

**Биоклиматическое моделирование ареалов деревьев-доминантов бореальных
темнохвойных лесов Северо-Восточной Азии.**

Научный руководитель – Корзников Кирилл Александрович

Петренко Татьяна Яковлевна

Аспирант

Ботанический сад-институт ДВО РАН, Владивосток, Россия

E-mail: petrenkotya@gmail.com

Бореальные темнохвойные леса занимают значительные площади в Северо-Восточной Азии. Основными лесообразователями являются *Picea ajanensis* (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carr. (*Pa*) и *Abies nephrolepis* (Trautv.) Maxim. (*An*), а в островной части региона - *A. sachalinensis* (F.Schmidt) Mast. (*As*) [1]. Для того, чтобы понимать, как эти сообщества будут реагировать на глобальные климатические изменения, мы создали биоклиматические модели ареалов вышеуказанных видов.

Для выявления нелинейных связей между точками присутствия видов и биоклиматическими параметрами мы использовали классификатор Random forest, реализованный на языке программирования Python в пакете Scikit-learn. Точки присутствия видов были взяты из гербарных коллекции LE, MW, VBG1, VLA, данных GBIF и собственных наблюдений. Ретроспективная модель ареала была построена на период максимума последнего оледенения (МПЛ, ~21 тыс. лет назад). Прогнозное моделирование было выполнено согласно климатическим сценариям RCP2.6 и RCP8.5 с использованием данных MIROC-ESM на 2070 г. [3]. Для построения моделей были использованы 5 биоклиматических показателей: индексы тепловой и холодовой индексы Кира, континентальности, суммы осадков в период с положительными и отрицательными среднемесячными температурами [2]. Было получено 4 модели: *Pa*, *An*, *As* и *An+As* (Рис. 1).

В период МПЛ *Pa* и *An* имели большую площадь потенциально пригодных территорий, чем в настоящее время, а их основной ареал располагался значительно южнее современного - на северо-востоке Китая, в Корее и Японии. Площадь ареала *As* в прошлом была такой же, как и в современное время, но границы ареалов разного времени почти не перекрываются. Прогнозное моделирование показало, что при реализации сценария RCP2.6 потенциальный ареал всех трех видов увеличится за счет их продвижения в более северный районы. Южная граница останется в пределах современных широт, но уменьшаться площади пригодных местообитаний. Согласно сценарию RCP8.5 потенциальный ареал рассматриваемых видов станет еще более широким.

Зона развития бореальных темнохвойных лесов региона будет смещаться в северном направлении. В частности пригодной для темнохвойных лесов станет территория Камчатки и севера Хабаровского края. Близ южной границы современного распространения видов потенциальные местообитания сохраняться лишь в горных районах.

Источники и литература

- 1) Колесников Б.П. Очерк растительности Дальнего Востока. Хабаровск, 1955. 104 с.
- 2) Nakamura Y. et al. Bioclimate and zonal vegetation in Northeast Asia: first approximation to an integrated study // Phytocoenologia. 2007. 37(3–4). P. 443–470.
- 3) Watanabe S. et al. MIROC-ESM 2010: Model description and basic results of CMIP5-20c3m experiments // Geosci. Model Devel. 2011. 4(4). P. 845–872.

Иллюстрации

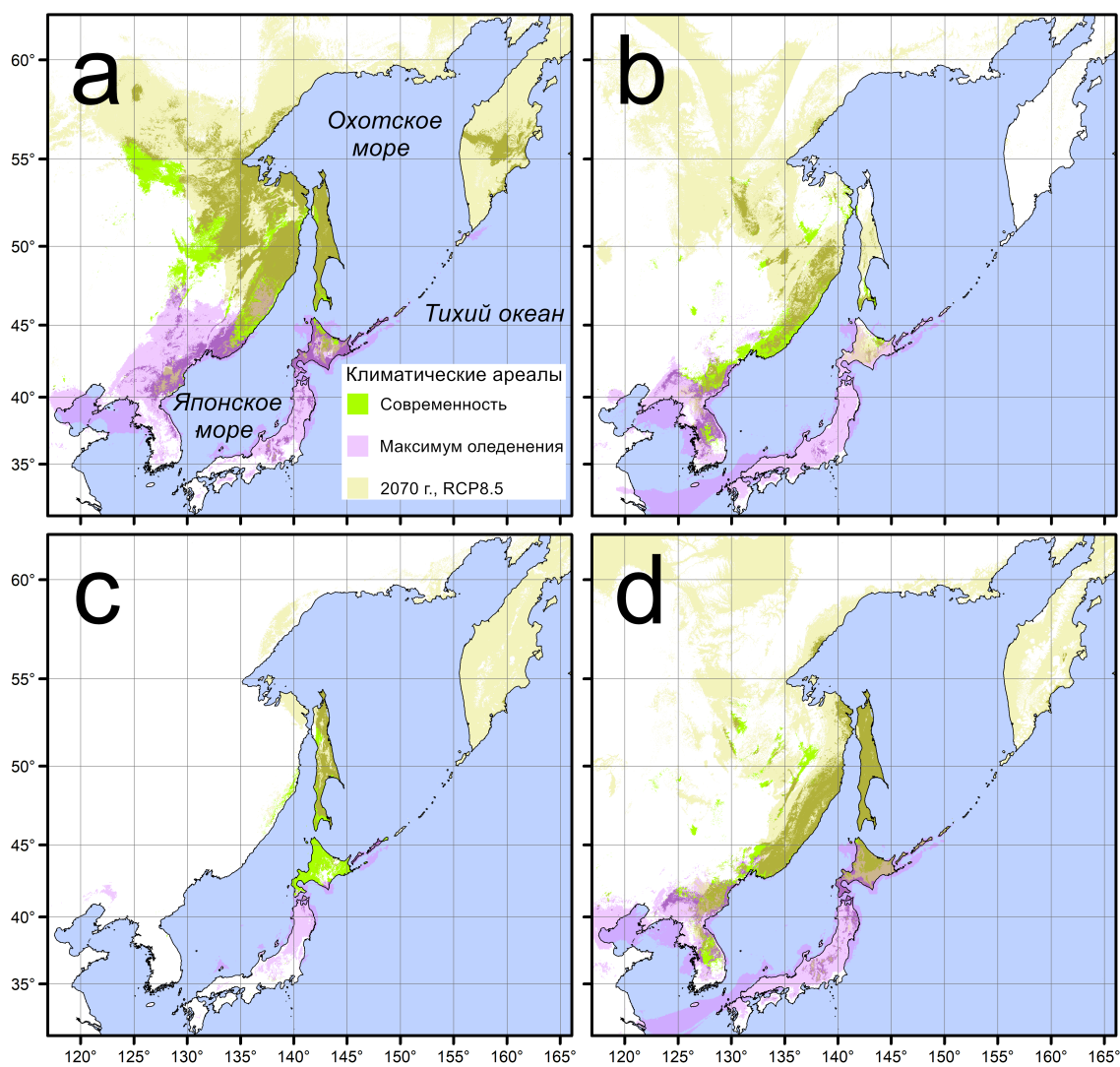


Рис. 1. Потенциальные ареалы распространения: а – *P. ajanensis*, б – *A. nephrolepis*, в – *A. sachalinensis*, д – *A. nephrolepis* + *A. sachalinensis*.