

## Как флористическое разнообразие «упаковано» в природно-территориальном комплексе различной размерности: региональный, ландшафтный и локальный уровни (по данным сеточного картирования флоры Владимирской области)

*А.П. Серёгин*

## How plant diversity is packed within an ecosystem on regional, landscape and local levels (Vladimir Oblast flora grid mapping case study)

*A.P. Seregin*

Серёгин А.П. Как флористическое разнообразие «упаковано» в природно-территориальном комплексе различной размерности: региональный, ландшафтный и локальный уровни (по данным сеточного картирования флоры Владимирской области) // Биогеография: методология, региональный и методологический аспекты: Материалы конф., приуроченной к 80-летию со дня рождения В.Н. Тихомирова (1932–1997) (Москва, 30 января – 3 февраля 2012 г.). М., 2012. С. 209–213.

Предметом нашего исследования является флора Владимирской области (аборигенные и заносные виды), а объектом — её пространственная дифференциация. Изучение ведётся методом сеточного картирования с шагом 5' по широте и 10' по долготе, в результате чего территория региона разбита на 337 ячеек площадью от 94,7 км<sup>2</sup> на севере области до 98,2 км<sup>2</sup> на юге при среднем значении 96,5 км<sup>2</sup>. Главной задачей во время полевых исследований является регистрация возможно большего числа видов в каждой ячейке. Особое внимание уделяется неучтённым ранее растениям. Факт присутствия конкретного вида в отдельной ячейке мы называем «элементарным наблюдением». В настоящее время получена флористическая информация, равномерно покрывающая всю территорию региона.

На 22.09.2011 г. в базе данных по распространению видов флоры Владимирской области содержится 116 935 записей по 1420 таксонам сосудистых растений (виды, подвиды, агрегаты). Иными словами, на 1420 картах распространения растений в области нанесено почти 117 тыс. точек. Массив этих точек, привязанных к квадратам, является основой для анализа пространственной структуры владимирской флоры на региональном и ландшафтном уровнях (области в целом и отдельных природных районов). Локальный уровень организации флористического разнообразия выявляется в ходе полевого обследования флор квадратов по отдельным типам местообитаний.

Под пространственной дифференциацией флористического разнообразия мы понимаем как рисунок распространения какого-либо вида, так и рисунок распространения любого набора видов — набора, выделенного по экологическим, географическим, систематическим или сугубо практическим (например, природоохранным) критериям, или охватывающего все виды. В последнем случае мы будем иметь дело собственно с флорой. Группы видов по рисунку распространения могут быть установлены при подсчёте коэффициента сопряжённости.

*Региональный уровень.* Во флоре Владимирской области насчитывается 1420 видов, однако богатство флор отдельных квадратов существенно меньше. В среднем в одном квадрате зарегистрировано 347 видов (от 87 до 736). Соответственно и рисунок пространственного распределения видов по территории региона значительно различается — 167 видов известны лишь в одном квадрате (часто из единственного местонахождения), в то время как число видов, которые есть во флоре каждой ячейки, существенно меньше. Более чем в 98,5%

квадратов отмечены *Plantago major* (337 ячеек), *Achillea millefolium*, *Betula pendula*, *Calamagrostis epigejos*, *Deschampsia cespitosa*, *Hieracium umbellatum*, *Populus tremula*, *Tanacetum vulgare* (по 336), *Chamerion angustifolium*, *Sorbus aucuparia* (по 335), *Artemisia vulgaris*, *Polygonum aggr. aviculare*, *Ranunculus repens*, *Trifolium repens* (по 334), *Lysimachia vulgaris*, *Rubus idaeus* (по 333), *Equisetum arvense*, *Poa annua*, *Potentilla argentea*, *Solidago virgaurea*, *Taraxacum officinale*, *Urtica dioica* (по 332).

Таким образом, мы сталкиваемся с неотмеченным прежде явлением – видов, являющихся общими для всех локальных флор (при выбранном масштабе в 100 км<sup>2</sup>), на территории Владимирской области не более 30–40. Уже у видов третьего десятка по показателю встречаемости мы отмечаем не случайные бессистемные пропуски, а именно отсутствие в отдельных локальных флорах по экологическим причинам. Так, например, *Pinus sylvestris* (331 квадрат) отсутствует в некоторых местностях Ополя с господством лессовидных суглинков, а *Trifolium pratense* (330 квадратов), как и ряд других банальных луговых видов, не отмечен на севере Фролицевой низины – территории с многократно перемытыми песками и очень бедными почвами.

Пространственному распределению наиболее обычных видов (здесь мы говорим о показателе встречаемости) не уделялось прежде должного внимания. Флористам эти виды просто неинтересны. Однако, здесь имеются не выявленные прежде интересные закономерности. Общая формула такова: в бедных флорах не представлены некоторые широко распространённые виды, а в богатых флорах число редких видов небольшое. Таким образом, богатство локальных флор определяется именно присутствием / отсутствием видов широко распространённых.

Если рассматривать распространение 100 наиболее обычных видов по показателю встречаемости, то ячейки, где многие из этих видов отсутствуют, образуют четыре пространственных кластера:

- 1) Фролицева низина (отсутствуют луговые и синантропные виды – до 76 пропусков в отдельных ячейках);
- 2) приклязьминская полоса Центральной Мещёры (отсутствуют луговые и синантропные виды – до 31 пропуска в отдельных ячейках);
- 3) восточная часть Ополя (отсутствуют бореальные лесные виды – до 16 пропусков в отдельных ячейках);
- 4) приокская полоса (отсутствуют бореальные лесные виды – до 37 пропусков в отдельных ячейках).

*Ландшафтный уровень.* Большинство видов флоры Владимирской области распространены не так широко, как *Plantago major*, но и не являются такими редкими, как, скажем, *Cladium mariscus*. Такие виды распределены по локальным флорам неравномерно, и потому особенно ценны для ботанико-географического анализа на уровне природных (ландшафтных) районов.

При этом следует учесть, что территория региона: (1) находится в пределах одной природной зоны (хвойно-широколиственные леса), (2) имеет небольшую широтную и долготную протяженность (соответственно ~210 и -290 км), (3) обладает единством истории флоры и растительности в плейстоцене и (4) сглаженной ландшафтной неоднородностью. Тем не менее, распределение видов по территории региона носит ярко выраженный ландшафтный характер.

Согласно нашей схеме, основанной на природном (изначально геоботаническом) районировании П.А. Серёгина, для территории области принято девятичастное флористическое районирование. Традиционно мы выделяем (1) Мещёру, (2) Клинско-Дмитровскую гряду, (3) Ополье, (4) Нерлинский район и небольшую, но очень самобытную по флоре (5) Фролицеву низину. В качестве самостоятельных районов мы принимаем также (6) Судогодское Высокорежье и (7) Нижнеокский район, а обширный Окско-Цнинский вал разбит на два района: (8) север Вала и (9) юг Вала.

На картах распространения отдельных видов хорошо видна их приуроченность к 1–2 районам или, наоборот, повсеместное распространение некоторых растений за исключением небольших участков. Хорошими примерами являются почти полное

отсутствие *Matteuccia struthiopteris* в Ополье и во Фролищевой низине или отсутствие *Molinia caerulea* на Гряде, в Ополье и многих местностях на севере Вала.

При картографическом представлении данных по участию некоторых таксономических групп (семейств, родов) в локальных флорах мы получили существенную поддержку физико-географических границ синтетическими флористическими данными, а не только рисунками распространения видов.

Так, ячейки Фролищевой низины по абсолютному числу видов осок (*Carex*) в локальных флорах не образуют единого кластера (от 5 до 22 видов). Однако, при пересчёте этих цифр на относительные величины (доля осок в сложении локальных флор) во Фролищевой низине чётко «кристаллизуется» кластер с долей осок от 5,4 до 7,6%. Низкая доля осок во флорах характерна для трёх участков: 1) Ополье и примыкающие местности Гряды; 2) бо́льшая часть севера Вала; 3) безлесные приокские районы так называемого «Муромского Ополья».

*Локальный уровень.* Так как же организована пространственно флора? Для выяснения пространственной организации флоры внутри ячейки в 96,5 км<sup>2</sup> у нас имеются более 400 флористических описаний отдельных ячеек в разные сезоны и маршруты, которые из приёмопередатчика GPS перенесены на спутниковые снимки сервиса GoogleMaps.

В качестве примера возьмём две абсолютно разные ячейки – с максимальным и минимальным числом видов, зарегистрированных в результате однодневного описания.

*Ячейка Р7* – окрестности пос. Золотковский (описание 19.07.2009 г., зарегистрировано 452 вида). Бросается в глаза богатство местообитаний этого квадрата при относительно ровном рельефе. В целом, это на 9/10 лесной участок у западного подножья Окско-Цнинского вала, пересекаемый р. Колпь. Леса представлены различными типами сосняков, ельников и елово-широколиственных лесов, всевозможными производными вариантами. При этом на междуречье Колпи и Нюсинки сосновые леса располагаются на песчаном массиве с древним золотым рельефом, а к западу от Нюсинки поверхность сложена тощей моренной супесью. Имеются участки верховых болот, низинные и переходные болота в пойме Колпи и по ее притокам, небольшие фрагменты черноольшаников и заболоченных березняков. В местах выхода грунтовых вод сформировались растительные сообщества минеротрофных болот. Пойменные луга есть по Колпи, суходольные – вблизи населённых пунктов. Из местообитаний, созданных человеком, имеются пруды, шоссейные и грунтовые дороги, магистральная Казанская ж. д. (правда, политая гербицидами), поля с хлебными злаками и корнеплодами, разновозрастные залежи и несколько населённых пунктов (включая крупный пос. Золотковский, который некогда имел статус пгт).

*Ячейка Д24* – окрестности оз. Малая Горава (описание 24.09.2010 г., отмечено 85 видов, т.е. не более 102 видов при использовании эмпирического сезонного коэффициента 0,84 для третьей декады сентября). Север Фролищевой низины сложен многократно перемытыми песками, плохо дренирован и слабо хозяйственно освоен. В этом квадрате нет ни одного населённого пункта и ни одного постоянного водотока. Лесами (сосновыми на возвышениях и березняками в западинах) покрыто около половины квадрата, ещё примерно половина занята большими и малыми болотными массивами олиготрофного и олигомезотрофного типа. Почти все леса молодые из-за нередких в этих местах пожаров и, в меньшей степени, из-за промышленной рубки леса. Почти половина видов произрастает на оз. Малая Горава, включая редчайший *Juncus bulbosus* и стенотопный *Isoëtes echinospora*.

## **Благодарности**

В 2011 и 2012 гг. работа поддержана РФФИ (проект 11-04-97502-р\_центр\_а).

**Внимание! Этот pdf-файл не является макетом печатной версии, а отформатирован для индексации в поисковой системе GoogleScholar (ГуглАкадемия).**

**Attention! This pdf is a GoogleScholar friendly version of an article, not a real layout of the printed version.**