

ВИДОВОЙ СОСТАВ НАСАЖДЕНИЙ РЕЗИДЕНТНОГО ГЕНЕЗИСА — НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИЗМЕНЕНИЙ ВО ВРЕМЕНИ¹

© 2002 Л.М. Кавеленова²

Для городских насаждений, имеющих резидентный характер происхождения и генетически связанных с остаточными фрагментами лесных массивов, граничивших с г. Самарой в начале XX в., изучен видовой состав флоры. Списки видов высших растений, характеризующие современное состояние насаждений, были сопоставлены со списком видов, представленным в работе Н. Щербиновского, 1919. Обсуждаются оценка условий в насаждениях по ведущим экологическим факторам и характер распределения видов в соответствии со значениями их экологических оптимумов.

Введение

Воздействие человека на растительный покров приводит к синантропизации, среди многочисленных негативных последствий которой значатся: вымирание ряда видов растений, общее обеднение флоры, уменьшение генетического разнообразия отдельных видов, упрощение структуры, унификация, снижение продуктивности и стабильности растительного покрова [1, 2]. При замещении природных экосистем городскими территориями ранее существовавшие здесь растительные сообщества либо полностью уничтожаются, либо претерпевают коренные изменения. Позднее производятся работы по озеленению, целью которых является достижение определенного фитомелиоративного и эстетического эффекта. Если воспользоваться классификацией существующих экосистем и растительных сообществ на естественные, квазинатуральные (почти естественные, семикультурные), полукультурные и культурные, предложенной Westhoff, 1952 (цит. по Горчаковскому, Абрамчук, 1988 [2]), то лесопарковые зоны города будут представлены квазинатуральными, а насаждения внутри города — полукультурными и культурными сообществами.

Изучение растительного покрова городов — проблема, которая привлекла к себе внимание большого числа исследователей (см, например, [3–13]), однако нам думается, что один из важных моментов, ввиду его кажущейся очевидности, обычно не оговаривается. В данном случае мы имеем в виду проблему генезиса насаждений. Компоненты системы озеленения крупного современного города могут характеризоваться одним из трех вариантов происхождения. Наиболее традиционным, как нам

¹Представлена доктором биологических наук профессором Н.М. Матвеевым.

²Кавеленова Людмила Михайловна (biotest@ssu.samara.ru), кафедра экологии, ботаники и охраны природы Самарского государственного университета, 443011, г. Самара, ул. Акад. Павлова, 1.

думается, следует признать вариант создания насаждений на месте экосистем, нарушенных в процессе освоения территории, строительства жилых и промышленных объектов. Такой вариант происхождения мы предложили характеризовать термином **креационный** (от лат. *creatio* — созидание).

Далее, внутри городской территории неминуемо появляются участки, на которых после полного нарушения ранее здесь существовавших растительных сообществ естественно формируются новые, в состав которых первоначально будут входить лишь самые устойчивые, в массе — рудеральные виды. Отметим, что лишь для данного пути генезиса нам известен применяемый в научной литературе термин, удачность которого можно оспорить, — “спонтанная растительность”. Этот путь генезиса насаждений можно назвать **волонтарным** (от лат. *voluntarius* — доброволец, поступающий на службу).

Быстрый рост городской территории, происходивший, в частности, в XX веке, зачастую приводил к смыканию собственно города с пригородными населенными пунктами и “поглощению” фрагментов естественных растительных сообществ, в различной мере подвергавшихся преобразованию в дальнейшем. Такой вариант генезиса насаждений заслуживает названия **резидентного** (от лат. *residens* — пребывающий).

Абсолютной границы между названными типами формирования растительных группировок не существует. Как правило, городским насаждениям свойственно развитие путем сочетания по крайней мере двух из названных выше вариантов генезиса.

Что касается системы озеленения в г. Самаре, отметим, что в течение долгого времени единственным путем генезиса насаждений был креационный. Как известно, дореволюционная застройка г. Самары отличалась преимущественно прямоугольной сетью улиц: продольных, параллельных Волге, и поперечных, спускающихся к реке [14]. Преобладали одноэтажные деревянные дома, во дворах которых зачастую располагались небольшие сады, палисадники. Центр города, где строились каменные здания с 2–3 и более этажами, также имел преимущественно диффузное, скрытое во дворах озеленение. Отдельные посадки деревьев на главных улицах города не были массовыми. Наиболее крупным компонентом городского озеленения был Струковский сад. Озеленены были крупнейшие площади города — Александровская и Соборная, небольшой овальный сквер располагался на Театральной площади. Е.А.Ахмедова приводит для г. Самары следующий перечень садово-парковых ландшафтов исторического характера: Александровский сад, Покровский сад, Алексеевский сад, Струковский сад, Алексеевский сквер, скверы Соборной площади, Молоканские сады, Аржановский сад, кумысолечебницы Постникова и Аннаева, парки городских усадеб Клодта, Наумова, территория Иверского монастыря и др. [15]. Территория города в этот период фактически смыкалась с пригородными лесными массивами и безлесными биотопами, по мере роста площади селитебной зоны раздвигая границы антропогенно преобразованной территории [14].

К резидентному пути развития (с выраженными в разной мере волонтарными тенденциями) условно можно отнести дачи и монастырские сады г. Самары в конце XIX — начале XX вв., которые фактически представляли собой отчужденные фрагменты пригородных лесных массивов, слабо затронутых антропогенезом. Эти насаждения с одной стороны примыкали к селитебным территориям, а с другой — смыкались с лесными массивами, окружавшими Самару с севера и востока, выполняя роль своего рода буферной зоны. Во второй половине XX в. для г. Самары сходным путем происходило изменение насаждений Самарского лесничества, ныне отделяющего основную часть городской территории от Красноглинского района и

поселка Управленческий. Отдельные фрагменты резидентного происхождения, судя по всему, присутствуют на территории двух городских парков — парка им. Горького (“Загородного парка”) и парка им. Гагарина, где обнаруживаются высоковозрастные экземпляры дуба черешчатого, произраставшие здесь до создания парков.

Насаждения резидентного типа представляют наиболее интересный материал в аспекте изменений их видового состава во времени, позволяя обнаружить виды с различной устойчивостью к комплексу условий урбосреды. Как известно, комплекс условий городской среды может выступать как новый фактор, по отношению к которому растения проявляют себя как урбанофилы, урбанофобы и урбанонейтральные виды [6]. Например, лесные виды в городской среде часто являются урбанофобами, не заходящими в центр города [7]. Здесь может также осуществляться мониторинг физиолого-биохимических, анатомо-морфологических и иных реакций растений на воздействие техногенного загрязнения.

Мониторинг в историческом аспекте позволяет выявить ведущие тенденции длительного изменения (развития) растительных комплексов и определить отношение различных видов растений по отношению к комплексу условий урбосреды. Для близких к Самарской области территорий вопросы антропогенной трансформации флоры городов либо их окрестностей проанализированы, например, для Саратова [12] и Уфы [16]. Что касается г. Самары, в аспекте исторического мониторинга в насаждениях резидентного генезиса большую ценность представляет относящаяся к началу XX в. работа Н. Щербиновского [17], где, помимо описаний природы и фенологических наблюдений, приведен список видов высших растений, произраставших в пригородных лесах в окрестностях г. Самары. В данной статье мы хотели бы остановиться на основных тенденциях изменений видового состава, которые произошли в насаждениях резидентного генезиса под возрастающим давлением антропогенного фактора.

Методика

В 1994–2001 гг. в процессе маршрутных обследований и работы на модельных площадках мониторинга в пригородных и городских насаждениях г. Самары изучался видовой состав флоры. Составленные списки видов высших растений, характеризующие современное состояние насаждений, были сопоставлены со списком видов, представленным в работе Н. Щербиновского [17]. Используя балльные оценки видов по шкалам Д.Н. Цыганова, 1983 [18], мы дали среднюю оценку условий в насаждениях по ведущим экологическим факторам и построили гистограммы, характеризующие распределение видов в соответствии со значениями их экологических оптимумов.

Результаты и их обсуждение

Рассматриваемые в работе Н. Щербиновского [17] территории — окрестности г. Самары, за исключением части, поглощенной городом в период наиболее активного роста (вторая половина XX в.), сегодня входят в состав пригородных лесных массивов (Самарское лесничество). За прошедшие годы здесь проводились вырубка леса, прокладка и модернизация дорог, прокладка линий электропередач и другие виды работ, нарушающих естественное развитие растительных сообществ. Все эти годы данные насаждения в той или иной степени испытывали давление рекреаци-

онной нагрузки, выпаса скота и т.д. Список видов, составленный в начале XX в. Н. Щербиновским, включает виды, принадлежащие различным типам сообществ — лесных, луговых, околоводных. Следуя той же схеме, можно сопоставить с ним список высших растений, составленный нами для территории Волжского склона, сочетающей в себе лесные, степные, рудерализованные и прочие участки и лежащей в пределах от Постникова (Подпольщиков) оврага до Красноглинского р-на г. Самары (по течению р. Волги) и от берега р. Волги до ул. Ново-Садовой и Красноглинского шоссе (в широтном направлении). Список, составленный Н.Щербиновским в 1916 г. в результате его маршрутных обследований территории Волжского склона [17], включает более 230 видов высших растений. Поскольку в данной работе не ставилось задачи собственно флористических обследований, а основной упор делался на фенологические наблюдения, можно говорить о возможной неполноте списка, составленного в начале XX в., что снижает значимость сравнения количественных данных. Для практически той же территории в ее нынешнем состоянии нами было обнаружено не менее 320 видов высших растений. Вполне вероятно, что составленные нами списки также не являются исчерпывающе полными и скорее ориентированы на виды, наиболее часто встречающиеся в сообществах либо вообще слагающие их основу. Однако, не претендуя на полноту, они все же могут быть использованы для анализа изменений ситуации с видовым составом флоры, сопряженных с определенными изменениями экологических условий в насаждениях.

Сопоставляя списки видов, составленные с разрывом более чем в 80 лет, мы можем отметить, что ряд видов, указанный для окрестностей тогдашней Самары Н. Щербиновским, ныне не встречается в составе данных насаждений (валериана лекарственная, горечавка перекрестнолистная, ирис сибирский, истод обыкновенный, лилия кудреватая, лиственница европейская (в естественных насаждениях), ломонос цельнолистный, тюльпан Биберштейна, шпажник черепитчатый). Отметим, что среди названных растений имеются высокодекоративные, что могло в условиях возрастающей рекреационной нагрузки сделать их объектом хищнического сбора. С другой стороны, глубокое нарушение природных комплексов (вырубка и пр.) также могло привести к утрате данных видов. Имеются другие виды, которые к концу XX в. стали редки в окрестностях г. Самары, главным образом из-за сокращения территории слабо затронутых природных растительных сообществ (вороний глаз четырехлистный, живокость клиновидная, лазурник трехлопастной, рябчик русский).

Ряд видов, не названных в списке Н. Щербиновского [17], мог остаться им незамеченным либо за названный отрезок времени вошел в формирование насаждений. Назовем хотя бы некоторые из них — амброзия трехраздельная, бородавник обыкновенный, вейник наземный, галинсога мелкоцветковая, горец монпельский, горлоха ястребинковая, дурнишник обыкновенный, дымянка лекарственная, зюзник европейский, клоповник сорный, крупка дубравная, латук компасный, латук татарский, лебеда раскидистая, лебеда татарская, ленец бесприцветниковый, лютик едкий, марь белая, марьянник гребенчатый, мелколепестник канадский, наголоватка васильковая, недотрога мелкоцветковая, овсяница луговая, окопник лекарственный, ослинник двулетний, пахучка обыкновенная, полынь австрийская, рыжик мелкоплодный, скабиоза желтая, сурепица обыкновенная, татарник колючий, циклахена дурнишниковидная, чесночница черешковая, эспарцет песчаный, ячмень гривистый. Особо отметим древесные виды, которые были интродуцированы в объектах озеленения, но затем смогли натурализоваться в естественных насаждениях: вяз мелколистный, клен американский, ясень ланцетный.

Сопоставление списков, характеризующих насаждения в начале и в конце XX в.,

показало наличие не менее чем 190 общих видов. Исходя из этого, расчет коэффициентов сходства дал значения 0,51 и 0,68 для коэффициентов Жаккара и Чекановского [19] соответственно. Данные значения, как и сами списки, говорят о достаточно глубоких изменениях, произошедших в растительных сообществах. Определяя в целом насаждения в районе Волжского склона как резидентные, мы попытались охарактеризовать ведущие тенденции изменений их видового состава. Среди отчетливо выявляемых тенденций отметим внедрение значительного числа сорных малолетников, очевидно, связанное с распашкой и другими формами нарушения природных экосистем. В результате часть территории Волжского склона оказалась затронутой развитием насаждений волонтарного типа. Далее, среди <новых> видов достаточно высока доля степных, лесостепных, лугово-лесных видов, что мы можем отнести на счет возрастания мозаичности растительного покрова в условиях разнообразной антропогенной нагрузки. Наконец, мы можем среди видов, которые вошли в число исчезнувших либо появившихся, попытаться назвать, для условий г. Самары и окрестностей, виды, выпадающие в условиях городской среды, и виды, получающие здесь широкое распространение, — урбанофобы и урбанофилы по терминологии Wittig [6]. Так, к **урбанофобам** условно можно отнести горечавку перекрестнолистную, ирис сибирский, истод обыкновенный, лилию кудреватую, тюльпан Биберштейна, шпажник черепитчатый, к **урбанофилам** — амброзию трехраздельную, дурнишник обыкновенный, клоповник сорный, крупку дубравную, латук компасный, латук татарский, лебеду раскидистую, лебеду татарскую, марь белую, мелколепестник канадский, полынь австрийскую, рыжик мелкоплодный, циклахену дурнишниковую, чесночницу черешковую, ячмень гривистый.

При оценке условий в насаждениях с использованием шкал Д.Н. Цыганова, 1983, были получены практически одинаковые данные для критериев температурного, водного, светового режимов. Слабые тенденции к возрастанию обнаружили показатели солевого режима почв и уровня азота, показатель реакции почвенного раствора слабо снизился.

Однако использование только средних показателей балльной оценки условий в насаждениях, на наш взгляд, сужает возможность анализа видовых списков. В этом плане более интересным становится построение гистограмм, отражающих представленность в насаждениях видов, имеющих различный уровень экологического оптимума (рис. 1 и 2).

Рассмотрим в качестве примера гистограммы, выражающие распределение видов в соответствии с их экологическим оптимумом по отношению к термоклиматическому режиму (T_m) и контрастности увлажнения (fH). Для сравнения мы представили здесь картину распределения видов в абсолютном и относительном варианте, рассмотрев насаждения различного происхождения и исходный список видов Н. Щербиновского. Насаждения парка Дружбы мы можем смело отнести к насаждениям креационно-волонтарного происхождения, парка им. Гагарина — резидентно-креационного с выраженными волонтарными тенденциями, в таком случае насаждения Волжского склона будет присущ волонтарно-резидентный характер. Последние насаждения мы можем с большим основанием сопоставлять с растительным покровом этой территории в начале XX в.

Отметим, что в отношении термоклиматического режима распределение видов во всех насаждениях обнаруживает количественные различия при сходстве общей картины (рис. 1). Что касается контрастности увлажнения, то в видовом составе современного Волжского склона, по сравнению с ситуацией начала века, произошел переход к более симметричной картине распределения. Чем далее отстоит насаж-

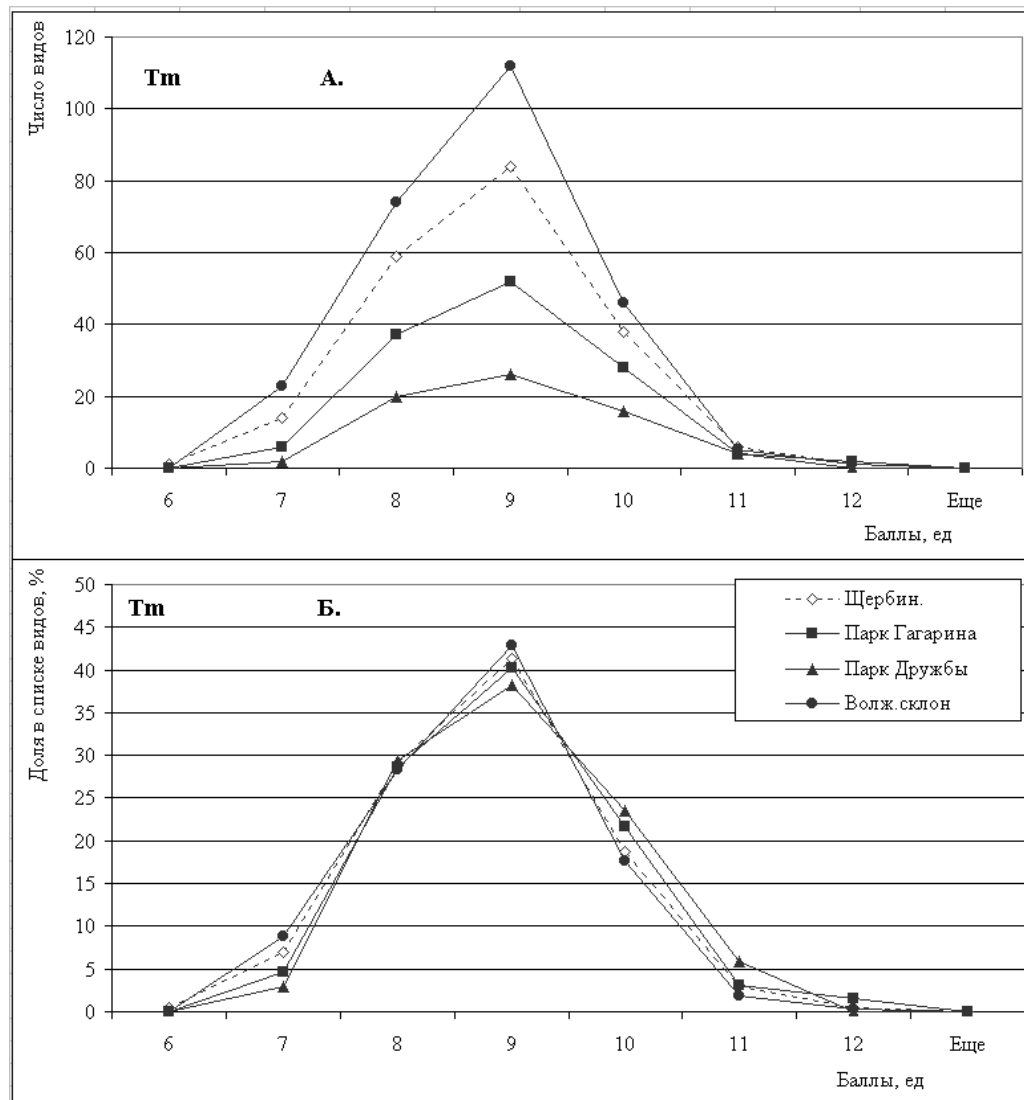


Рис. 1. Гистограммы распределения видов в насаждениях различного происхождения в соответствии со значениями их оптимумов в отношении термоклиматического режима (Тm)

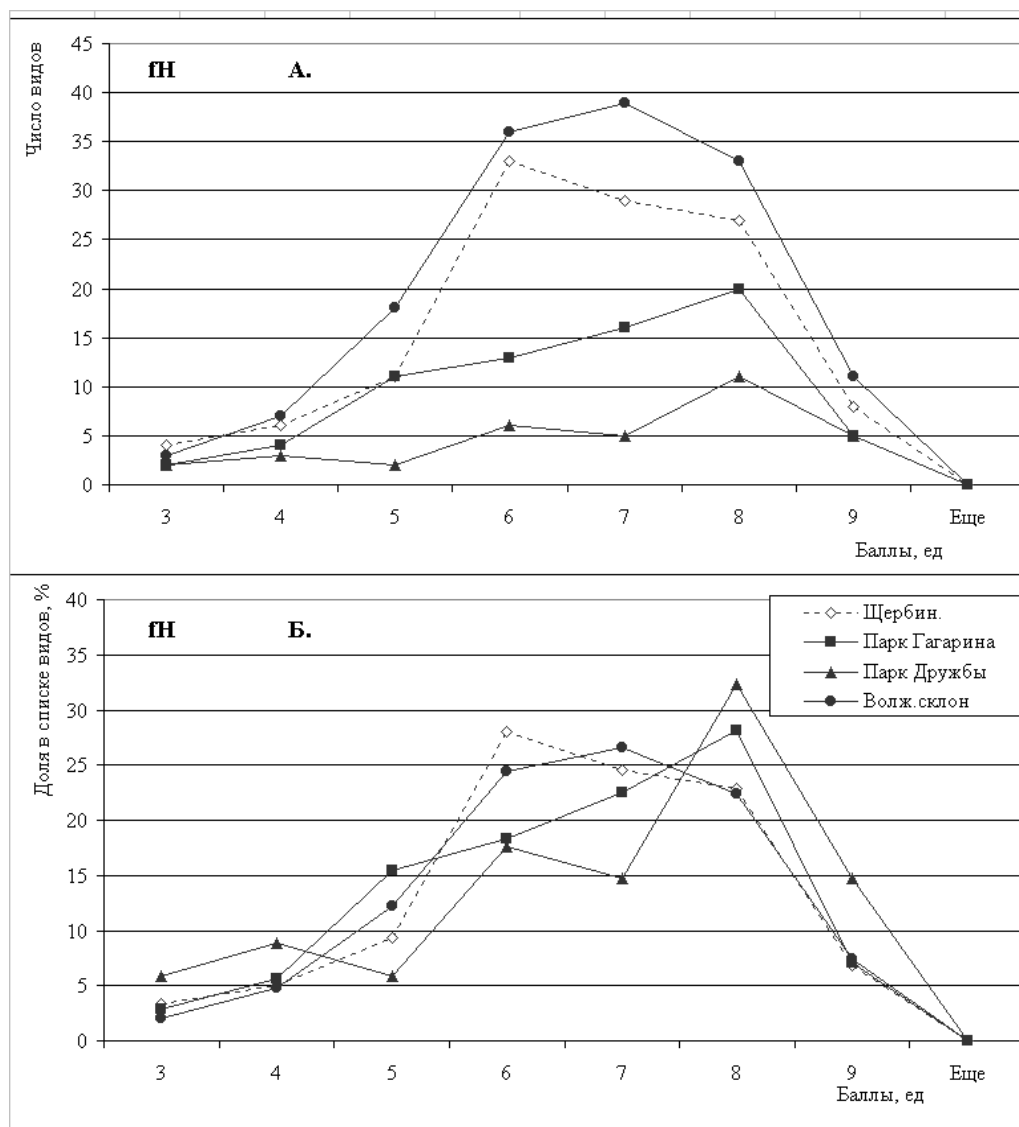


Рис. 2. Гистограммы распределения видов в насаждениях различного происхождения в соответствии со значениями их экологических оптимумов в отношении контрастности увлажнения (fH)

дение от резидентного типа происхождения, тем значительнее представлена в нем доля видов, приуроченных к более контрастным условиям увлажнения (рис. 2). Сопоставление кривых распределения не исключает возможности применения математического аппарата. В дальнейшем мы предполагаем использовать с этой целью метод сравнения рядов по Н.А. Плохинскому и вычисление критерия χ -квадрат.

Итак, уже на первоначальном этапе осуществления биомониторинга в насаждениях резидентного характера возможно выявление некоторых тенденций развития растительных сообществ в условиях антропогенного воздействия. В этом отношении важным условием является наличие сведений о видовом составе исследуемых насаждений в более ранний период времени. Для конкретных природно-географических условий могут быть обнаружены местные виды — урбанофобы и урбанофилы. Сопоставление видовых списков, помимо традиционно используемых приемов, может включать анализ гистограмм, выражающих распределение видов в соответствии со значениями их экологических оптимумов.

Литература

- [1] Горчаковский П.Л. Тенденции антропогенных изменений растительного покрова Земли// Ботанический журнал. 1979. Т. 64. № 12. С. 1697–1713.
- [2] Горчаковский П.Л., Абрамчук А.В. Антропогенная трансформация лугов и проблема охраны генетических ресурсов их флоры// Растительный покров антропогенных местообитаний. Ижевск, 1988. С. 130–144.
- [3] Якушина Э.И. Древесные растения в озеленении Москвы. М.: Наука, 1982. 158 с.
- [4] Ильминских Н.Г. Понятие "активность вида" и его место среди методов изучения растительного покрова// Растительный покров антропогенных местообитаний. Ижевск, 1988. С. 25–36.
- [5] Kowarik I., Sukopp H. Auswirkungen von Luftverunreinigungen auf die spontane Vegetation (Farn- und Blütenpflanzen)// Angew. Bot., 1984. V. 58. No. 2. S. 157–170.
- [6] Wittig R., Diesing D., Godde M. Urbanophob – Urbanoneutral – Urbanophil. Das Verhalten der Arten gegenüber dem Lebensraumstandt// Flora. 1985. V. 177. No. 5–6. S. 265–282.
- [7] Godde M., Diesing D., Wittig R. Verbreitung ausgewählter Wald- und Ruderalpflanzen in Munster// Natur und Heimat, 1985. V. 45. No 3. S. 85–103.
- [8] Smole I. O vplivu onesnazenega zraka na pritalno vegetacijo v gozdu// Zb. Gozd. In Les., 1990. V. 35. S. 29–44.
- [9] Миркин Б.М., Сахапов М.Т. О некоторых вопросах изучения сорной растительности городов// Экология. 1990. № 5. С. 18–28.
- [10] Шилова И.И. Естественная растительность свалок и полигонов твердых бытовых и промышленных отходов в условиях крупного промышленного города// Естественная растительность промышленных и урбанизированных территорий Урала. Свердловск, 1990. С. 41–57.
- [11] Мамаева Е.Т. Естественная древесная растительность в городской среде// Там же. С. 73–78.
- [12] Хмелев К.Ф., Березуцкий М.А. Антропогенная трансформация флоры окрестностей города Саратова за последние 100 лет// Экология. 1995. № 5. С. 363–367.
- [13] Мартыненко В.А. Растительный покров техногенных экотопов г. Сыктывкар и его окрестностей// Биологическое разнообразие антропогенно трансформированных ландшафтов европейского северо-востока России. Сыктывкар, 1996. С. 7–13.

- [14] Моргун А.Г. От крепости Самара до города Куйбышева: заметки об архитектуре. Куйбышев: Кн.изд-во, 1986. 224 с.
- [15] Ахмедова Е.А. Региональный ландшафт: история, экология, композиция. Самар. кн. изд-во, 1991. 246 с.
- [16] Ишбирдин А.Р., Ишбирдина Л.М., Миркин А.Р. Основные тенденции изменения флоры г. Уфы за последние 80 лет и ее причины// Генетика, селекция и биотехнология лесных древесных и травянистых растений. Уфа, 1993. С. 101–104.
- [17] Щербиновский Н. Дневники Самарской природы 1916 года. Самара: Типография Самарского Губернского Совета Народного Хозяйства № 2, 1919. 146 с.
- [18] Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М.: Наука, 1983. 197 с.
- [19] Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1984. 424 с.

SPECIES COMPOSITION OF PLANTINGS WITH RESIDENTIAL GENESIS — SOME TEMPORAL CHANGES³

© 2002 L.M. Kavelenova⁴

For town plantings with residential type of genesis (connected with residual fragments of forests that boarded Samara in the beginning of XX) we study their species composition. These species lists showing modern state of plantings are compared with the list given by N. Szherbinovsky, 1919. The situation changes in plantings are discussed using parameters of main ecological factors and species dispersion curves based on their ecological optimums meanings.

Поступила в редакцию 31/X/2002.

³Communicated by Dr. Sci. (Biology) Prof. N.M. Matveyev.

⁴Kavelenova Ludmila Michailovna (biotest@ssu.samara.ru), Dept. of Ecology, Botany and Environmental Protection, Samara State University, Samara, 443011, Russia.