

УДК 551.89(571.63)

РЕАКЦИЯ ЛАНДШАФТОВ ЗАПАДНОГО МАКРОСКЛОНА СИХОТЭ-АЛИНЯ НА КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СРЕДНЕМ–ПОЗДНЕМ ГОЛОЦЕНЕ

© 2016 г. Н.Г. Разжигаева¹, Л.А. Ганзей¹, А.М. Паничев¹, Т.А. Гребенникова¹,
Л.М. Мохова¹, Т.А. Копотева², Е.П. Кудрявцева¹, Х.А. Арсланов³,
Ф.Е. Максимов³, А.А. Старикова³, С.В. Закусин^{4,5}

¹ Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток, Россия

² Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, г. Хабаровск, Россия

³ Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

⁴ Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН,
г. Москва, Россия

⁵ Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

Установлена реакция биотических компонентов ландшафтов западного макросклона Сихотэ-Алиня (среднее течение р. Бикин) на изменения климата в среднем–позднем голоцене. Объектом для палеорекопструкций выбрана марь «Красный Яр», развитие которой контролировалось разнонаправленными короткопериодическими изменениями климата. Особенно быстро и часто изменения локальных ландшафтов происходили в последнее тысячелетие. На развитие биотических компонентов и изменение гидрологического режима на болоте влияла близость орографического барьера; динамика увлажнения водосбора во многом контролировала развитие и смену растений-торфообразователей. Выделены несколько стадий развития мари, каждая из которых начиналась с накопления низинного торфа, затем следовала переходная евтрофно-мезотрофная стадия, связанная с увеличением роли атмосферного питания. Установлено, что лиственничники в этой части долины появились не позднее, чем с эпохи похолодания на границе атлантик–суббореал. Кедр корейский появился в составе растительности низкогорья в начале суббореала и стал одной из ведущих лесообразующих пород около 2.6–2.3 тыс. л.н. Отмечено сокращение роли кедра и расширение березовых лесов в первой половине субатлантика, что могло быть связано с пожарами. Широкое распространение широколиственно-кедровые леса получили в малый оптимум голоцена. В малый ледниковый период резко менялись локальные болотные ландшафты, в растительности склонов кардинальных изменений не было. На развитие ландшафтов влияли пожары, на мари возникали производные сообщества с березой в древесном ярусе, выделены периоды увеличения их частоты. Установлены периоды, когда в этой части бассейна часто проходили сильные наводнения.

Ключевые слова: марь, спорово-пыльцевой анализ, диатомовый анализ, ботанический анализ, радиоуглеродное датирование, палеоландшафты, климатические изменения, голоцен, наводнения, пожары, р. Бикин, Сихотэ-Алинь.

Литература

- Алешинская З.В., Болиховская Н.С., Болиховский В.Ф. Миграция высотных поясов растительности среднего Сихотэ-Алиня в голоцене // Докл. АН СССР. 1980. Т. 254, № 4. С. 949–963.
- Атлас лесов Приморского края. Владивосток: ДВО РАН, 2005. 76 с.
- Бабешина Л.Г., Дмитрук В.Н., Дмитрук С.Е. Экологические группы сфагновых мхов Томской области // Докл. ТУСУРа. 2004. С. 61–63.
- Базарова В.Б., Гребенникова Т.А., Орлова Л.А. Динамика природной среды бассейна Амура в малый ледниковый период // География и природные ресурсы. 2014. № 3. С. 124–132.
- Баринова С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Биоразнообразие водорослей – индикаторов окружающей среды. Тель-Авив: PiliesStudio, 2006. 498 с.
- Белянин П.С. Развитие геосистем бассейна реки Бикин (Дальний Восток) в среднем и позднем голоцене // География и природные ресурсы. 2013. № 1. С. 105–111.
- Бикин: Опыт комплексной оценки природных условий, биоразнообразия и ресурсов / Глущенко Ю.Н., Ермошин В.В., Киселев А.Н., Розенберг В.А., Шибнев Ю.Б., Бочарников В.Н., Вышин И.Б., Дюкарев В.Н., Мошков А.В., Соловей А.А., Вертель А.В., Тураев В.А., Дунишенко Ю.М., Киселев А.В., Краснопеев С.М., Краснопеева Т.А.; ред. В.Н. Бочарников. Владивосток: Дальнаука, 1997. 156 с.
- Борисова О.К. Ландшафтно-климатические изменения в голоцене // Изв. РАН. Сер. Геогр. 2014. № 2. С. 5–20.
- Властова Н.В. Торфяные болота Сахалина. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. 166 с.
- Гарцман Б.И. Дождевые наводнения на реках юга Дальнего Востока: методы расчетов, прогнозов, оценок риска. Владивосток: Дальнаука, 2008. 223 с.
- Гуков Г.В. Лиственницы и лиственничные леса Российского Дальнего Востока. Владивосток: ГТС ДВО РАН, 2009. 350 с.
- Диатомовые водоросли СССР: ископаемые и современные. Л.: Наука, 1974. Т 1. 400 с.
- Зверев А.А., Бабешина Л.Г. Оценка условий местообитаний сфагновых мхов Западно-Сибирской равнины по ведущим экологическим факторам: объекты, материалы и методические основы // Вестн. Том. гос. ун-та. 2009. № 325. С. 167–173.
- Клименко В.В. Климат: непрочитанная глава истории. М.: Изд. дом МЭИ, 2009. 408 с.
- Клименко В.В., Климанов В.А., Кожаринов А.В. Динамика растительности и климата Амуро-Зейского междуречья в голоцене и прогноз их естественных изменений // Изв. АН СССР. Сер. Геогр. 2000. № 2. С. 42–50.
- Колесников Б.П. Кедровые леса Дальнего Востока. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956а. 262 с. (Тр. ДВФ АН СССР. Сер. бот. Т. 2 (4)).
- Колесников Б.П. Природное районирование Приморского края // Вопросы сельского и лесного хозяйства Дальнего Востока. Владивосток, 1956б. Вып. 1. С. 5–16.
- Колесников Б.П. Растительность // Южная часть Дальнего Востока. М.: Наука, 1969. С. 206–250.
- Копотева Т.А., Купцова В.А. Пирогенный фактор на маревых болотах Приамурья // Вестн. Северо-Восточ. науч. центра ДВО РАН. 2011. № 3. С. 37–41.
- Короткий А.М. Палинологические характеристики и радиоуглеродные датировки верхнечетвертичных отложений Российского Дальнего Востока (низовья р. Амур, Приморье, о. Сахалин, Курильские острова) // Позднечетвертичные растительность и климаты Сибири и Российского Дальнего Востока (палинологическая и радиоуглеродная база данных). Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2002. С. 257–369.
- Короткий А.М., Караулова Л.П., Троицкая Т.С. Четвертичные отложения Приморья: Стратиграфия и палеогеография. Новосибирск: Наука, 1980. 234 с.
- Короткий А.М., Гребенникова Т.А., Пушкарь В.С., Разжигаева Н.Г., Волков В.Г., Ганзей Л.А., Мохова Л.М., Базарова В.Б., Макарова Т.Р. Климатические смены на территории юга

- Дальнего Востока в позднем плейстоцене–голоцене // Вестн. ДВО РАН. 1997. № 3. С. 121–143.
- Палеоклиматы и палеоландшафты нетропического пространства Северного полушария. Поздний плейстоцен – голоцен. М.: ГЕОС, 2009. 120 с.
- Паничев А.М., Пикунов Д.Г., Бочарников В.Н., Середкин В.И. Естественные изменения в растительном и животном мире в бассейне р. Бикин, связанные с климатическими факторами // Успехи наук о жизни. 2012. № 5. С. 66–76.
- Покровская И.М. Методика камеральных работ // Палеопалинология. Л.: Недра, 1966. Т. 1. С. 32–61.
- Прозоров Ю.С. Болота Нижнеамурских низменностей. Новосибирск: Наука, 1974. 211 с.
- Разжигаяева Н.Г., Ганзей Л.А., Гребенникова Т.А., Мохова Л.М., Паничев А.М., Копотева Т.А., Арсланов Х.А., Максимов Ф.Е., Старикова А.А., Крупская В.В. Палеоклиматическая и палеоландшафтная записи в голоценовых отложениях среднего течения реки Бикин (Приморье) // Тихоокеанская геология. 2016. Т. 35, № 5. С. 86–100.
- Селиванов А.О. Изменения климата Восточной и Центральной Азии за последние тысячелетия // Изв. РАН. Сер. геогр. 1994. № 3. С. 116–124.
- Хершберг Л.Б., Михайлик Е.В., Пушкарь В.С., Вачаев Б.И. Строение, вещественный состав и листовой толщи шельфа юга Приморья и перспективы ее освоения // Тихоокеанская геология. 2013. Т. 32, № 2. С. 90–99.
- Arslanov Kh. A., Savelieva L.A., Gey N.A., Klimanov V.A., Chernov S.B., Chernova G.M., Kuzmin G.F., Tertychnaya T.V., Subetto D.A., Denisenkov V.P. Chronology of vegetation and paleoclimatic stages of Northwestern Russia during the Late Glacial and Holocene // Radiocarbon. 1999. V. 41, N 1. P. 25–45.
- Arslanov Kh.A., Savelieva L.A., Klimanov V.A., Chernov S.B., Maksimov F.E., Tertychnaya T.V., Subetto D.A. New data on chronology of landscape-paleoclimatic stages in Northwestern Russia during the Late Glacial and Holocene // Radiocarbon. 2001. V. 43, N 2B. P. 581–594.
- Bazarova V.B., Klimin M.A., Mokhova L.M., Orlova L.A. New pollen records of Late Pleistocene and Holocene changes of environment and climate in the Lower Amur River basin, NE Eurasia // Quarter. Intern. 2008. V. 179. P. 9–19.
- Bazarova V.B., Mokhova L.M., Klimin M.A., Kopoteva T.A. Vegetation development and correlation of Holocene events in the Amur River basin, East Siberia, Russia // Quarter. Intern. 2011. V. 237. P. 83–92.
- Fagan B. The Little Ice Age: How climate made history 1300–1850. N.Y.: Basic Books, 2000. 146 p.
- Post J.E., Bish D.L. Rietveld refinement of crystal structures using powder X-ray diffraction data // Rev. in Miner. and Geoch. 1989. V. 20. P. 277–308.
- Wang P.K. On the relationship between winter thunder and the climatic change in China in the past 2200 years // Climatic Change. 1980. V. 3, N 1. P. 37–46.
- Wanner H., Solomina O., Grosjean M., Ritz S.P., Jetel M. Structure and origin of Holocene cold events // Quater. Sci. Rev. 2011. V. 30. P. 3109–3123.
- Zhen S., Feng L. Historical evidence of climatic instability above normal in cool periods in China // Scientia Sinica (Ser. B). 1986. V. 29, N 4. P. 441–448.