

Межвидовые взаимодействия на начальных этапах первичной вулканогенной сукцессии на вулканических отложениях плато Толбачинский дол (Камчатка)

Научный руководитель – Кораблёв Антон Павлович

Арапов К.А.¹, Сандалова Е.В.²

1 - Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Saint Petersburg, Россия, *E-mail: voldemarmochalkin@yandex.ru*; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра геоботаники, Москва, Россия, *E-mail: cataphyll@list.ru*

Ювенильные экосистемы, возникающие в частности в ходе вулканических извержений, характеризуются воздействием ряда факторов, которые затрудняют формирование растительности. Показано, что формирование растительности, близкой к растительности окружающих ландшафтов, на лавовых потоках Камчатки занимает не менее 2500 лет, а на рыхлых вулканических отложениях (шлаковых полях) – не менее 500 лет [2]. Целью данной работы было выявление попарных межвидовых взаимодействий и факторов их формирования в процессе первичной сукцессии.

Вулканогенные местообитания характеризуются суровыми условиями: изначально отсутствием органических соединений, высокой подвижностью грунта, контрастными микроклиматическими условиями и др. Подвижность грунта является важнейшим фактором нарушения, который тормозит сукцессию. В процессе формирования растительности в местообитаниях с высоким уровнем стресса важную роль играют отношения между отдельными видами растений и животных.

Модельная территория исследования – плато Толбачинский дол (центральная Камчатка). В 2023 г. в градиенте подвижности грунта было заложено 40 пробных площадей, на которых описаны отдельные куртины растений. Для каждой куртины отмечен видовой состав и присутствие или признаки присутствия животных. Данные проанализированы методом попарных матриц видовых сопряжений в пакете сооссур [1] в среде R. Для каждой пары видов выявлен характер сопряжений: положительный, случайный или негативный. С помощью линейных моделей оценена зависимость частоты межвидовых сопряжений от характеристик растительности и подвижности грунта. В качестве меры частоты межвидовых взаимодействий использованы доля многовидовых куртин (2 и более вида) в общем числе куртин на пробной площади и среднее число видов в одной куртине.

Выявлена обратная связь между степенью подвижности субстрата и количеством многовидовых куртин ($R^2=0.89$, $p<0.001$). Данная зависимость объясняется низким видовым богатством участков с подвижным субстратом, из чего следует отсутствие возможности «встречи» видов, способных формировать связи. Менее выраженная обратная связь установлена между подвижностью субстрата и средним числом видов в куртинах ($R^2=0.86$, $p<0.001$). Показана тесная положительная связь между видовой насыщенностью и долей многовидовых куртин ($R^2=0.83$, $p<0.001$). Во всем массиве данных выявлено 34.4% положительных и 13.3% отрицательных пар взаимодействия. В ряду увеличения нарушения уменьшается доля устойчивых сочетаний, образуя ряд $14.7\% > 12.3\% > 0\%$.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23–24-00650.

Источники и литература

- 1) Griffith, D. M., Veech, J. A., & Marsh, C. J. cooccur: Probabilistic Species CoOccurrence Analysis in R. *Journal of Statistical Software*. 2016. 69(Code Snippet 2). <https://doi.org/10.18637/jss.v069.c02>

- 2) Korablev A.P., Neshataeva V.Yu. Primary plant successions of forest belt vegetation on the Tolbachinskii Dol volcanic plateau (Kamchatka) // *Biology Bulletin*. 2016. V. 43(4). P. 307–317. DOI : 10.1134/S1062359016040051