

МОДЕЛЬ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОЗНАНИЯ. II. ЕЩЕ ОДНА ПОУЧИТЕЛЬНАЯ ИСТОРИЯ ПРО МАТРИЦЫ И ГРАФЫ

Логофет Д.О.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова Российской академии наук
Россия, 119017, Москва, Пыжевский пер. 3, +7 916 6286229, daniLaL@postman.ru

В первой «ПОУЧИТЕЛЬНОЙ ИСТОРИИ» (озвученной с трибуны МКО-2014) речь шла о серии матричных моделей динамики популяции вейников на лесных вырубках, где эти многолетние злаки активно захватывают открытые пространства благодаря высокой скорости вегетативного размножения. Онтогенез вейников хорошо изучен отечественной школой геоботаники, а матричные модели – в тех случаях, когда они надежно калиброваны по полевым данным, – позволяют количественно оценить меру приспособленности локальной популяции к условиям среды как доминантное собственное число ($\lambda_1 > 0$) неотрицательной модельной матрицы [1].

Традиционная методика сбора данных сводилась к ежегодной переписи всех растений на постоянных пробных площадках в терминах их стадийно-возрастного статуса, определяемого по морфологии надземной части растения [1]. В результате *граф жизненного цикла* выстраивали как оргграф на конечной двумерной решетке всех наблюдавшихся статусов. Методика позволяла вычислить коэффициенты онтогенетических переходов, но оставляла неопределенными статус-специфические скорости размножения. Неопределенность устраняли принятием *гипотезы максимальности* λ_1 и решением соответствующей задачи ограниченной максимизации [2], а для проверки гипотезы предприняли серию полевых экспериментов по новой методике (с раскопом площадок с целью выявить материнско-дочерние связи по корневищам злаков) [3].

Продиктованная потребностями модели, новая методика эксперимента привела к открытию нового явления в онтогенезе вейника (выход потомка в генеративную стадию, минуя стадию виргинильности) и к не описанным в литературе ситуациям, где λ_1 не дает адекватную меру приспособленности и нуждается в уточнении [4].

Литература

1. Уланова Н.Г., Демидова А.Н., Клочкова И.Н., Логофет Д.О. Структура и динамика популяции вейника седеющего *Calamagrostis canescens*: модельный подход // *Журнал общей биологии* **63**, № 6, 2002. Стр. 509–521.
2. Logofet, D.O. *Calamagrostis* model revisited: matrix calibration as a constraint maximization problem. *Ecological Modelling* **254**, 10 April 2013. P. 71–79.
3. Logofet D.O., Ulanova, Belova I.N. Adaptation on the ground and beneath: does the local population maximize its λ_1 ? // *Ecological Complexity* **20**, 2014. P. 176–184.
4. Логофет Д.О., Уланова Н.Г., Белова И.Н. Поливариантный онтогенез у вейников: новые модели и новые открытия. *Журнал общей биологии* **76**, № 6, 2015. С. 438–460.