

ИЗУЧЕНИЕ ФЛОРЫ ГОРОДА КУРСКА МЕТОДОМ СЕТОЧНОГО КАРТИРОВАНИЯ

Е. А. Скляр

ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»

Поступила в редакцию 08.09.2015 г.

Аннотация. В данной статье рассматриваются подходы к изучению флоры города Курска с использованием методики сеточного картирования. Определены основные особенности подготовки и организации полевой работы. Описываются принципы создания базы данных флоры города. Подведены некоторые предварительные итоги проделанной работы.

Ключевые слова: сеточное картирование, флора города, Курск

Abstract. The article presents different approaches to study of Kursk flora by methods of grid mapping. The author determines the main peculiarities of preparation and organization of field work. The principles of creating the database of the city flora are described. Some preliminary results of the work are summarized.

Keywords: grid mapping, flora of the city, Kursk

В настоящее время одним из актуальных направлений современной ботаники является изучение флоры и растительности городов и других урбанизированных территорий. В условиях городской среды наиболее ярко и динамично протекают процессы взаимодействия человека с растительным миром. К результатам этого взаимодействия можно отнести сокращение численности редких видов природной флоры, развитие специфических сообществ на антропогенных местообитаниях, вселение чужеродных видов и их воздействие на естественную растительность. Эти и другие изменения совместно характеризуют такой процесс как антропогенная трансформация растительного покрова [1].

На сегодняшний день не менее восьми десятков отечественных городов имеют более или менее полные флоры. Наибольшее количество работ приводится для старинных городов, имеющих или ранее имевших важный административный статус. При этом значимую роль в изучении растительности играло наличие ботанических садов, дендрологических питомников и других учреждений, стимулировавших научный интерес [2]. Не-

смотря на свою давнюю историю Курск не имеет полноценной флористической сводки и среди городов Центрального Черноземья выглядит наименее изученным. Однако, первая информация о растительном покрове окрестностей города начала накапливаться еще с конца XIX века. Заслуга в этом принадлежит нашему земляку, выдающемуся отечественному ботанику В.В. Алехину. Все накопленные ученым сведения впервые были отражены в публикации, посвященной Стрелецкой степи [3]. Здесь он указывает, что в окрестностях города произрастает немногим более 800 видов растений, также приводятся наиболее интересные и значимые во флористическом отношении места. Работа Алехина в окрестностях города продолжалась не одно десятилетие [4]. Его труды имеют важное для нас значение и служат отправной точкой при современных исследованиях. Более поздние работы по флоре Курска и его окрестностей появляются лишь в последние десятилетия. Это разнообразная информация о конкретных находках, состоянии популяций редких видов, парциальных флорах и флорах отдельных урочищ. Постоянное накопление ботанических данных привело к необходимости систематизации и обобщения существующей информации. В связи с

этим с 2013 года нами начато планомерное и подробное изучение флоры города Курска. Для этого была избрана методика сеточного картирования (СК).

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Одной из отличительных черт СК является полное и равномерное изучение выбранной территории. Для этого область исследования разбивается на удельные выделы – ячейки. Основная цель сводится к максимально полному выявлению флоры каждой из ячеек. Следствием этого является получение информации о встречаемости и распространении видов на изучаемой территории. Более глубокий анализ данных служит мощным инструментом получения новых знаний при изучении флоры.

Как и любой другой метод СК имеет определенный ряд преимуществ и недостатков. К минусам можно отнести высокие трудозатраты, которые требуются от исследователя. Это объясняется увеличением количества и протяженности полевых маршрутов, необходимых для получения качественных и корректных результатов. Несомненным же достоинством метода является высокая степень изученности территории, которая достигается в конечном итоге. Все получаемые данные имеют упорядоченную систему географической привязки, что облегчает их дальнейший пространственный анализ. Несмотря на то, что отдельные ячейки выделяются исследователем искусственно и кажутся дискретными единицами, полная их изученность позволяет рассмотреть флору в едином и непрерывном пространстве. Любой проект, где используется рассматриваемый метод, сопровождается созданием универсальной базы данных, способной интегрировать в себе как новые, так и уже имеющиеся данные из различных источников. Немаловажно также и то, что результаты работ с использованием методики СК наглядны и прекрасно поддаются визуализации. Все это позволяет данному методу занимать главенствующую позицию в изучении наиболее исследованных флор стран Западной и Центральной Европы [5].

Несмотря на все свои достоинства метод СК крайне непопулярен среди отечественных ботаников. Первая специализированная работа, где используется стационарная сетка, посвящена изучению водной флоры Тульской области и датирована 1999 годом [6]. В дальнейшем определяющими, на наш взгляд, событиями стали появление

«Флоры» национального парка «Мещера» [7], а также выход в свет капитальной сводки «Флора Владимирской области» [8]. В этих работах автор в полной мере использует и демонстрирует преимущества СК. Вероятно, именно «Флора Владимирской области» послужила началом и одновременно причиной нарастающего интереса к данному методу в последние годы. Сегодня в литературе можно обнаружить немало работ, где используется СК, причем направленность данных работ весьма разнообразна. Помимо изучения локальных и конкретных флор рассматриваются вопросы распространения инвазионно опасных видов [9], синтаксономических единиц растительности [10], уделяется внимание совместному использованию ГИС-технологий и СК [11]. Однако, до сегодняшнего момента этот метод так и не нашел применения в изучении флор городов. Отметим, что это утверждение справедливо для отечественных работ. В Европе, напротив, исследования с использованием стационарной сетки являются традиционными при выявлении закономерностей формирования городской растительности [12]. Используя в работе метод СК, мы постараемся восполнить этот пробел.

Важным методологическим вопросом является выбор параметров стационарной сетки. Понятно, что увеличение числа выделов позволяет получить более подробные и точные результаты, но вместе с тем требует больших временных и материальных затрат. Учитывая это, необходимо подобрать оптимальный вариант разбивки территории, удовлетворяющий задачам исследования. В зарубежных работах размеры выделов обычно не превышают 1 км². При достаточно высокой степени изученности возможна большая детализация сетки путем разбиения основных ячеек на более мелкие (0.5 × 0.5 км). В данном случае отдельные выделы имеют форму правильных квадратов. За основу принимаются их линейные размеры, а не географические координаты. Нами был избран другой способ проецирования, часто используемый при изучении региональных и более крупных флор.

Сетка, используемая в работе, основана на линиях широт и долгот и жестко с ними связана. Оговоримся, что удельные выделы, традиционно называемые квадратами, в данном случае ими не являются и имеют форму равнобедренных трапеций. Для построения сетки нами была выбрана условная точка отсчета (координаты: 51°50'00''

с.ш., 36°00'00" в.д.), расположенная к северо-западу от города Курска. Используемая система координат – WGS-84. Опытным путем был выявлен оптимальный размер квадрата. Он составляет 25" по широте и 50" по долготе. Созданная сетка разбивает территорию города на 280 выделов (Рис.1). По нашему мнению, это количество вполне удовлетворяет задачам исследования. Во-первых, оно является достаточным для выявления закономерностей распределения видов. Во-вторых, изучаемая территория может быть качественно исследована в рамках нашей работы.

Образованным рядам сетки были присвоены буквенные обозначения от А до Я, при этом не используются Ё, Й, Щ. Каждой ячейке присвоен буквенно-числовой код, отражающий ряд и местоположение. Ячейки имеют следующие линейные размеры: ≈ 773 метра по широте, $\approx 955-960$ метров по долготе, площадь ≈ 0.734 км² в самом северном ряду, ≈ 0.737 км² в самом южном. В случае, если квадрат сетки заполнен территорией города менее чем на 10%, он не учитывается. Нередко авторы работ, использующих СК, стремятся взять за основу сетку, которая используется в Атласе флоры Европы. Это позволяет легко интегрировать полученные локальные данные с более крупными проектами. В нашем случае эта особенность не учитывается, так как исследуемая территория полностью принадлежит квадрату атласа под номером 37UTC2 [13].

Важным этапом в работе является создание общей базы данных по флоре города Курска. Перед нами стояли задачи сведения воедино уже имеющихся данных, возможности накопления вновь поступающей информации. При этом структура базы должна соответствовать особенностям СК. Для ее создания мы использовали возможности Microsoft Excel. В пользу такого выбора сыграло удобство в использовании программы, а также широкий набор имеющихся функций. Их применение позволяет одновременно и хранить данные, и анализировать их. Это освобождает нас от необходимости конвертирования и создания дополнительных файлов для проведения разного рода вычислений. Отметим, что для наглядного представления пространственных данных очень полезно использование ГИС. При соответствующей подготовке таблицы Excel могут быть обработаны некоторыми программами, например, MapInfo. Следовательно, мы имеем возможность представления и анализа накопленной информации в геоинформационной среде.

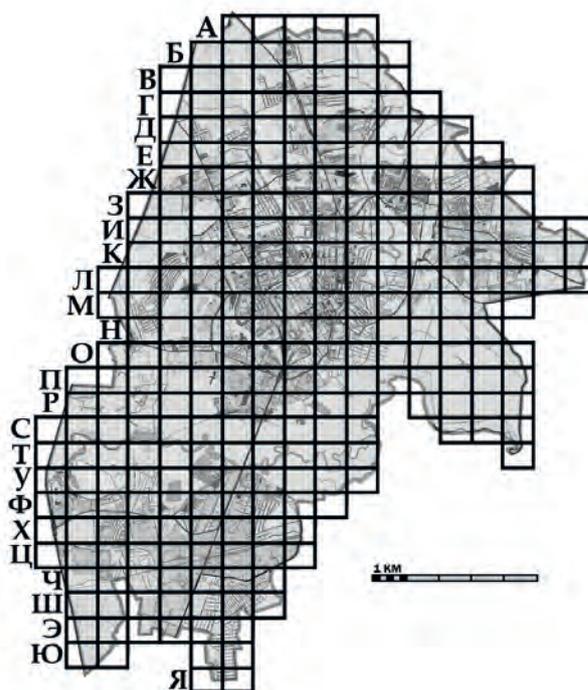


Рис. 1. Схема сеточного картирования территории г. Курска

Созданная база данных состоит из трех отображаемых листов Excel и нескольких скрытых расчетных листов. Отображаются лист ввода информации, лист сокращений и лист вывода информации или статистики. На листе ввода сформирован предварительный список видов флоры города. В него включены виды достоверно известные, отмечавшиеся ранее, но уже исчезнувшие, а также виды, находки которых весьма вероятны. Список основан на трудах В.В. Алехина [3, 14], А.В. Полуянова [15] и других более поздних работах. Для каждого вида в соседствующих колонках приводится атрибутивная информация, а именно: семейство, код семейства (место в системе Энглера), жизненная форма по И.Г. Серебрякову [16] и К. Раункиеру [17], тип ареала, эколого-фитоценологическая группа, отношение к водному режиму. При необходимости указана отметка об адвентивности вида, времени и причине заноса, его активности. Также для некоторых видов естественной флоры приведен бальный показатель редкости: 3 балла – вид внесен в Красную книгу РФ [18], 2 балла – Красную книгу Курской области [19, 20], 1 балл – вид редок в окрестностях города. Нелишним, на наш взгляд, будет изначально указывать название таксона вместе с его автором. Использование макросов в Excel позволяет из множества значений формировать единый текст, что облегча-

ет создание флористических списков и выборок. Перечисленные характеристики могут дополняться новыми, если это необходимо, путем добавления в базу соответствующих столбцов. Все используемые сокращения расшифрованы на листе сокращений.

Для удобства работы вся атрибутивная информация скрыта и за перечнем видов следует основная часть листа ввода. Она представлена тремя блоками, включающими в себя данные полевых дневников, гербарных сборов и информацию из литературных источников. Каждый из блоков имеет матричную структуру. Столбцам присвоены номера квадратов сетки, необходимые отметки проставляются в них напротив соответствующих видов. Подобный принцип наполнения базы данных, на наш взгляд, является очень удобным, но, к сожалению, не самым информативным. При этом база наполняется большим количеством ячеек с нулевыми значениями, что может снижать скорость работы при низкой производительности компьютерной техники.

Заполнение листа ввода ведется по мере обработки доступных источников информации. При переносе данных из полевых дневников в соответствующие ячейки проставляется цифра 1. При повторном фиксировании вида в квадрате дополнительные знаки не ставятся. Отметки о гербарных сборах также проставляются в соответствующие ячейки. Для сборов, датированных позже 1990 года, проставляется цифра 1, для более ранних – цифра 2. Выбранный временной отрезок соответствует современному этапу изучения флоры города. Сборы последних лет имеют этикетки со всей необходимой информацией и без труда привязываются к определенным квадратам сетки. Для более ранних гербарных образцов, напротив, установить соответствие не всегда возможно. В этом случае для вида в отдельном столбце ставится текстовая отметка о привязке к урочищу. Если и это невозможно, отметка о наличии сбора ставится без конкретной привязки. Перенос данных из литературы производится подобным образом. Каждому источнику присваивается порядковый номер, который проставляется в соответствующие ячейки.

Вся введенная в базу данных информация автоматически обрабатывается программой. Формулы, вспомогательные и промежуточные значения находятся на скрытых листах и не отображаются. Для вывода конечных результатов создан специальный лист статистики. Здесь представлено чис-

ло видов, выявленных на изучаемой территории, общее число местонахождений.

Пространственные закономерности отражены тремя схемами-картами, где ячейки листа Excel соответствуют квадратам регулярной сетки. На первой схеме приводится общее число отмеченных в квадратах видов и среднее значение их наполняемости. Вторая схема отражает распределение редких и охраняемых видов по территории города. Представляемые значения соответствуют сумме баллов редкости в каждом квадрате. Также посчитано общее число видов для каждой категории редкости. Чтобы лучше воспринимать большое количество числовой информации, для выделения ячеек используются цветовые шкалы.

Третья схема предназначена для получения информации по конкретным видам. В ячейку поиска вводится название вида, после чего программа устанавливает связь с соответствующими разделами базы данных. Результатом является заполнение ячеек карты. Каждому типу отметок присвоен свой цвет: полевой дневник – зеленый, гербарный сбор – желтый, литературный источник – синий. Ячейки окрашиваются в соответствующие цвета или их комбинацию. Те, в которых вид не отмечен, остаются неокрашенными. Такое представление встречаемости видов может служить как иллюстративный материал, но для этого желательно использовать в качестве подложки картосхему города (Рис. 2). Если же необходимо создание большого количества карт распространения, то для этих целей необходимо использовать возможности ГИС.

Использование метода СК требует определенной организации полевой работы. Остановимся на некоторых ее особенностях.

К началу сезона нами были подготовлены бланки с перечнем часто встречаемых на территории города растений. Бланки включают названия 250 видов и пять колонок с обозначениями квадратов для проставления отметок. Непредставленные в перечне виды записываются на чистом развороте дневника. Использование бланков позволяет экономить время экскурсии, а главное облегчает перевод собранных данных в электронный вид.

Цель любого полевого выхода сводится к выявлению флоры одного или нескольких квадратов. Так как линии сетки расположены в строгом соответствии с географическими координатами, во время экскурсии необходимо постоянно контролировать свое местоположение. Ориентиры на местности не всегда позволяют делать это точно,

поэтому предпочтительным является обращение к средствам GPS-навигации. В нашем случае был использован GPS-навигатор Garmin Dakota 10 с возможностью загрузки карт. Для удобства использовалась карта города, созданная на основе данных проекта Open Street Map. Сетка и обозначения квадратов были подготовлены в программе MapSource. В ходе экскурсий производилась запись трека маршрута, места находок редких и интересных видов фиксировались точками.

Перед полевым выходом необходимо оценить планируемую территорию изучения, определить ее особенности и проработать маршрут. Важно учесть разнообразие экотопов, возможность перемещения в границах квадрата, определить места, недоступные для посещения. Таковыми являются частные владения жителей, территории объектов промышленности, военных частей и т.д. На подготовительном этапе могут быть полезны литературные источники, планы местности, карты и космоснимки. Очень удобно в этих целях использовать программу SAS.Планета. Ее возможности позволяют одновременно использовать геоданные нескольких электронных ресурсов. Также к достоинствам программы отнесем возможность отображения данных, полученных с GPS-навигатора без предварительной подготовки.

При изучении ячеек важно рассматривать их территорию на предмет гетерогенности. Набор местообитаний каждого из выделов может сильно отличаться, что будет сказываться на флористических показателях. Если не брать во внимание микроэкотопы (лужи, палисадники, грунтовые дороги, ручьи, канавы и пр.), то некоторые ячей-

ки можно охарактеризовать как гомогенные. Их территория относительно однородна, т.к. не менее 90% площади представлены одним экотопом. Обычно такие ячейки выявляются в местах с определенным типом застройки и землепользования. Общее число выделов, определенных нами как гомогенные, равняется 37, что соответствует $\approx 13.2\%$ общей территории. Среди них можно выделить многоэтажную административно-торговую зону центра города (4 ячейки), зону многоэтажной жилой застройки (8 ячеек), частный сектор (13 ячеек), промышленную зону (4 ячейки). Среди естественных и полустественных местообитаний к однородным отнесены выделы, занятые саженными сосняками (5 ячеек), а также пойменными дубравами (3 ячейки). Кроме этого количества к гомогенным можно причислить еще 23 краевые ячейки. Отмечая преобладание естественных местообитаний в ячейке, не следует забывать тот факт, что развитие флорокомплексов в условиях антропогенного пресса снижает нативность растительного покрова. Это, в свою очередь, выражается в стирании специфичности ценофлор [21]. Основная территория города представлена выделами, которые сочетают в себе разнородные местообитания. Степень однородности территории ячейки является важным фактором, сказывающимся на флористическом разнообразии.

Значимым вопросом для полевой работы является определение критерия изученности ячеек. Многократное посещение определенной территории в течение всего вегетационного периода обеспечит высокую степень изученности. Однако, располагая ограниченным временным запасом,

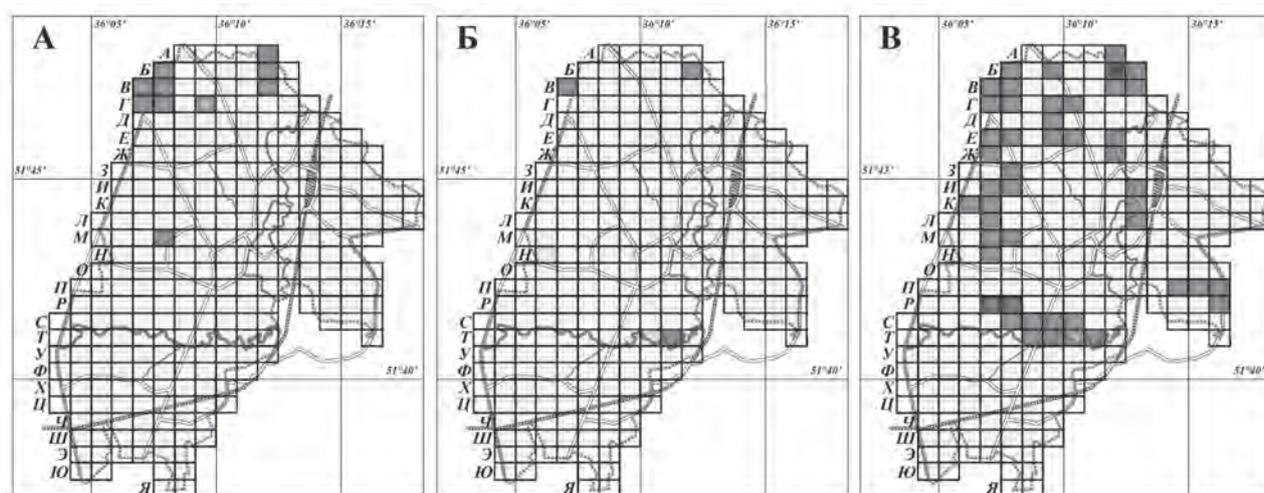


Рис. 2. Карты распространения видов рода *Corydalis*, составленные по итогам 2014 года: А) *C. intermedia*; Б) *C. marschalliana*; В) *C. solida*

осуществить это условие для каждого из выделов невозможно. Однодневную качественно проведенную экскурсию в пределах одной ячейки, на наш взгляд, можно считать достаточной для ее изучения. Вместе с тем для этого необходимо соблюдение определенных условий. Самым важным из них является посещение всех имеющихся экотопов. Выявить их полный набор не всегда представляется возможным, а исследование некоторых может быть затруднено, о чем было сказано выше. Также важным условием является равномерное изучение территории. В ходе экскурсии маршрут должен пролегать через каждую из четвертей квадрата, если это возможно. Последним важным для нас условием является время проведения исследования. Для Владимирской области С.П. Серегиным был определен период составления максимально полных флористических описаний. Это время с 5 июля по 15 сентября [22]. Различия в географическом положении не позволяют нам руководствоваться этими же сроками. На наш взгляд, определить подобные временные рамки в условиях лесостепи весьма проблематично. Их изменения от года к году будут напрямую связаны с различным уровнем выпадающих осадков. При выборе оптимального периода описания квадратов мы опираемся на фенологические изменения растительного покрова. Начало основных флористических исследований можно соотнести с цветением таких видов как *Alopecurus pratensis* L., *Melandrium album* (Mill.) Garcke, началом цветения *Sonchus arvensis* L.. Их окончание наступает вместе с цветением *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Nyl., *Chondrilla graminea* Bieb., *Hieracium umbellatum* L. Имея ввиду несколько расширенные рамки, этот период длится с начала июня до середины-конца августа. В это время обычно за полноценный рабочий день в поле удается составить списки для 1-3 квадратов.

Флористические описания, сделанные весной и осенью, также являются важной частью исследований и выполняются так часто, как это возможно. Однако их наличие для территории каждого из квадратов необязательно.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Предварительный список флоры города Курска включает в себя 1125 видов растений. При его составлении были использованы литературные источники и данные гербарных фондов. Количество видов в списке несколько завышено, поскольку в него включены виды, отмечавшиеся не

только в современных границах города, но и его ближайших окрестностях. В ходе полевых сезонов 2014-2015 годов нами достоверно отмечено 843 вида, что соответствует $\approx 75\%$ от ожидаемого значения. Среди растений, не отмеченных нами за этот период, можно выделить редкие виды естественной флоры, вероятно исчезнувшие на сегодняшний день *Aconitum lasiostomum* Rchb., *Botrychium lunaria* (L.) Sw., *Caulinia minor* (All.) Coss. & Germ., *Prunella grandiflora* (L.) Scholler, редкие адвентивные виды, отмеченные ранее *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal, *Nepeta grandiflora* M. Bieb., *Xanthium spinosum*, однолетники специфических мест обитания, встречающиеся нерегулярно и часто просматриваемые *Centaurium erythraea* Rafn, *Ceratocephala falcata* (L.) Pers., *Limosella aquatica* L., *Peplis portula* L., а также сложные в таксономическом плане группы – представители родов *Alchemilla* и *Hieracium*.

Флористическая информация, собранная за 2014 год, перенесена в базу данных. Это полноценные флористические списки по 72 ячейкам. Кроме этого обработана большая часть литературных источников и гербарных сборов. Данные, собранные в 2015 году, пока хранятся в виде полевых дневников. Общее число записей, представленных в базу данных, превышает 12000. Из них 70 принадлежат краснокнижным видам. Многие из местонахождений охраняемых видов приводятся для города впервые.

На основании обработанной информации приведем некоторые флористические показатели. Общая площадь изученной территории (с учетом необработанных данных) составляет порядка 115 км². Видовая насыщенность ячеек колеблется от 104 видов (ячейка Е6) до 213 видов (ячейки В3, М3), среднее значение ≈ 149.8 видов на квадрат. Для ячеек с наименее богатой флорой (Е6, Н7, М8, К4, Н6) характерна высокая плотность застройки и малый набор экотопов. Это многоэтажная зона центральной части города, а также жилые кварталы Северо-западного микрорайона. Ячейки с наиболее богатой флорой (В3, М3, А4, Г3, Г7), напротив, близки к границам города и сохраняют участки естественных местообитаний. Дополнительными факторами, повышающими флористическое разнообразие, служат транспортные пути, водоемы, дачные участки. Представленные данные не относятся к краевым выделам, так как они зачастую имеют значительно меньшую площадь. Однако, далеко не всегда такие ячейки уступают соседним по количеству отмеченных видов. В

ходе работы отмечено, что основной набор распространенных видов выявляется довольно быстро - в первые 30 - 40 минут экскурсии, а дальнейшее пополнение списка зависит в большей степени от количества новых местообитаний, а не от увеличения длины маршрута и исследуемой площади.

Частота встречаемости видов позволяет нам определить «ядро» флоры, ее активный компонент. Это группа видов, наиболее обыкновенных и часто встречаемых на всей территории. Исходя из обработанных данных, в эту группу мы можем объединить 110 видов растений, которые встречаются в половине или большей части исследованных ячеек. Первая десятка наиболее часто встречаемых видов представлена широко распространенными растениями, встречающимися как в естественных, так и в антропогенно измененных местообитаниях. Это *Cichorium intybus* L., *Urtica dioica* L., *Taraxacum officinale* Wigg. s. l. - 72 ячейки, *Medicago falcata* L., *Plantago major* L. - 71 ячейка, *Tanacetum vulgare* L., *Artemisia vulgaris* L., *Lactuca serriola* L., *Acer negundo* L., *Arctium tomentosum* Mill. - 70 ячеек.

Уже не раз упоминалось, что методика СК позволяет достичь высокой степени изученности территории. Результатом этого становятся находки новых для района исследования растений. В течение полевого сезона 2014 года на территории города нами были зафиксированы 7 новых видов для флоры Курской области: *Persicaria orientalis* (L.) Spach, *Anemonidium canadense* (L.) Á. et D. Löve, *Papaver stevenianum* Mikheev, *Sedum aizoon* L., *Vicia dumetorum* L., *Symphytum xuplandicum* Numan, *Crepis rhoeadifolia* M. Bieb. [23]. Находки многих видов, особенно заносных, - это результат высокой плотности полевых маршрутов и посещения всех местообитаний внутри ячейки. Кроме этого, впервые для флоры города отмечены такие виды как *Carex humilis* Leyss., *Cerathophyllum submersum* L., *Circaea lutetiana* L., *Cirsium pannonicum* (L. fil.) Link., *Euphorbia palustris* L. [24].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из всего многообразия нами была выбрана методика СК. На наш взгляд, ее использование позволит наиболее полно изучить городскую флору, свести воедино все имеющиеся знания и использовать их в дальнейших исследованиях. Создание базы данных на основе градусной сетки служит отправной точкой упорядоченного накопления информации. Наполнение ее актуальными

данными поможет сформировать более полное представление о состоянии и развитии растительного покрова. Сегодня работа по изучению флоры города Курска еще далека от своего завершения, и рано говорить о успехах СК. Однако в будущем использование данной методики, несомненно, будет оправдано.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ильминских Н.Г. Флорогенез в условиях урбанизированной среды (на примере городов Вятско-Камского края) / Н.Г. Ильминских. - Автореф. дисс. ... доктора биол. наук. - СПб., 1993. - 36 с.
2. Ильминских Н.Г. Обзор работ по флоре и растительности городов / Н.Г. Ильминских. - Географический вестник. - 2011. - №1 (16). - С. 49-65.
3. Алехин В.В. Очерк растительности и ее последовательной смены на участке «Стрелецкая степь» под Курском / В.В. Алехин. - Тр. СПб. о-ва естествоисп. - 1909. - Т. 40, вып. 1. - С. 1-112.
4. Полуянов А.В. Флористические исследования В.В. Алехина в окрестностях г. Курска / А.В. Полуянов, Е.А. Скляр // Актуальность идей В.Н. Хитрово в исследовании биоразнообразия России: Материалы науч. конф. (Орел, 18-20 сент. 2014 г.). - 2014. - С. 3
5. Серегин А.П. Успехи флористического точного картирования (на примере Владимирской области) / А.П. Серегин. - Флористические исследования в Средней России: Материалы VI науч. совещ. по флоре Средней России (Тверь, 15-16 апр. 2006 г.). - 2006. - С. 141-144.
6. Щербаков А.В. Атлас флоры водоемов Тульской области / А.В. Щербаков. - М.: Русский университет, 1999. - 45 с.
7. Серегин А.П. Флора сосудистых растений национального парка «Мещера» (Владимирская область): Аннотированный список и карты распространения видов / А.П. Серегин. - М.: НИА Природа, 2004. - 182 с.
8. Серегин А.П. Флора Владимирской области: конспект и атлас / А.П. Серегин. - Тула: Гриф и К., 2012. - 620 с.
9. Панасенко Н.Н. Распространение *Xanthium albinum* (Widder) Scholz & Sukopp и его сообщества в Брянской области / Н.Н. Панасенко, Т.П. Коростелева, Ю.Н. Романова // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. - 2015. - Вып. №1 (5). - С. 48-54.
10. Кадетов Н.Г. Опыт использования сеточного картографирования для оценки ценоотического разнообразия / Н.Г. Кадетов. - Растительность

Восточной Европы и Северной Азии: Материалы Международной науч. конф. (Брянск, 29 сент. — 3 окт. 2014 г.). — 2014. — С. 66.

11. Гришуткин О.Г. Возможности применения ГИС-технологий в ботанических исследованиях / О.Г. Гришуткин. — Вестник Мордовского университета. — 2013. — №3/4. — С. 16-20.

12. Серегин А.П. Сеточное картирование флоры: мировой опыт и современные тенденции / А.П. Серегин. — Вестник Тверского государственного университета. — 2013. — Т. 32. — С. 210-245.

13. Atlas Florae Europaeae / Finnish Museum of Natural History — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.luomus.fi/english/botany/afe/index.htm> — Дата обращения 10.08.2015.

14. Алехин В.В. Зональная и экстразональная растительность Курской губ. в связи с подразделением ее на естественные районы / В.В. Алехин. // Почвоведение. — 1924. — № 1-2. — С. 98-131.

15. Полуянов А.В. Флора Курской области / А.В. Полуянов. — Курск: Курский гос. университет, 2005. — 263. с.

16. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений / И.Г. Серебряков. — М.: Высшая школа, 1962. — 378 с.

17. Raunkiaer C. The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography / C. Raunkiaer. — England: Oxford, 1934. — 104 pp.

18. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Сост.: Р.В. Камелин и др. — М.: КМК, 2008. — 855 с.

19. Красная книга Курской области. Т. 2. Редкие и исчезающие виды растений и грибов / Отв. ред. Н.И. Золотухин. — Тула, 2001. — 168 с.

20. Перечень животных, растений, лишайников и грибов для включения в Красную книгу Курской области или нуждающихся в особом внимании. Утвержден приказом департамента экологической безопасности и природопользования Курской области от 27.05.2013 №109/01-11.

21. Агафонов В.А. Особенности флор антропогенных изолятов на примере байрачного флористического комплекса в городе Воронеже / В.А. Агафонов, Е.С. Казьмина // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. — 2013. — №. 1. — С. 72-76.

22. Серегин А.П. Флора Владимирской области: анализ данных сеточного картирования / А.П. Серегин. — М.: КМК, 2014. — 442 с.

23. Полуянов А.В. Дополнения и уточнения к флоре Курской области по материалам 2014 года / А.В. Полуянов, Е.А. Скляр // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 2015. — Т. 120, вып. 3. — С. 63-64.

24. Полуянов А.В. Флористические находки в г. Курске / А.В. Полуянов, Е.А. Скляр // Флора и растительность Центрального Черноземья-2015: Материалы науч. конф. (Курск, 4 апр. 2015 г.). — 2015. — С. 80-83.

Курский Государственный Университет
Скляр Е. А., аспирант кафедры общей биологии и экологии
E-mail: evgenijsklyar@yandex.ru
Тел.: 8-920-711-36-73

Kursk State University
Sklyar E. A., post-graduate student of the General Biology and Ecology Department
E-mail: evgenijsklyar@yandex.ru
Ph.: 8-920-711-36-73