

НЕКОТОРЫЕ ПРИКЛАДНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА МНОГОМЕРНОГО АНАЛИЗА СООТНОШЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ С ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ

Петропавловский Б.С.¹

¹*Ботанический сад-институт Дальневосточного отделения Российской Академии наук, Владивосток, Россия*
Petrop5@mail.ru

Аннотация: Приведены результаты эколого-географического анализа растительного покрова Земли на основе использования метода многомерного анализа соотношения растительности с экологическими факторами. Показаны методические аспекты составления карты эколого-растительных комплексов с оценкой уровня экологического соответствия типов растительности, составления карт-схем восстановленной растительности, что позволяет определить особенности динамики структуры и продуктивности растительного покрова.

В настоящее время возрастает актуальность разработки и методологического обоснования научных основ охраны природы, в т.ч. растительного покрова, оптимизации природопользования. При этом особое значение приобретают вопросы обеспечения устойчивости природных компонентов, прогнозирование динамики растительности в связи с изменением климата и все возрастающим антропогенным прессом на природную среду. Для ряда задач в области эколого-географического анализа растительности разного типологического уровня (от ландшафтного до планетарного) эффективным является использование метода многомерного анализа соотношения растительности с экологическими факторами (Семкин, Петропавловский и др., 1986), во многом основанного на информационной статистике. В частности, это подтверждается при эколого-географическом анализе растительного покрова Земли. Основным источником исходной информации послужили карты из Физико-географического атласа мира (1964). Был применен сопряженный картографический анализ (Берлянд, 1978). Карта растительности мира в масштабе 1:60 000 000, составленная В.Б. Сочавой (1979), была выбрана в качестве основной. Использовались карты факторов среды из этого же атласа. Материал собирался с помощью биогеографической сетки (Петропавловский, 1982), обеспечивающей съём информации на основе регулярной сети точек, образующих углы квадратов, соизмеримых с площадью выявления данного типа растительности.

Эколого-географический анализ растительного покрова показал, что распределение зональных типов растительности обусловлено определенными сочетаниями тепла и влаги. Наиболее удобной формой отражения зависимости распределения растительности от ведущих факторов среды является прямая ординация растительности. На планетарном уровне использовались радиационный баланс годовой и радиационный индекс сухости. Выделено 18 эколого-растительных комплексов (Петропавловский, 2011).

Ординация растительности Земли схожа с таблицей географической зональности, на которой на качественном уровне прослеживается тесная связь географических зон, биомов с радиационным балансом земной поверхности и радиационным индексом сухости (Григорьев, Будыко, 1956). На ординации растительности показаны оптимумы и пессимальные условия типов растительности, что отражается показателями экологического соответствия, определенные на основе коэффициентов Дайса (Петропавловский, 2004 и др.).

Ординация растительности с определением уровня экологического соответствия является основой для составления корреляционной эколого-фитоценотической карты Земли (Петропавловский, 1983) и карты эколого-растительных комплексов Земли (Петропавловский, 2011). Растительность с высоким уровнем экологического соответствия занимает экологические оптимумы, в которых наиболее экологически устойчива. Наиболее

вероятны трансформации растительного покрова в экотонных районах. Здесь растительность наиболее чувствительна к происходящим экологическим изменениям. В связи с этим, такие участки являются наиболее уязвимы, отличаются повышенными индикационными свойствами. Поэтому организация биосферных станций для задач мониторинга природной среды в этих местах наиболее предпочтительна.

Для изучения динамики растительного покрова составлялись ЭВМ-карты современной и восстановленной структуры растительного покрова (Петропавловский, 2001). Результаты сопоставления современной и восстановленной растительности отражают существенное изменение площади основных типов растительности, в результате потери площади преобладающих типов растительности, за исключением тундровой, кустарниково-древесной субтропической внутропических пустынь северного и южного полушария, которые увеличили площадь, соответственно, от расчетной (восстановленной) на 5.6%, 34.5% и 16.4%. Наибольшая потеря площади, в %, от расчетной отмечается для влажных тропических лесов – 52.5%. Большие потери площади отмечены для неморальной (43.4%) и бореальной (49.3%) лесной растительности северного полушария. Существенные изменения произошли и в отношении продуктивности растительности, для оценки которых использовались карты продуктивности природных растительных покровов континентов Н.А. Ефимовой (1976).

Не менее содержательные результаты получены с применением указанного метода и на региональном и ландшафтном уровнях структурно-функциональной организации растительности (Петропавловский, 2004, Майорова, Петропавловский, 2017).

Литература

- Берлянт А.М., Картографический метод исследования, М.: Изд-во МГУ, 1978, 255 с.
- Григорьев А.А., Будыко М.И. О периодическом законе географической зональности // Докл. АН СССР. 1956. Т. 110, № 1. С. 129–132.
- Ефимова Н.А. Карты продуктивности природных растительных покровов континентов // Ботан. журнал. 1976. № 12. Том 61. С. 1641- 1657.
- Майорова Л.А., Петропавловский Б.С. Пихтово-еловые леса Приморского края (Эколого-географический анализ). Владивосток: Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 2017. 164 с.
- Петропавловский Б.С. Некоторые подходы к разработке биогеографической сетки для задач мониторинга растительного покрова // Локальный мониторинг растительного покрова. Владивосток. 1982. С. 5-10.
- Петропавловский Б.С. Принципы составления корреляционной эколого-фитоценотической карты мира и ее использование с целью оптимального размещения биосферных станций мониторинга окружающей среды // Разработка и внедрение на комплексных станциях методов биологического мониторинга: Материалы первой междунар. школы биол. мониторинга. (Рига, 9-12 декабря 1980 г). Т. I. Рига: Зинатне, 1983. С. 99-104.
- Петропавловский Б.С. Опыт математико-картографического моделирования структуры и продуктивности растительности для задач мониторинга окружающей среды // Картография XXI века: теория, методы, практика: Вторая Всерос. науч. конф. по картографии. Москва, 2001. С. 105-110.
- Петропавловский Б.С., Леса Приморского края: (Эколого-географический анализ), Владивосток, Дальнаука, 2004, 317.
- Петропавловский Б.С. Эколого-растительные комплексы мира //Отечественная геоботаника: основные вехи и перспективы: Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием (Санкт-Петербург, 20-24 сентября 2011 г.). Том 2. Структура и динамика растительных сообществ. Экология растительных сообществ. «Бостон-спектр», Санкт-Петербург, 2011 С. 397- 400.
- Семкин Б.И., Петропавловский Б.С., Кошкарёв А.В., Варченко Л.П., Усольцева Л.А. О методе многомерного анализа соотношения растительности с экологическими факторами // Ботан. журн., 1986, Том 71, № 9. С. 1167-1181.
- Сочава В.Б. Растительный покров на тематических картах. Новосибирск: Наука, 1979. 189 с.
- Физико-географический атлас мира. М., 1964. 298 с.