

УДК 581.5 (476.2)

**В.В. ВОЛКОВА**

ассистент кафедры ландшафтного проектирования  
Полесский государственный университет,  
г. Пинск, Республика Беларусь

*Статья поступила 12 апреля 2019г.*

**ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ  
НА ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВУЮ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ Г. ПИНСКА**

*В статье описано влияние различных экологических факторов на городские насаждения. Рассмотрена конкретная территория в г. Пинске, на которую непосредственно влияют экологические факторы. Проведена инвентаризация древесно-кустарниковой растительности и сравнительный анализ санитарного состояния зеленых насаждений.*

**Ключевые слова:** инвентаризация, городские насаждения, экологические факторы.

**VOLKOVA V.V.**

Assistant of the department of landscape design  
Polessky State University,  
Pinsk, Republic of Belarus

**INFLUENCE OF ECOLOGICAL FACTORS ON TREE  
AND SHRUB VEGETATION OF PINSK**

*The article describes the influence of various ecological factors on urban plantings. Specific area considered in Pinsk, on which ecological factors is influenced directly. Inventory and a comparative analysis of plants carried out to assess their health status.*

**Key words:** inventory, urban plantings, ecological factors.

**Введение.** Проблема зеленых массивов городских парков, лесов, садов, лугов – одна из важнейших экологических проблем в городе. Древесно-кустарниковые насаждения, как средовосстанавливающая система, обеспечивают комфортность условий проживания людей в городе, регулируют в определенных пределах газовый состав воздуха и степень его загрязненности, климатические характеристики городских территорий, снижают влияние шумового фактора и являются источником эстетического отдыха людей.

Особая среда создается для растений в городах. В связи с ростом урбанизации повседневное «зеленое» окружение человека все больше составляют городские растения. Древесно-кустарниковые насаждения на улицах городов обычно рассматриваются, прежде всего, с точки зрения улучшения городской

среды для человека как в гигиеническом отношении, так и в эстетическом. Чтобы успешно выращивать растения в городе, и в полной мере использовать их полезные влияния, необходимо хорошо знать те особые и во многом необычные условия, которые представляет для растений городская среда.

Взаимоотношения растений со средой их обитания исследуются в настоящее время на разных уровнях, в том числе с широким применением экспериментальных методов. Экологические идеи, экологический подход к объекту проникают в самые разные исследования и дисциплины. В том числе и в ландшафтный дизайн. Без информации о влиянии среды и ответных реакциях растения невозможно объяснить многие особенности строения растений, их жизненных функций, на-

следственной основы, а также позицию их в растительном мире.

Разные факторы среды далеко не одинаково воспринимаются живым организмом, поскольку значение их для жизни различно. Например, инертные газы, содержащиеся в атмосфере, практически не воспринимаются растениями. Другие элементы среды, напротив, оказывают существенное влияние. Например, свет, вода в почве и атмосфере, движение воздуха, дымовые газы, засоление грунтовых вод, естественная и искусственная радиоактивность и т.д.

По происхождению и характеру действия на объекты экологические факторы подразделяют на группы: абиотических (факторы неорганической, или неживой, среды), биотических (связанных с влиянием живых существ) и группу антропогенных (влияние человека).

Влияние экологических факторов на живой организм весьма многообразно. Одни факторы – ведущие – оказывают более сильное влияние, другие – второстепенные – действуют слабее. Одни влияют на все стороны жизни растения, другие – на какой-либо определенный жизненный процесс.

Диапазон действия экологического фактора ограничен точками минимума и максимума, соответствующими крайним значениям данного фактора, при которых возможно существование растения. Точка или зона, соответствующая наилучшим показателям жизнедеятельности растений, означает оптимальную величину фактора – это точка (зона) оптимума.

Крайние условия среды показывают, что какой-либо фактор выходит за пределы зоны оптимума и оказывает угнетающее действие на растение.

Факторы среды действуют на растение одновременно и совместно, причем действие одного фактора в большей степени зависит от «экологического фона», то есть от количественного выражения других факторов.

Существуют заменимые другими и незаменимые экологические факторы. Если значение хотя бы одного из необходимых факторов выходит за пределы диапазона толерантности, то существование организма становится невозможным.

В случае, если какой-либо из факторов, составляющих условия существования, имеет отрицательное значение, то он ограничивает действие остальных факторов и определяет конечный результат действия среды на рас-

тение. Изменить этот результат можно только воздействием на ограничивающий фактор.

На влияние условий среды живые организмы реагируют определенными действиями или изменениями состояния, которые в конечном итоге приводят к выживанию вида. Существуют два основных способа преодоления неблагоприятных влияний: их избегание и приобретение выносливости.

Основная стратегия жизни у растений – пластичность структур и функций, выработка адаптивных изменений строения и процессов жизнедеятельности.

Сочетание форм приспособительных изменений – морфологических, физиологических, биохимических, выработка определенной временной организации, – происходящих в процессе длительной эволюции в определенных условиях, приводит к тому, что растение достигает состояния адаптации. Согласно определению А.А. Парамонова [2], адаптация проявляется в динамическом соответствии морфофизиологической организации и приспособительных реакций животного или растения к типичным и ведущим условиям среды, в которых организм сложился. Критерием эффективности адаптации на популяционном уровне может служить повышение коэффициента размножения и снижение коэффициента смертности. Адаптация направлена на преодоление неблагоприятных условий путем повышения «коэффициента полезного действия» процессов жизнедеятельности [1].

Для проведения исследований по изучению влияния экологических факторов на растение была выбрана территория с большой плотностью древесно-кустарниковых насаждений в г. Пинске. Указанная территория располагается по ул. Парковой (рисунок 1).

Исследуемая территория окружена с северной и южной стороны улицей Парковой. С восточной стороны улица Парковая пересекается с улицей Карьерной, с западной – улицей Топольной.

Сам объект благоустройства делится на две равные части улицей Парковой по горизонтали, по вертикали объект пересекают улицы Клары Цеткин и Спокойная.

Площадь объекта составляет 5,5 га. Ближайший крупный транспортный объект – автомагистраль Р6, располагающаяся в 630-ти метрах от исследуемой территории.



Рисунок 1 – Границы исследуемой территории

Древесно-кустарниковые насаждения представлены хвойными и лиственными древесными растениями, из которых преобладают ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior*) (197 шт.), орех грецкий (*Juglans regia*) (45 шт.), клен ясенелистный (*Acer negundo*) (39 шт.), конский каштан обыкновенный (*Aesculus hippocastanum*) (37 шт.), вяз шершавый (*Ulmus glabra*) (28 шт.), робиния ложноакациевая (*Robinia pseudoacacia*) (28 шт.). А также встречаются такие виды, как дуб черешчатый (*Quercus robur*), липа мелколистная (*Tilia cordata*), береза повислая (*Betula pendula*).

Так как объект исследования находится в непосредственной близости к частному сектору, на его территории также присутствуют плодовые и ягодные культуры – груша обыкновенная (*Pyrus communis*), смородина чер-

ная (*Ribes nigrum*), слива домашняя (*Prunus domestica*), вишня обыкновенная (*Prunus cerasus*), яблоня культурная (*Malus domestica*), абрикос обыкновенный (*Prunus armeniaca*). Всего в парке произрастает более 30 видов деревьев и кустарников, преобладают лиственные породы.

В результате обследования выявлено 605 растений (рисунок 2), из которых только 75 (12%) относятся к первому классу состояния (здоровому). 166 растений (27%) находятся в состоянии второго класса (ослабленном). К третьему классу (сильно ослабленным растениям) относятся 319 штук (53%). 36 растений (6%) относятся к четвертому классу (усыхающим растениям). 9 растений (2%) подлежат удалению, так как они относятся к пятому классу состояния – сухостойному.

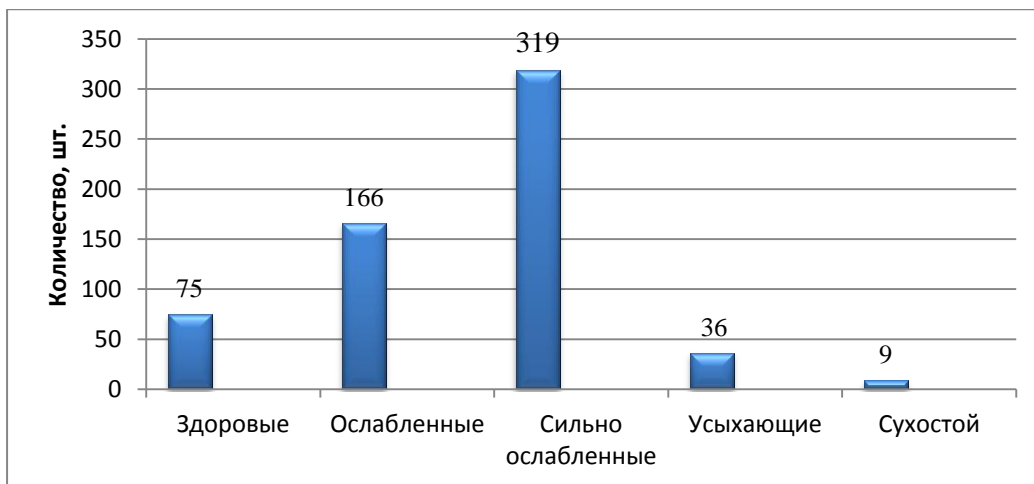


Рисунок 2 – Распределение древесно-кустарниковых насаждений в зависимости от их санитарного состояния на исследуемом объекте

Действие экологических факторов в городах существенно отличаются от их влияния на растения в естественных экосистемах. Световой режим характеризуется значительным снижением прихода солнечной радиации из-за запыленности и задымленности воздуха. Поскольку территория объекта делится на две части основным транспортным путем, а также находится в окружении второстепенных дорог, то влияние пыли, дыма и выхлопных газов негативно сказывается на здоровье, росте и развитии насаждений. Для улучшения условий рекомендуется высадить вдоль дорог такие древесно-кустарниковые породы, которые являются пыле- и газоустойчивыми по отношению к имеющимся – это сосна обыкновенная, тополь пирамидальный, барбарис Тунберга. Эти растения выполнят не только защитную функцию, но и эстетическую.

Тепловой режим городских растений определяется весьма сложным и специфическим микроклиматом города. Для растений весьма существенны такие его особенности, как дневное нагревание асфальтового покрытия дорог и тротуаров, каменных стен домов, а ночью – усиленное тепловое излучение от них. Это делает города более теплыми местобитаниями для растений по сравнению с естественным зональным фоном. В отдельные периоды вегетационного сезона нагревание может достигать опасных значений. Непосредственно на объекте исследования опасное влияние на растения оказывает нагревание асфальтового покрытия. Древесно-кустарниковые насаждения, которые нуждаются в усилении качества ухода, а некоторые и в удалении, растут вдоль дорог. В качестве рекомендаций можно предложить некоторые участки дорог заменить на бетонное покрытие. Бетон более устойчив к перепадам температуры и более долговечен. Также можно использовать полив асфальтобетонного покрытия в самые жаркие дни года.

Водный режим растений в городах характеризуется ограниченным поступлением воды в почву из-за асфальтобетонных дорог и тротуаров. Большая часть влаги атмосферных осадков теряется для растений, поступая в канализационную систему. Вода на территории объекта исследования поступает в почву в тех местах, которые не ограничены асфальтовым или плиточным покрытием. Доля такой территории от общей площади территории исследования составляет 84 %. Однако

из-за того, что эти участки разделены дорогами, значительная часть влаги теряется, поступая в канализационную систему. Для таких растений, как ясень обыкновенный, дуб черешчатый, вяз шершавый длительное отсутствие влаги сулит негативными последствиями. В этом случае рекомендуется выполнять полив территории не реже, чем в обычных парках при активном периоде роста растения: в мае-июне полив производить не реже 3-4 раз в месяц; в июле-августе – 2-3 раза в месяц; в сентябре – 2 раза в месяц.

Почвенные факторы в городских условиях весьма своеобразны. Ежегодная уборка и сжигание листвы в гигиенических целях означают для растений отсутствие возврата питательных веществ в почву. При ежегодном сборе подстилки в парках в течение 20 лет прирост древесины уменьшается на 40-50%. Кроме того, удаление подстилки в 2-4 раза увеличивает глубину промерзания почвы. Не остаются бесследными для растений и такие особенности городских почв, как плохая аэрация их под асфальтовым покрытием, ослабление деятельности микроорганизмов, просачивание в почву солевого раствора с дорожных покрытий. Благодаря тому, что территория исследования не имеет официального статуса «парка», и коммунальные службы занимаются ее уборкой реже, чем, например, в парке культуры и отдыха, в результате листовая подстилка сохраняется дольше. Это способствует более эффективному и продолжительному круговороту питательных веществ. Это явление также благоприятно и для распространенных древесных пород, которые привыкли к своей естественной среде обитания – ясень обыкновенный, клен ясенелистный, дуб черешчатый.

**Заключение.** Неблагоприятные особенности городской среды заметно изменяют состояние растений и отражаются как на отдельных физиологических и морфологических показателях, так и на общем облике растения, его долголетию, сопротивляемости неблагоприятным воздействиям. Под влиянием негативных экологических факторов у растений ослабевает иммунитет, а риск быть инфицированными различными болезнями увеличивается.

Продолжительность жизни деревьев в городских условиях меньше, чем в природных. Деревья в городе начинают отмирать в 40-50 лет – в том возрасте, когда они дают наибольший декоративный и средообразующий

эффект. Такие показатели нежелательны даже в небольших городах, где воздействие негативных экологических факторов значительно ниже. Необходимы меры по улучшению состояние городских насаждений как за парковыми, так и за уличными насаждениями.

#### **Список литературы**

1. Горышина, Т. К. Экология растений: учеб. пособие. / Т.К. Горышина. – М.: Высш. школа, 1979. – 369 с.

2. Парамонов, А. А. Адаптация / А. А. Парамонов // БСЭ. – 3-е изд. – М., 1969. – Т.1. – с. 216.

#### **References**

1. Gorishina T.K. *Ekologiya rastenij* [Plant ecology]. Moscow, Vysshaya shkola, 1994, 216 p. (In Russian)
2. Panaramov A.A. *Adaptatsiya* [Adaptation]. Moscow, 1969, 216 p. (In Russian)

*Received 12 April 2019*