштабы изменчивости черноземов в степях Приазовья. Показано, что почвообразовательный процесс характеризовался цикличностью, а эволюционные преобразования почв происходили на уровне подтипа. Установлена полигенетичность современных черноземов, эволюция которых в течение второй половины голоцена была преимущественно малоконтрастной, наследующей, трансформирующей. Наиболее динамичными были процессы, формирующие гумусовый, солевой, гипсовый, карбонатный профили, а также процессы осолонцевания-рассолонцевания. Впервые установлена роль климатически пульсирующей солонцеватости в формировании специфических приазовских черноземов.*

**Ключевые слова:** *палеопочвы археологических памятников, приазовские черноземы, голоценовый педогенез.*

### **Введение**

Голоцен является историческим периодом, определившим современное состояние природных ландшафтов. Поэтому анализ истории развития почв в от-