

**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

Литература

1. Владыченский А.С. Особенности горного почвообразования. М.: Наука, 1998. 191 с.
2. Классификации и диагностике почв Дагестана. Махачкала: Дагестанский филиал АН СССР, 1982. 84 с.
3. Залибеков З.Г. Почвы Дагестана. Махачкала: Изд-во ДГУ, 2010. 243 с.
4. Баламирзоев М.А., Мирзоев Э.Р. и др. Почвы Дагестана. Экологические аспекты их рационального использования. Махачкала: Махачкала, 2008. 336 с.
5. Ковда В.А. Основы учения о почвах. М.: Наука, 1973. Кн. 1. 448 с.
6. Агларов М.А. Террасное земледелие Дагестана (Вопросы генезиса, культурной типологии и социальной роли системы) // *Studia Praehistorica*. 1986. Вып. 8. С. 50–63.
7. Ebersbach R. Houses, Households and Settlements: Architecture and Living Spaces. In: Menotti, F / O'Sullivan, A. (eds.): *The Oxford Handbook of Wetland Archaeology*. Oxford University Press, 2013. 283–301.

Summary

The paper describes the morphological, chemical and microbiological properties of soils and agricultural terraces with underpin walls in Khunzakh district of the Republic of Dagestan. The time of beginning of the agricultural development of this land plot (XI–XIV centuries), and the ways of the land-use in different historical periods were determined. Dynamics of soil properties depending on climatic conditions, as well as duration and features of farming were studied.

УДК 631.48

Микробиоморфы серой почвы Томь-Яйского междуречья Томской области

Д.А. Гаврилов¹, С.В. Лойко²

¹ Институт почвоведения и агрохимии ФАНО России, denis_gavrilov@list.ru

² Национальный исследовательский Томский государственный университет, s.loiko@yandex.ru

Microbiomorphs of grey soil in Tom-Yaya interfluve (Tomsk Region)

D.A. Gavrilov¹, S.V. Loiko²

¹ *Institute of Soil Science and Agrochemistry, denis_gavrilov@list.ru*

² *National Research Tomsk State University, s.loiko@yandex.ru*

Приводятся результаты микробиоморфного исследования серой сверхглубокоосветленной почвы высокотравной осиново-пихтовой черневой тайги как одного из типов текстурно-дифференцированных почв, имеющих в своем строении признаки, не соответствующие современным условиям почвообразования. Было выделено три стадии изменений в функционировании почвенного профиля (от более древней к современной): луговая, лиственный

лес или луг (полугидроморфные условия) и хвойный лес с большой долей луговых злаков (автоморфные условия).

Ключевые слова: фитолиты, почва, микробиоморфный анализ.

Фитолитные исследования, основанные на изучении опалового кремнезёма биогенного происхождения, в последнее время получают всё большее распространение, что обусловлено их большой информативностью при проведении палеоботанических, палеопочвенных и археологических работ.

Фитолиты являются предметом большого интереса исследователей. В 2014 году стартовал интернет проект *Российской Ассоциации фитолитологов*, позволяющий информировать и координировать фитолитные исследования в стране (*фитолит.рф*).

Текстурно-дифференцированные почвы южно-таёжной подзоны очень часто в своем строении имеют признаки, не присущие современным условиям почвообразования (второй гумусовый горизонт, повышенная гуматность нижней части гумусового горизонта, остаточная окарбоначенность). Многими исследователями данные свойства связываются с атлантическим периодом формирования почвенного профиля в более теплых и влажных условиях [1–4]. Проверка данной гипотезы нами была проведена с помощью самостоятельного альтернативного палеоботанического метода – микробиоморфного [5].

Объектом исследования послужил опорный разрез серой почвы, входящей в ряд текстурно-дифференцированных почв, широко распространенных в подзоне южной тайги и её аналоге в системе высотной поясности – черневой тайге. Они могут находиться в сопряженном ряду с дерново-подзолистыми и темногумусовыми органо-аккумулятивными (темно-серыми) почвами, занимая транзитные позиции катены. Ранее аналогичные исследования выполнены в южной тайге Обь-Иртышского междуречья [6].

Исследованный разрез серой почвы расположен на вершине Томь-Яйского междуречья юга Томской области в условиях хорошего дренажа ложбинно-балочной сетью. Позиция микрорельефа в месте заложения представляет собой склон ложбины. Растительность представлена осиново-пихтовым широколиственным лесом с хорошо развитым подлеском черёмухи. Пихта в настоящее время усыхает из-за инвазии уссурийского полиграфа.

Согласно Международному коду стандартной номенклатуры фитолитов [7], в серой почве фитолиты представлены следующими морфотипами: 1) удлиненными клетками с гладкой поверхностью (группа двудольных трав – по классификации Гольевой А.А. [8]); 2) трапецевидные короткие клетки (иглы хвойных пород деревьев); 3) копьевидные короткие клетки (трихомы), двулопастные короткие клетки (гантелевидные), полилопастные трапецевидные клетки (группа луговых злаков – по классификации Гольевой А.А.); 4) копьевидные удлиненные клетки (трихомы) (группа лесных злаков – по классификации Гольевой А.А.); 5) шаровидные гранулы (мох) и 6) конусовидные клетки (группа степных злаков – по классификации Гольевой А.А.).

В горизонте АУ в фитолитном комплексе более половины составляют фитолиты двудольных трав – удлиненные эпидермальные клетки (рис. 1). Второй по количеству группой являются фитолиты луговых злаков, доля которых к низу

горизонта увеличивается. Здесь же у нижней границы горизонта отмечено появление фитоцитов мха и диатомовых водорослей. Доля лесных злаков в фитоцитном комплексе горизонта не велика (около 7%) и имеет равномерное распределение книзу. Доля фитоцитов хвойных пород деревьев мала (7–16%). По всей глубине горизонта обнаружены микроугольки и обугленные фитоциты, свидетельствующие о периодических пожарах на данной территории. Угли в почвах данной территории отмечаются во всех описаниях почвенных профилей, являясь перманентным включением.

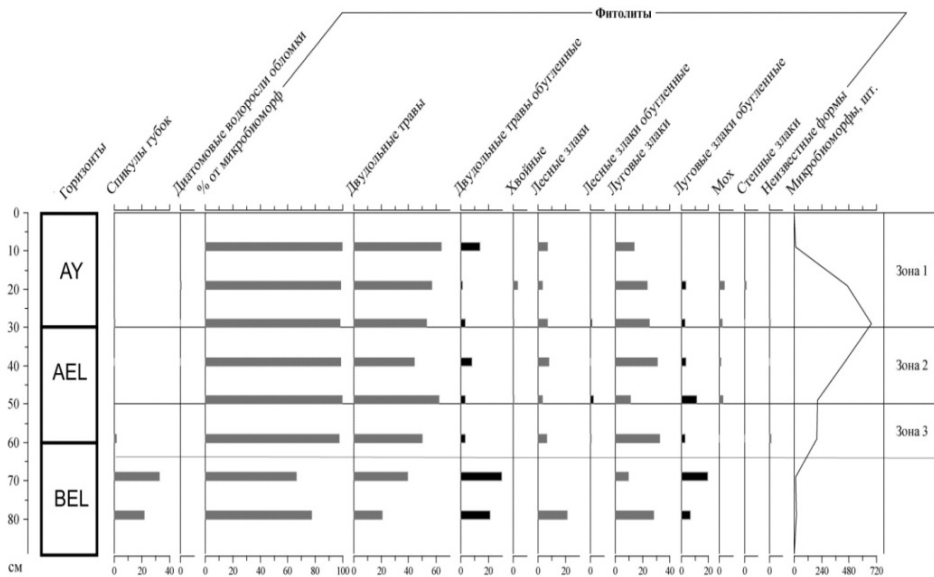


Рис. 1. Микробиоморфный профиль серой почвы (Томская область, Томский район)

Таким образом, в горизонте АУ отражены современные особенности состава фитоценоза – хвойной лес с большой примесью луговых злаков. Кроме того, у нижней границы горизонта обнаружены свидетельства о полугидроморфных условиях функционирования почвы в прошлом – диатомовые водоросли, фитоциты мхов и увеличение доли фитоцитов луговых трав.

В гумусово-элювиальном горизонте фитоцитный комплекс характеризуется близким составом с вышележащим горизонтом, но при отсутствии фитоцитов хвойных пород деревьев. Значительно возрастает доля фитоцитов луговых злаков над лесными по всему горизонту, кроме его средней части. Данное изменение вызвано, скорее всего, пожарами, на что указывают обнаруженные обугленные фитоциты (рис. 1).

Таким образом, в горизонте АЕЛ зафиксирована перемена в составе фитоценоза. Современному хвойному лесу на данном участке предшествовал лиственный лес или луг, который периодически подвергался воздействию пожаров. В последние столетия в черневой тайге Томь-Яйского междуречья очень часто возникали пожары, связанные с активностью крестьян Томского земледельческо-

го района. В материалах Переселенческого управления, где описывается местность вблизи созданных в конце XIX века переселенческих посёлков, часто упоминаются гари.

В нижней части горизонтов AEL и BEL доля фитоцитов уменьшается и появляются спиккулы губок. Спиккулы губок в препарате представлены обломками, что указывает на их переотложение в ходе формирования породы. Фитоциты преобладают только в верхней части горизонта BEL. В их составе следует отметить доминирование луговых злаков, маркирующих луговую стадию почвообразования.

Таким образом, в микробиоморфном профиле серой почвы зафиксированы три стадии изменения в функционировании почвенного профиля (от более древней к современной): 1) луговая (зона 3); 2) лиственный лес или луг (полугидроморфные условия) (зона 2); 3) хвойный лес с большой долей луговых злаков (автоморфные условия) (зона 1). Данные изменения следует связывать с климатическими колебаниями на границе атлантического и суббореального периодов голоцена, когда произошла смена теплого и влажного климата на холодный и влажный, приведшее к усилению подзолистого макропроцесса. Но кроме причин смены фитоценозов, связанных с климатом и саморазвитием почв, еще одним фактором изменений являются пожары, свидетельства которых зафиксированы по всему профилю серой почвы.

Литература

1. Гаджиев И.М. Эволюция почв южной тайги Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1982. 455 с.
2. Дюкарев А.Г. Ландшафтно-динамические аспекты таежного почвообразования в Западной Сибири. Томск: Науч.-техн. литература, 2005. 283 с.
3. Караваева Н.А. Генезис и эволюция второго гумусового горизонта в почвах южной тайги Западной Сибири. // Почвообразование и выветривание в гумидных ландшафтах. М.: Наука, 1978. С. 133–157.
4. Лойко С.В., Герасько Л.И., Кулижский С.П., Амелин И.И., Истигечев Г.И. Строение почвенного покрова северной части ареала черневой тайги юго-востока Западной Сибири // Почвоведение. 2015. № 4. С. 410–423.
5. Гольева А.А. Биоморфный анализ как составная часть генетико-морфологического исследования почвы. // Почвоведение. 1997. № 9. С. 1045–1054.
6. Гаврилов Д.А., Гольева А.А. Микробиоморфное исследование почв со вторым гумусовым горизонтом южно-таежной подзоны Западной Сибири // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2014. № 2. С. 5–22.
7. ICPN Working Group: Madella M., Alexandre A. and Ball T. International Code for Phytolith Nomenclature 1.0 // Annals of Botany. 2005. № 96. P. 253–260. doi:10.1093/aob/mci172
8. Гольева А.А. Фитоциты – источники информации о природе и хозяйственной деятельности народов в прошлом // Палеопочвы, природная среда и методы их диагностики / отв. ред. Г.В. Добровольский, М.И. Дергачева; ИПА СО РАН; ИВЭП СО РАН; ТГУ. Новосибирск: ЗАО «ОФСЕТ», 2012. С. 75–92.

Summary

There are some properties of gray soil which are not typical for contemporary conditions of soil formation (the second humus horizon, increased proportion of humic acids in the lower part of the humus horizon). Researchers explain it by climate change in

the Atlantic period: from a warm and humid climate to cold and wet. The microbiomorphic study (phytoliths, diatoms algae, microcoals) of gray soil is presented in the article. There were three stages of changes in the functioning of the soil profile (from the more ancient to modern time) meadow, deciduous forest or a meadow (hydromorphic conditions) and Pinus forest with a large percent of meadow grasses (automorphic conditions). The changing of phytocenosis composition caused not only by climate change but also by the regular fires.

УДК 581.5

Экологический мониторинг пастбищных земель Азербайджана

А.Ф. Гасанова, А.Б. Джафаров

*Институт Почвоведения и Агрохимии Национальной Академии Наук Азербайджана,
Баку, aferin.hesenova@mail.ru*

Ecological monitoring of pasture soils of Azerbaijan

A.F. Hasanova, A.B. Jafarov

Institute of Soil science and Agrochemistry of ANAS, Baku city, aferin.hesenova@mail.ru

Бессистемное интенсивное использование зимних пастбищ в условиях крайне аридного климата сухих субтропиков Азербайджана приводит к потере плодородия земель, усилению процессов опустынивания. Исследования показали, что за последние 40 лет содержание гумуса в наиболее типичных для сухостепной зоны серо-коричневых почвах уменьшилось на 0.15–0.78%, азота – на 0.02–0.08%, суммы поглощенных оснований – на 2.0–9.0 мг-экв/100 г почвы. Однако, рН почвенного раствора увеличилось на 0.8, а количество солей – на 0.05–0.07%. В результате, средний экологический балл ландшафтного комплекса зоны уменьшился с 62 до 52.

Ключевые слова: *почвы, экологический мониторинг, пастбища, балл бонитета, агропроизводственные группы, Азербайджан.*

Актуальность

Проведение исследований по изучению изменений, происходящих в пастбищной экосистеме в результате природных и антропогенных воздействий, выявление их реального состояния и разработка системы мероприятий по предотвращению негативных изменений требуют организации мониторинга (экологического контроля) над экосистемой. Конечно, не имея достоверных сведений о состоянии и изменениях в окружающей среде, невозможно проведение мероприятий по защите и улучшению объекта исследований [1]. Вот почему международные организации, и в первую очередь ЮНЕСКО и ООН выступили с инициативой о создании «Глобальной системы мониторинга окружающей среды». Экологический мониторинг – такая система защиты, которая изучает изменения состояния биосферы под действием антропогенных и природных факторов, оцени-