

Красноярские учёные усовершенствовали модель для предсказания вспышек большого елового короеда

Учёные Сибирского федерального университета в составе международного научного коллектива приняли участие в разработке модели динамики повреждения горных лесов в национальных парках Татры (Словакия) и Шумава (Чехия) опасным вредителем ели — большим еловым короедом *Ips typographus* L. Модель, основанная на использовании всего двух переменных, позволила описать процессы в разных очагах вспышки вредителя на территории Татр с точностью до 90%. Эта модель также позволяет оценить риск повреждений, наносимых короедом европейским еловым насаждениям.



Исследование проведено российско-чешско-словацким научным коллективом. «Спусковым крючком» для работы стало выступление на международной конференции чешского энтомолога Романа Модлингера, рассказавшего о своей модели повреждения горных лесов Татр короедом-типографом. Эта модель оказалась очень запутанной, требовала знания большого числа характеристик леса и популяций насекомых и при этом была не очень точной и плохо описывала наблюдаемые процессы.

*«Красноярские учёные, в частности, доктор биологических наук Владислав Суховольский и кандидат технических наук Антон Ковалёв, являющиеся научными сотрудниками Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, а также я, как исследователь Сибирского федерального университета, предложили способ упростить модель и при этом повысить точность расчётов. Была сделана совместная работа по моделированию динамики повреждения лесов вредителем на основе данных о повреждениях в Татрах. Кстати, базовую монографию по моделированию динамики численности лесных насекомых мы опубликовали в очень престижном нью-йоркском издательстве „Wiley and Sons“», — сообщила соавтор исследования, профессор кафедры экологии и природопользования СФУ **Ольга Тарасова.***



Короед-типограф (или большой еловый короед) является одним из серьезных вредителей ели. Вспышки насекомых-ксилофагов наносят огромный экономический ущерб лесам Скандинавии, естественным и искусственным насаждениям в Европейской части России и горным лесам Центральной Европы. В ходе вспышек массового размножения насекомых погибает много деревьев, что оказывает влияние на функционирование лесной экосистемы. Взрывной рост числа короедов зачастую связан с различными нарушениями леса – пожарами, ветровалами, периодами засухи и т.д.

Красноярские учёные отметили, что популяцию короедов можно наблюдать в двух фазах — фаза обычного существования и фаза вспышки. На первом этапе численность насекомых чрезвычайно низкая, они поражают небольшое количество «подходящих» деревьев (например, елей в случае короеда *Ips typographus* L.). Вспышка возникает, когда масса насекомых превышает определенный критический порог и насекомые уничтожают все кормовые ресурсы, доступные на данной территории. При этом ни в одной работе ранее не предлагались методы теоретических расчетов критической плотности популяции насекомых.

«Мы использовали ежегодную смертность деревьев (объём поврежденной древесины) в качестве косвенного индикатора, чтобы вычислить размеры популяции большого елового короеда. Разработанную модель применили на практике, изучая вспышки короеда-типографа в Чехии и Словакии. Кроме того, мы надеемся использовать эту модель для описания вспышек массового размножения насекомых-ксилофагов в лесах России», — подчеркнули авторы.

По словам экспертов, предложенные модели ранее уже использовались для моделирования динамики численности и вспышек массового размножения хвоегрызущих насекомых. Для подобных моделей различными авторами использовались в качестве переменных такие факторы как количество короедов и опасных для них хищников. Ещё одна классическая система, помимо описанной «хищник — жертва», это модель «ресурс — потребитель», где популяция жуков считается потребителем, а ель — ресурсом. Однако в предложенной красноярцами модели использовались другие ключевые факторы — объём повреждённой древесины и погода весной, поскольку эти показатели, в отличие от плотности «населения» жуков-короедов, достаточно легко измерить.

«Расчёты, выполненные в рамках предлагаемой модели, показали, что использование довольно небольшого объёма данных о повреждениях леса в прошлые сезоны и метеорологических параметров позволяет прогнозировать текущий ущерб для еловых лесонасаждений, вызванный вспышкой размножения короеда-типографа. На наш взгляд, с помощью предлагаемой модели можно улучшить систему прогнозирования разрушительной деятельности лесных насекомых. Ведь, как известно, лучше предупредить экологическую проблему, чем бороться с её последствиями», — отметила Ольга Тарасова.

[Ссылка на источник](#)

Автор фото — Антон Ковалёв

[Пресс-служба СФУ](#), 7 марта 2022 г.

© Сибирский федеральный университет. Редакция сайта: +7 (391) 246-98-60, info@sfu-kras.ru.

Адрес страницы: <https://news.sfu-kras.ru/node/25968>