

## ФАУНА, ФЛОРА

УДК 581.9

### КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ ФЛОРЫ

А.Н. Демидова, Н.Г. Прилепский

(кафедра геоботаники; e-mail: DEMIDOVA\_A@rambler.ru)

В статье представлен теоретический обзор основных подходов к анализу флоры, применяемых для характеристики растительного покрова различных регионов Земного шара. Ключевые виды анализов (таксономический, географический, биоморфологический, эколого-ценотический) выполнены на примере флоры долины реки Унжа (Костромская область, Россия). Комплексный анализ флоры может быть использован для оценки биоразнообразия как растительных сообществ, так и отдельных территорий.

**Ключевые слова:** конкретная флора, комплексный анализ флоры, Костромская область.

При изучении растительного покрова любой территории существенную роль играет анализ флоры, проводимый по различным направлениям. Это позволяет сравнивать анализируемую флору с флорами других территорий с позиций таксономического состава, географии, биоморфологии, экологии и фитоценологии. Состав флоры отражает состояние растительного покрова и меняется с течением времени. Комплексный анализ флоры может быть использован для характеристики растительного покрова различных территорий.

Выбранный метод сбора данных соответствует методу конкретных флор [1—15, и др.]. В этом случае во время флористических исследований объектом изучения является конкретная флора — комплекс растений небольшой территории (от 100 до 500 (750) км<sup>2</sup> для равнин), которая является сравнительно однородной с точки зрения природных условий. Здесь при общем сходстве климата отдельные виды растений распространены в зависимости от почвенных условий и особенностей рельефа.

В иерархии хорологических единиц конкретную флору можно рассматривать как элементарную естественную флору регионального масштаба [16], в общем виде она соответствует флоре ландшафта. Близкое и наиболее часто употребляемое понятие — “локальная флора”, которая представляет собой выборочную флору конкретного региона, или “флору географического пункта” [17, 18]. Методики изучения локальных и конкретных флор аналогичны, при этом локальные флоры часто соответствуют минимум-ареалу конкретной флоры, если они заложены в пределах однородного ландшафта [15]. Локальные флоры вполне применимы для сравнительного флористического изучения территории различного масштаба и для анализа закономерностей распределения флористического разнообразия [19].

Анализ пространственного градиента разнообразия растений на основе близких по характеру выделов, таких как локальные флоры, флоры заповедников или ландшафтов, сравнительно редок в мировой практике исследований, поэтому рассмотрение варьирования таксономического разнообразия локальных флор на значительном по протяженности широтном отрезке, включающем различные природные зоны, весьма актуально.

Целью данной работы явился обзор подходов, применяемых к анализу флоры, на примере флоры долины р. Унжа (Костромская обл.).

История изучения флоры и растительности Костромской обл. (в прошлом — губернии) насчитывает более двух столетий [20—25]. Однако приходится констатировать, что до сих пор эта “классическая страна лесов” [26] является одной из наименее изученных в ботаническом отношении областей Центральной России [27—31].

В системе флористического районирования район исследования относится к Североевропейской провинции Циркумбореальной области Бореального подцарства Голарктического царства [32]. В системе флористического районирования европейской части СССР, предложенной А.А. Федоровым [33], район исследования входит в состав Заволжско-Уральского округа Западно-Сибирской провинции Евро-Сибирской подобласти Северо-Голарктической области Голарктического царства. В системе ботанико-географического районирования европейской части СССР [34] район исследования относится к Валдайско-Онежской подпровинции Североевропейской таежной провинции Евразийской таежной (хвойно-лесной) области. В системе геоботанического районирования [35] район исследования расположен на границе Среднеунжинско-Верхневелужского округа и Нижнеунжинско-Велужского округа полосы южно-таежных лесов Камско-Печерско-Западноуральской подпро-

винции Урало-Западносибирской таежной провинции Евразийской таежной (хвойно-лесной) области. На карте “Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий” [36] территория относится к восточноевропейским (прибалтийско-ветлужским) лесам подзоны южной тайги таежной зоны. В системе лесорастительного районирования СССР [37] район относится к Унжинско-Камскому округу южной тайги провинции восточной части Русской равнины Евразийской лесной области умеренного пояса. В системе лесорастительного районирования Нечерноземья [38] изученная территория расположена на границе района сосновых лесов Унжинской низменности подзоны южной тайги Скандинавско-Русской провинции с елью европейской и пихтово-еловых лесов южных отрогов Северных Увалов подзоны южной тайги провинции востока Русской равнины.

### Методика

Сборы были выполнены в квадратах 38VML2, 38VML4, 38VNL2, 38VMK3, 38VMK4 [39]. Латинские названия видов даны по С.К. Черепанову [40].

Обследование проводили методом конкретных флор [1—4, 6]. Важное условие при этом методе изучения — относительная однородность территории (в нашем случае — долина р. Унжа). Исследования флоры выполнены маршрутным методом в пределах ключевых участков работ. В выбранных точках были выполнены геоботанические описания растительности, кроме того, мы исследовали флору между близлежащими точками. В итоге был составлен единый флористический список.

Изучена флора еловых, сосновых, березовых и ольховых лесов, включая смешанные сообщества, а также ивняков. Большое внимание уделено зарослям шиповника, массово представленным на некоторых участках долины р. Унжа. Отдельно были исследованы сообщества вырубок, лесных дорог и опушек. Изучена флора пойменных и материковых (суходольных и низинных) лугов, низинных и переходных болот, а также сообществ водных растений на речных мелководьях и в заводях. Были обследованы зарастающие отмели, пойменные песчаные участки, песчаные осыпи на крутых берегах р. Унжа, а также ее притоки. Большое внимание авторы уделили рудеральной флоре. Изучены сообщества сорных растений в окрестностях и в пределах деревень, по обочинам автомобильных дорог, а также зарастающие пустыри, свалки, песчаные карьеры, сообщества нитрофильных растений около ферм, посадки картофеля, пастбища, заброшенные посадки в нежилых деревнях, неиспользуемые пашни.

По данным наших исследований, флора изученной территории в долине р. Унжа составляет 418 видов сосудистых растений. На долю аборигенной флоры приходится 374 вида. 44 вида (10,5% от флоры

в целом) являются антропогенными (антропохорными) растениями (заносные растения и ускользящие из культуры интродуценты). Заносные (адвентивные) виды и интродуценты, натурализовавшиеся на территории района исследования и включенные в список естественной флоры (*Amaranthus retroflexus*, *Aster lanceolatus*, *Chamomilla suaveolens*, *Elodea canadensis*, *Epilobium ciliatum*, *Erigeron canadensis*, *Juncus tenuis*, *Puccinellia distans*), составляют антропогенную группу (антропогенный компонент флоры). С учетом этих видов естественная флора района насчитывает 382 вида (это число мы использовали при таксономическом, биоморфологическом и эколого-ценотическом анализе флоры). Антропогенный компонент фактически не является географическим элементом флоры [41] и в дальнейшем в силу своей специфики при географическом анализе нами не учитывался.

### Таксономический анализ флоры

Анализ систематического состава различных флор дает представление о степени их сходства и различия [42]. Систематическая структура флор (состав и последовательность расположения ведущих по числу видов семейств) является одним из важнейших показателей в сравнительно-флористических исследованиях [4, 7, 9, 43]. Адвентивные виды, не натурализовавшиеся на территории района исследования и не входящие в состав его естественной флоры, при анализе флоры учитываются отдельно [18].

Мы провели анализ таксономической структуры естественной флоры района. Она охватывает 382 вида из 231 рода и 75 семейств (табл. 1). Тремя ведущими семействами флоры являются Asteraceae (45 видов; 11,8%), Poaceae (33 вида; 8,6%) и Rosaceae (24 вида; 6,3%), что характерно для бореально-умеренных флор Голарктики [5, 7, 44 и др.].

Таблица 1

Ведущие семейства флоры в долине р. Унжа

| Порядковый номер | Название семейства | Число видов | Процент от числа видов естественной флоры района |
|------------------|--------------------|-------------|--|
| 1                | Asteraceae         | 45          | 11,8   |
| 2                | Poaceae            | 33          | 8,6  |
| 3                | Rosaceae           | 24          | 6,3  |
| 4                | Cyperaceae         | 19          | 5,0  |
| 5                | Fabaceae           | 17          | 4,5  |
| 6—7              | Caryophyllaceae    | 16          | 4,2  |
| 6—7              | Lamiaceae          | 16          | 4,2  |
| 8—9              | Brassicaceae       | 13          | 3,4  |
| 8—9              | Ranunculaceae      | 13          | 3,4  |
| 10               | Scrophulariaceae   | 12          | 3,1  |

Ведущими родами флоры являются роды *Carex*, *Salix*, *Juncus* и *Viola* (табл. 2).

Таблица 2

## Ведущие роды флоры в долине р. Унжа

| Порядковый номер | Название рода    | Число видов | Процент от числа видов естественной флоры района |
|------------------|------------------|-------------|--|
| 1                | <i>Carex</i>     | 15          | 3,9  |
| 2                | <i>Salix</i>     | 9           | 2,4  |
| 3—4              | <i>Juncus</i>    | 8           | 2,1  |
| 3—4              | <i>Viola</i>     | 8           | 2,1  |
| 5                | <i>Galium</i>    | 7           | 1,8  |
| 6—8              | <i>Equisetum</i> | 6           | 1,6  |
| 6—8              | <i>Rumex</i>     | 6           | 1,6  |
| 6—8              | <i>Stellaria</i> | 6           | 1,6  |
| 9—12             | <i>Campanula</i> | 5           | 1,3  |
| 9—12             | <i>Cirsium</i>   | 5           | 1,3  |
| 9—12             | <i>Epilobium</i> | 5           | 1,3  |
| 9—12             | <i>Rosa</i>      | 5           | 1,3  |

Отдельно была проанализирована группа адвентивных растений, не натурализовавшихся на территории района исследования (36 видов). Среди них лидируют семейства Asteraceae (7 видов, 19,4% от 36 видов), Rosaceae (6 видов, 16,7%), Fabaceae (4 вида, 11,1%). При анализе адвентивных видов дополнительно можно использовать следующие характеристики: по времени заноса — археофиты и ксенофиты (неофиты); по способу иммиграции — ксенофиты, эргазиофиты и ксеноэргазиофиты; по степени натурализации — эфемерофиты и эфемероидофиты, колофиты, эпектофиты и агрофиты [45].

## Географический анализ флоры

Важное значение имеет анализ флоры с точки зрения географического распространения входящих в нее видов. Среди растений, образующих флору, можно выделить группы видов со сходными в общих чертах ареалами (географические элементы флоры) [46, 47]. Обработанные таким образом флоры сравнивают с соседними, подобным образом обработанными и естественно ограниченными флорами [44]. При географическом анализе флоры выявляют принадлежность видов флоры к долготным и широтным элементам [5, 48].

Для определения границ ареалов видов мы использовали следующие основные источники: “Флора СССР” [49], “Флора европейской части СССР” [50], “Флора Восточной Европы” [51] и др. Объединение видов в широтные группы производилось на основании их преимущественной зональной приуроченности (принцип “центра тяжести ареала” по Б.А. Юрце-

ву [48]); при определении долготных групп учитывалась вся амплитуда меридионального распространения (принцип “крайних пределов”), но без излишней детализации (принимая во внимание специфику географического положения района, при выделении долготных групп в первую очередь мы учитывали характер распространения видов в пределах Евразии, в особенности Европы). Незначительное захождение ареала вида в тот или иной долготный географический сектор не учитывалось. Близкие классификационные схемы в отношении долготных групп были использованы ранее Н.Б. Октябревой [52] и авторами “Определителя растений Мещеры” [53]. На основании анализа ареалов видов аборигенной флоры района (374 вида) выделено 9 широтных и 19 долготных групп.

При анализе широтных элементов (рис. 1) установлено преобладание бореальных видов (Б, 175 видов, 46,8%), что вполне согласуется с зональным положением района исследования. Довольно значительную роль играют бореально-неморальные (Б-Н, 38 видов, 10,2%) и неморальные (Н, 26 видов, 7,0%) виды, связанные в своем распространении в регионе преимущественно с долинами рек. Доля гипоарктобореальных (ГА-Б, 4 вида, 1,1%) и гипоарктических (ГА, 1 вид, 0,3%) видов в составе флоры незначительна. Несколько выше доля лесостепных и степных видов (в совокупности ЛС, ЛС-С, С, 16 видов, 4,3%), также встречающихся в регионе в основном в долинах рек, а также в нарушенных и сорных местообитаниях [54]. Плуризональная группа представлена довольно большим числом видов (ПЗ, 114 видов, 30,5%), приуроченных в основном к сообществам азональной (водной и прибрежно-водной, сорно-рудеральной растительности; агрофитоценозам) и интразональной (пойменные луга) растительности.

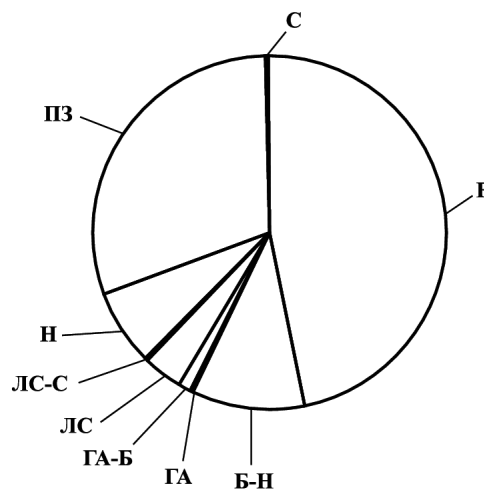


Рис. 1. Спектр широтных элементов флоры долины р. Унжа (Б — бореальные, Б-Н — бореально-неморальные, Н — неморальные, ГА — гипоарктические, ГА-Б — гипоарктобореальные, ЛС — лесостепные, ЛС-С — лесостепные и степные, С — степные, ПЗ — плуризональные виды), в процентах от общего числа видов аборигенной флоры



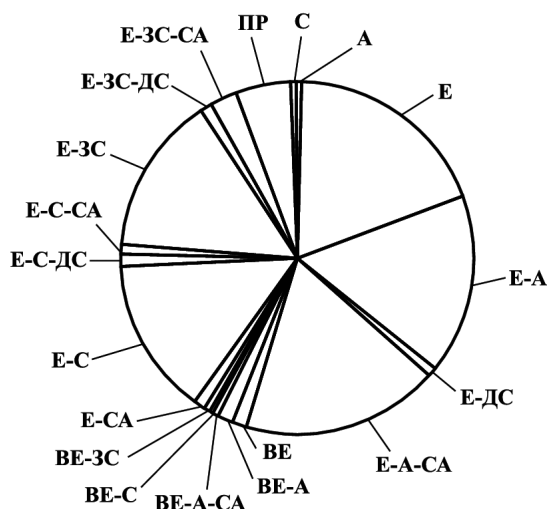


Рис. 2. Спектр долготных элементов флоры долины р. Унжа: E-A-SA — евразийско-североамериканская, E-A — евразийская, E-C — евросибирская, E-ZC — европейско-западносибирская, E — европейская, E-DC — европейско-древнесредиземноморская, E-ZC-DC — европейско-западносибирско-древнесредиземноморская, E-C-DC — евросибирско-древнесредиземноморская, E-SA — европейско-североамериканская, E-ZC-SA — европейско-западносибирско-североамериканская, E-C-SA — евросибирско-североамериканская, BE-A-SA — восточноевропейско-азиатско-североамериканская, BE-A — восточноевропейско-азиатская, BE-C — восточноевропейско-сибирская, BE-ZC — восточноевропейско-западносибирская, BE — восточноевропейская, A — азиатская, C — сибирская, PR — плурирегиональная (в процентах от общего числа видов аборигенной флоры)

Анализ долготных элементов флоры исследованного района (рис. 2) показал, что наиболее значительно представлены во флоре виды с обширными ареалами (евразийско-североамериканские (E-A-SA), евразийские (E-A), евросибирские (E-C) и евро-западносибирские (E-ZC), в совокупности 237 видов, 63,4%); довольно существенную роль во флоре играют виды европейской долготной группы (E, 71 вид, 19,0%); участие сибирских (C, 2 вида, 0,5%), азиатских (A, 2 вида, 0,5%), восточноевропейско-сибирских (BE-C, 1 вид, 0,3%) и восточноевропейско-азиатских (BE-A, 5 видов, 1,3%) видов, тяготеющих в своем распространении к Сибири (*Abies sibirica*, *Swida alba*, *Atragene sibirica*, *Aconitum septentrionale*, *Actaea erythrocarpa*, *Cacalia hastata* и др.), во флоре в целом менее значительно, однако оно заметно возрастает в коренных сообществах района (темнохвойных лесах). Бореальные виды преобладают в большинстве долготных групп (в евразийско-североамериканской (36 видов), евразийской (27 видов), евросибирской (36 видов), евро-западносибирской (28 видов) и других); исключение составляют плурирегиональная (PR) группа и группы видов, ареал которых охватывает часть территории Древнего Средиземноморья (в понимании М.Г. Попова [55]), — европейско-древнесредиземноморская (E-DC), еврозападносибирско-древнесредиземноморская (E-ZC-DC) и евросибирско-древнесредиземноморская (E-C-DC) группы.

Преобладание видов с обширными ареалами, наряду с неоднородностью состава слагающих флору долготных и широтных географических групп и отсутствием во флоре эндемичных таксонов, свидетельствуют о преимущественно миграционном характере флоры и ее относительной молодости [53].

### Биоморфологический анализ флоры

Одним из важнейших подходов является анализ жизненных форм растений, слагающих флору. Флоры анализируют с точки зрения участия в них растений различных жизненных форм с использованием одной или нескольких классификаций жизненных форм. Количественные данные биоморфологического анализа обычно рассматриваются как индикаторы эколого-ценотических и климатических условий [56—61].

Во флоре долины р. Унжа представлены растения следующих жизненных форм (по И.Г. Серебрякову [58], с некоторыми изменениями [27, 62—64], рис. 3:

1. Древесные и полудревесные растения (деревья — 17 видов (4,5%); кустарники — 24 вида (6,3%); кустарнички — 4 вида (1,1%); полукустарники — 1 вид (0,3%)).
2. Автотрофные травянистые поликарпики (стержнекорневые — 34 вида (8,9%); корнеотпрысковые — 8 видов (2,1%); плотнодерновинные — 3 вида (0,8%); рыхлодерновинные — 17 видов (4,5%); короткокорневищные (включая кистекарневые) — 74 вида (19,4%); длиннокорневищные — 71 вид (18,6%); клубнеобразующие — 3 вида (0,8%); ползучие — 21 вид (5,5%); столонообразующие — 17 видов (4,5%); водные псев-

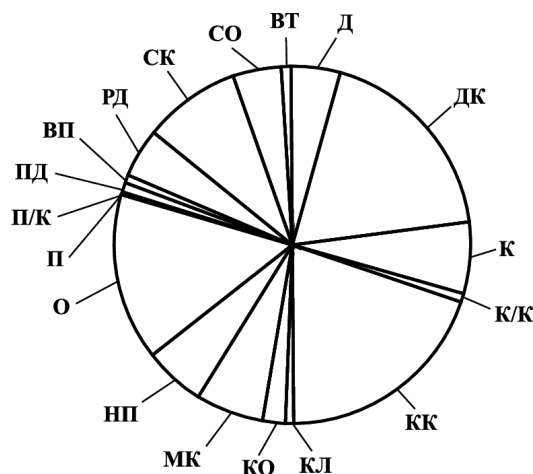


Рис. 3. Спектр жизненных форм флоры долины р. Унжа (Д — деревья, К — кустарники, К/К — кустарнички, П/К — полукустарники, СК — стержнекорневые, КО — корнеотпрысковые, ПД — плотнодерновинные, РД — рыхлодерновинные, КК — короткокорневищные, включая кистекарневые, КЛ — клубнеобразующие, ДК — длиннокорневищные, НП — ползучие, СО — столонообразующие, ВП — водные псевдоталломные, ВТ — водные туриообразующие, МК — многолетние и двулетние монокарпики, О — однолетники, П — паразиты) (в процентах от общего числа видов естественной флоры)

доталломные — 3 вида (0,8%); водные турионообразующие — 3 вида (0,8%).

3. Автотрофные травянистые монокарпики (многолетние и двулетние — 23 вида (6,0%); однолетние — 58 видов (15,2%).

4. Гетеротрофные травянистые растения (паразиты — 1 вид (0,3%).

В спектре жизненных форм преобладают короткочерешные, длинночерешные поликарпические растения и однолетние монокарпики. Во всех растительных сообществах, за исключением агрофитоценозов и сообществ сорно-рудеральной растительности, преобладают слабовегетативноподвижные (рыхлодерновинные, короткочерешные и клубнеобразующие) или сильновегетативноподвижные (длинночерешные, ползучие и столонообразующие) автотрофные травянистые поликарпики. Участие сильновегетативноподвижных видов особенно велико в хвойных лесах; на лугах доля видов этой группы несколько ниже, что связано с большей плотностью почвы и высокой степенью задернения. Участие монокарпических растений (особенно однолетних) в лесных сообществах невелико (меньше, чем во флоре в целом); доля многолетних монокарпиков на лугах несколько выше, чем во флоре района в целом; однолетние монокарпики (в большинстве своем сорные растения) преобладают в агрофитоценозах и сообществах сорно-рудеральной растительности.

### Эколого-ценотический анализ флоры

Состав флоры в значительной мере обусловлен наличием на территории определенного количества экологических ниш и своеобразием экологических

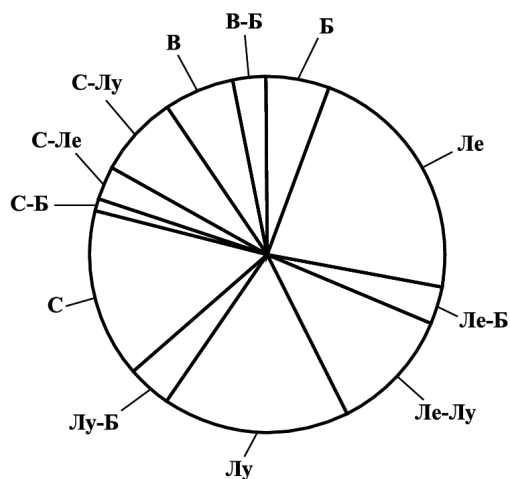


Рис. 4. Спектр эколого-ценотических групп флоры долины р. Унжа (Ле — лесные, Ле-Лу — лесно-луговые, Ле-Б — лесно-болотные, Лу — луговые, Лу-Б — лугово-болотные, Б — болотные, В-Б — водно-болотные, В — водные и прибрежно-водные, С — сорные, С-Ле — сорно-лесные, С-Лу — сорно-луговые, С-Б — сорно-болотные виды) (в процентах от общего числа видов естественной флоры изученного района)

отношений слагающих флору видов к условиям территории [44]. Все виды флоры можно распределить по эколого-ценотическим группам [27].

Виды естественной флоры распределяются по 12 эколого-ценотическим группам (рис. 4): лесная (85 видов; 22,3% от общего числа видов естественной флоры); луговая (65 видов; 17,0%); болотная (22 вида; 5,8%); водная и прибрежно-водная (24 вида; 6,3%); сорная (59 видов; 15,5%); лесно-луговая (42 вида; 11,0%); лесно-болотная (13 видов; 3,4%); лугово-болотная (15 видов; 3,9%); водно-болотная (12 видов; 3,1%), сорно-лесная (11 видов; 2,9%); сорно-луговая (29 видов; 7,6%); сорно-болотная (5 видов; 1,3%). Наиболее значительную роль во флоре района играют виды, связанные в своем распространении с лесными сообществами (лесная, лесно-луговая и лесно-болотная группы) — 140 видов (36,6%), что вполне согласуется с зональным положением района исследования. Довольно существенным является также участие во флоре сорных (сорная, сорно-лесная, сорно-луговая, сорно-болотная группы — 104 вида; 27,2%) и луговых (луговая и лугово-болотная группы — 80 видов; 20,9%) растений, что объясняется значительной сельскохозяйственной освоенностью территории. Доля болотных и водно-болотных (в сумме 34 вида; 8,9%), а также водных и прибрежно-водных (24 вида; 6,3%) растений незначительна.

Помимо вышеперечисленных подходов к анализу флоры применяют также следующие [65]: анализ флоры по продолжительности жизни видов (однолетние, одно- и двулетние, двулетние, дву- и многолетние, многолетние); анализ жизненных форм по Х. Раункиеру [56] (фанерофиты, хамефиты, гемикриптофиты, геофиты, терофиты), по типу субстрата (псаммофиты, петрофиты и др.); по составу элементов (ксерофиты, мезоксерофиты, ксеромезофиты, галомезофиты, мезофиты, гигромезофиты, мезогигрофиты, гигрофиты и др.); по способу распространения плодов и семян (анемохоры, автохоры, зоохоры, баллисты, агестохоры и др.) и др.

### Выводы

Изучен флористический состав территории в долине р. Унжа. Выявлено 418 видов сосудистых растений, из них на долю аборигенной флоры приходится 374 вида. 44 вида (10,5% от флоры в целом) являются антропогенными (антропохорными) растениями (заносные растения и ускользящие из культуры интродуценты), из них 8 видов натурализовались и включены в состав естественной флоры. Проведен разносторонний анализ флоры этой территории (таксономический, географический, биоморфологический, эколого-ценотический анализы).

В результате таксономического анализа показано, что тремя ведущими семействами флоры являются сложноцветные, злаки и розоцветные; это характер-

но для бореально-умеренных флор Голарктики. Ведущими родами флоры являются роды *Carex*, *Salix*, *Juncus* и *Viola*.

При анализе широтных элементов флоры выявлено преобладание бореальных видов, что вполне согласуется с зональным положением района исследования. Анализ долготных элементов флоры показал преобладание видов с обширными ареалами (евразийско-североамериканские, евразийские, евросибирские и еврозападносибирские).

Биоморфологический анализ флоры показал преобладание короткостебельных, длинностебельных

и однолетних монокарпиков.

В результате эколого-ценотического анализа флоры выявлено 12 групп видов, но преобладают во флоре лесные, луговые и сорные виды.

Авторы выражают глубокую признательность Ю.Е. Алексееву, М.Г. Вахрамеевой, А.Г. Девятову, В.С. Новикову, А.П. Серегину, А.П. Сухорукову, А.В. Щербакову, О.В. Юрцевой за помощь в определении сложных групп растений и В.Н. Павлову за критический просмотр рукописи.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Толмачев А.И. К методике сравнительно-флористических исследований. I. Понятие о флоре в сравнительной флористике // Журн. Русск. бот. об-ва. 1931. Т. 16. № 1. С. 111—124.
2. Толмачев А.И. Флора центральной части Восточного Таймыра. Ч. 1—3 // Тр. Полярной комиссии АН СССР. 1932. Вып. 8. С. 5—126; 1932. Вып. 13. С. 5—75; 1935. Вып. 25. С. 5—80.
3. Толмачев А.И. О количественной характеристике флор и флористических областей // Тр. Северной базы АН СССР. 1941. Вып. 8. С. 3—37.
4. Толмачев А.И. Богатство флор как объект сравнительного изучения // Вестн. ЛГУ. 1970. № 9. С. 71—83.
5. Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1974. 244 с.
6. Толмачев А.И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. Новосибирск: Наука, 1986. 195 с.
7. Малышев Л.И. Площадь выявления флоры в сравнительно-флористических исследованиях // Бот. журн. 1972. Т. 57. № 2. С. 182—197.
8. Шмидт В.М. О площади конкретной флоры // Вестн. ЛГУ. Отдел биологии. 1972. № 3. С. 57—66.
9. Шмидт В.М. Количественные показатели в сравнительной флористике // Бот. журн. 1974. Т. 59. № 7. С. 929—940.
10. Шмидт В.М. О двух направлениях развития метода конкретных флор // Бот. журн. 1976. Т. 61. № 12. С. 1658—1669.
11. Юрцев Б.А. Дискуссия на тему “Метод конкретных флор в сравнительной флористике” // Бот. журн. 1974. Т. 59. № 9. С. 1399—1407.
12. Некоторые тенденции развития метода конкретных флор // Бот. журн. 1975. Т. 60. № 1. С. 69—83.
13. Юрцев Б.А. Флора как естественная система // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1982. Т. 87. Вып. 4. С. 3—22.
14. Юрцев Б.А. Флора как базовое понятие флористики: содержание понятия, подходы к изучению // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Мат-лы II рабочего совещания по сравнительной флористике, Неринга, 1983. Л.: Наука, 1987. С. 13—28.
15. Юрцев Б.А. Мониторинг биоразнообразия на уровне локальных флор // Бот. журн. 1997. Т. 82. № 6. С. 60—70.
16. Шмидт В.М. Математические методы в ботанике. Л.: Изд-во ЛГУ, 1984. 288 с.
17. Шеляг-Сосонко Ю.Р. О конкретной флоре и методе конкретных флор // Бот. журн. 1980. Т. 65. № 6. С. 761—774.
18. Юрцев Б.А., Камелин Р.В. Основные понятия и термины флористики: учебное пособие по спецкурсу. Пермь: Перм. ун-т, 1991. 80 с.
19. Морозова О.В. Пространственные тренды таксономического богатства сосудистых растений Восточной Европы. Виды и сообщества в экстремальных условиях: Сборник, посвящ. 75-летию академика Юрия Ивановича Чернова. М.; София: Товарищество научных изданий КМК — PENSOFT Publ., 2009. С. 296—317.
20. Жадовский А.Е. Обзор литературы по флоре Костромской губернии // Тр. Костромского науч. об-ва по изучению местного края. 1915. Вып. 4. С. 63—92.
21. Жадовский А.Е. Коллекции и коллекторы Костромской флоры // Тр. Костромского науч. об-ва по изучению местного края. 1922. Вып. 27. С. 17—23.
22. Белозеров П.И. Изучение растительности и флоры Костромской области в прошлом и в настоящее время // Уч. зап. Костромского пед. ин-та. Биол. науки. 1965. Вып. 11. С. 13—26.
23. Белозеров П.И. Флора Костромской области. Кострома: Изд-во КГТУ, 2008. 197 с.
24. Прилепский Н.Г. К истории ботанического изучения Костромской области (губернии): XVIII век — 20-е годы XX века // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1992. Т. 97. Вып. 5. С. 118—128.
25. Прилепский Н.Г. К истории ботанического изучения Костромской области (с 20-х годов XX века до наших дней) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1992. Т. 97. Вып. 6. С. 125—135.
26. Дюбюк Е.Ф. Леса Костромской губернии в естественно-историческом отношении (общая характеристика) // Мат-лы оценки земель Костромской губернии. 1912. Т. 13. Вып. 1. С. 1—102.
27. Прилепский Н.Г., Карпущина Е.А. Флора северо-востока Костромской области (бассейн р. Вохмы) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1994. Т. 99. Вып. 5. С. 77—95.
28. Редкие и охраняемые растения и грибы Костромской области (материалы к Красной книге области) / Отв. ред. Е.В. Шипова. Кострома, 1996. 245 с.
29. Тихомиров В.Н., Губанов И.А., Калиниченко И.М., Лозарь Р.А. Флора Средней России. Аннотированная библиография. М.: Русский университет, 1998. 191 с.



30. *Щербаков А.В.* Оценка изученности природных флор регионов Центрального федерального округа // Флористические исследования в Средней России: Мат-лы VI науч. совещания по флоре Средней России. Тверь, 15–16 апреля 2006 г. / Под ред. В.С. Новикова, А.А. Нотова, А.В. Щербакова. М., 2006. С. 183–187.
31. *Прилепский Н.Г.* Очерк растительности северо-востока Костромской области (бассейн р. Вохмы). Леса // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2009. Т. 114. Вып. 4. С. 27–36.
32. *Тахтаджян А.Л.* Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978. 248 с.
33. *Федоров Ан.А.* Фитохории европейской части СССР // Флора европейской части СССР. Т. IV / Под ред. Ан. А. Федорова. Л.: Наука, 1979. С. 10–27.
34. *Исаченко Т.И., Лавренко Е.М.* Ботанико-географическое районирование // Растительность европейской части СССР. Л.: Наука, 1980. С. 10–20.
35. Геоботаническое районирование Нечерноземья европейской части РСФСР. Л.: Наука, 1989. 64 с.
36. Зоны и типы пояности растительности России и сопредельных территорий (карта) / Под ред. Г.Н. Огуревой. М., 1999.
37. *Курнаев С.Ф.* Лесорастительное районирование СССР. М.: Наука, 1973. 201 с.
38. *Курнаев С.Ф.* Дробное лесорастительное районирование нечерноземного центра. М.: Наука, 1982. 120 с.
39. Atlas Florae Europaeae (URL: <http://www.helsinki.fi/~tlampine/draftmaps>)
40. *Черепанов С.К.* Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб.: Мир и семья, 1995. 992 с.
41. *Цвелев Н.Н.* Флора Хоперского государственного заповедника. Л.: Наука, 1988. 192 с.
42. *Курнишкова Т.В., Петров В.В.* География растений с основами ботаники: Учебное пособие для студентов пед. институтов по специальности № 2107 “География”. М.: Просвещение, 1987. 207 с.
43. *Ребристая О.В., Шмидт В.М.* Сравнение систематической структуры флор методом ранговой корреляции // Бот. журн. 1972. Т. 57. № 11. С. 1353–1364.
44. *Камелин Р.В.* Флогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Л.: Наука, Ленингр. отделение, 1973. 353 с.
45. *Щербакова И.С., Хорун Л.В., Щербаков А.В.* Конспект флоры сосудистых растений Тульской области. М.: Изд-во бот. сада Моск. ун-та; Тула: Гриф и К, 2008. 274 с.
46. *Вальтер Г., Алехин В.* Основы ботанической географии. М.; Л.: Государственное издательство биологической и медицинской литературы, 1936. 714 с.
47. *Вальтер Г.* Общая геоботаника. М.: Мир, 1982. 264 с.
48. *Юрцев Б.А.* Флора Сунтар-Хаята. Л.: Наука, 1968. 235 с.
49. Флора СССР: В 30 т. Л.: Наука, 1934–1964.
50. Флора европейской части СССР: В 8 т. Л.: Наука, 1974–1989.
51. Флора Восточной Европы. Т. IX. СПб.: Мир и семья-95, 1996. 448 с.; Т. X. СПб.: Мир и семья, 2001. 669 с.; Т. XI. СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. 534 с.
52. *Октябрева Н.Б.* Флора Московской Мещеры: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1985. 24 с.
53. Определитель растений Мещеры / Под ред. В.Н. Тихомирова. М.: Изд-во Моск. ун-та. Ч. 1. 1986. 240 с.; Ч. 2. 1987. 223 с.
54. *Прилепский Н.Г.* Растительный покров северо-востока Костромской области (бассейн р. Вохмы): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1993. 18 с.
55. *Попов М.Г.* Основные черты истории развития флоры Средней Азии // Бюл. Среднеазиатского гос. ун-та. 1927. Вып. 15. С. 239–292.
56. *Raunkiaer C.* The life forms of plants and statistical plant geography. Oxford, Clarendon, 1934. 632 p.
57. *Серебряков И.Г.* Биолого-морфологический и филогенетический анализ жизненных форм покрытосеменных // Уч. зап. Моск. гос. пед. ин-та имени В.П. Потемкина. 1954. Т. 37. Вып. 2. С. 21–89.
58. *Серебряков И.Г.* Экологическая морфология растений (Жизненные формы покрытосеменных и хвойных). М.: Высшая школа, 1962. 377 с.
59. *Серебряков И.Г.* Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. Т. 3. М.; Л.: Наука, 1964. С. 146–208.
60. *Юрцев Б.А.* Жизненные формы: один из узловых объектов ботаники // Проблемы экологической морфологии растений. М.: Наука, 1976. С. 9–44.
61. *Полозова Т.Г.* Жизненные формы сосудистых растений в различных подзонах Таймырской тундры // Жизненные формы: структура, спектры и эволюция. М.: Наука, 1981. С. 265–281.
62. *Алексеев Ю.Е., Карпущина Е.А., Прилепский Н.Г.* Растительный покров окрестностей Пушино. Пушино: ОНТИ ПНЦ, 1992. 177 с.
63. *Алексеев Ю.Е., Жмылев П.Ю., Слуква З.А., Карпущина Е.А., Майоров С.Р., Прилепский Н.Г., Тимонин А.К.* Учебное пособие к летней практике по ботанике: Флора высших растений Звенигородской биологической станции МГУ и ее окрестностей. Тула: Гриф и К, 2008. 76 с.
64. *Рысин Л.П.* Конспект лесной флоры Средней полосы Русской равнины (сосудистые растения). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. 177 с.
65. *Чибрик Т.С., Глазырина М.А.* Биологическая рекультивация и мониторинг нарушенных промышленностью земель: Учеб. пособие // Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2008. 194 с.

Поступила в редакцию  
12.11.13

## COMPLEX APPROACH TO FLORA ANALYSIS

*A.N. Demidova, N.G. Prilepsky*

The article presents theoretical review of basic approaches to flora analysis, applied for characteristic of vegetation cover of different regions of the Earth. Key types of analyses (taxonomic,