

# ВОПРОСЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Сборник научно-исследовательских статей

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Выпуск 7

УДК 501  
ББК 20  
В74

**Редколлегия:**

*Н.В. Науменко* кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, декан факультета естествознания БГПУ;  
*А.Т. Федорук* доктор биологических наук, профессор кафедры общей биологии БГПУ;  
*В.Н. Киселев* доктор географических наук, профессор кафедры физической географии БГПУ;  
*В.Н. Кадацкий* доктор географических наук, профессор кафедры физической географии БГПУ;  
*М.Г. Ясовеев* доктор геолого-минералогических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической географии и охраны природы БГПУ;  
*Ф.Ф. Лахвич* кандидат химических наук, доцент, заведующий кафедрой химии БГПУ;  
*Н.Д. Лисов* кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой ботаники и основ сельского хозяйства БГПУ;  
*Г.И. Литвинюк* кандидат геолого-минералогических наук, доцент, заведующий кафедрой физической географии БГПУ;  
*В.В. Маврищев* кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой общей биологии БГПУ;  
*А.В. Хандогий* кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой зоологии БГПУ;  
*Т.А. Бонина* кандидат химических наук, доцент кафедры общей биологии БГПУ (отв. редактор);  
*А.И. Зарубов* кандидат биологических наук, доцент кафедры физической географии БГПУ;  
*Е.Б. Окаев* кандидат химических наук, доцент кафедры химии БГПУ;  
*В. А. Цинкевич* кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии БГПУ.

**Вопросы естествознания:** сборник научно-исследовательских статей.

**В74** Выпуск 7 / редкол. Н.В. Науменко, А.Т. Федорук, В.Н. Киселев, В.Н. Кадацкий и др; отв.ред. Т.А. Бонина. — Минск: Белпринт, 2011. — 144 с.

ISBN 978-985-459-212-1.

В сборнике представлены данные исследований в области биологии, географии, химии и методики преподавания естественнонаучных дисциплин. Адресуется научным сотрудникам, аспирантам, магистрантам и студентам, занимающимся вопросами естествознания.

УДК 501  
ББК 20

ISBN 978-985-459-212-1

© Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», 2011  
© Оформление. ООО «Белпринт», 2011

16. *Cordulia aenea* Linnaeus — Бабка бронзовая
  17. *Somatochlora metallica* v. d. Lind — Бабка металлическая
  18. *Epitheca bimaculata* Charpentier — Бабка двупятнистая
- VIII. Семейство *Libellulidae*.
19. *Libellula depressa* Linnaeus — Стрелка плоская
  20. *Libellula quadrimaculata* Linnaeus — Стрелка четырехпятнистая
  21. *Orthetrum cancellatum* Linnaeus — Стрекоза решетчатая
  22. *Sympetrum flaveolum* Linnaeus — Стрекоза желтоватая
  23. *Sympetrum sanguineum* Linnaeus — Стрекоза кроваво-красная
  24. *Sympetrum vulgatum* Linnaeus — Стрекоза обыкновенная
  25. *Leucorrhinia rubicund* Linnaeus — Стрекоза красная
  26. *Leucorrhinia dubia* Linnaeus — Стрекоза сомнительная

Наиболее массовыми представителями в данный период года были *Lestes druas* Linnaeus, *Ischnura elegans* v. d. Lind, *Enallagma cyathigerum* Charp, *Coenagrion hastulatum* Charp, *Coenagrion pulchellum* v. d. Lind. Интересен тот факт, что представители семейства *Coenagrionidae* встречались в основном в зарослях аира по берегам озер. Более крупные виды, такие как *Aeschna grandis*, *Orthetrum cancellatum*, *Libellula quadrimaculata* и другие можно было встретить далеко от водоемов: на дорогах, в садах.

Согласно литературным источникам в мире известно около 5000 видов стрекоз, в Беларуси, данным Е.С. Шалапенко, зарегистрировано 54 вида [4]. В частности в Могилевской области и прилегающих территориях Писаненко отмечено — 36 видов [3]. В связи с этим можно предположить, что отмеченные нами представители составляет до 72% от общего числа изученной фауны стрекоз данного региона.

#### Литература

1. Бей-Биенко, Н.К. Общая энтомология / Н.К. Бей-Биенко. — М.: Мир, 1998. — 120 с.
2. Белошапкин, Н.Г. Словарь справочник энтомолога / Н.Г. Белошапкин. — М.: Нива России, 1992. — 320 с.
3. Писаненко, А.Д. Фаунистический очерк стрекоз (Insecta, Odonata) Белоруссии / А.Д. Писаненко. — Минск: Вестник БГУ, 1985. — Сер. 2, № 3. — С. 37–46.
4. Шалапенко, Е.С. Фауна водных насекомых литорали оз. Нарочь / Е.С. Шалапенко. — Минск: Наука и техника, 1963. — 196 с.

## Динамика видового состава древесно-кустарниковых насаждений Слуцкого городского парка

И.Д. Славашевич, 4 курс

науч. рук. — к.б.н., доцент Н.Д. Лисов

Город для многих людей в настоящее время стал почти единственной средой обитания, которая становится экологически неблагоприятной. Городской воздух все более загрязняется различными химическими веществами, а также увеличивается шумовое и пылевое влияние на окружающую среду. Нейтрализовать техногенное загрязнение городской среды в значительной степени способны растения. Они влияют на состав атмосферы, создают благоприятные микроклиматические условия, защищают от пыли и шума. Иными словами, растения выполняют роль живых фильтров и создают более комфортные условия для жизни человека. Так, например, зеленые массивы снижают запыленность воздуха в 2–3 раза, осаждая на поверхности листьев до 70% взвешенных частиц, и в 2,5 раза повышают его ионизацию по сравнению с не озелененными городскими пространствами. Относительная влажность воздуха в парках и лесопарках на 11–18% выше, а температура на 2–4 градуса ниже, чем в районах застройки. Кроны деревьев в среднем поглощают до 25% звуковой энергии, а 75% отражают и рассеивают. Поэтому важным механизмом устойчивого функционирования урбанизированных территорий является рациональное планирование экологически сбалансированных жилых и производственных районов и управление их развитием. Организация экологически и социально ориентированной структуры ландшафтно-рекреационных территорий в городах является одной из ведущих задач, определяющих устойчивость городских экосистем и здоровую среду обитания горожан. При этом большую роль отводят паркам и скверам [1,2,3].

Целью нашего исследования являлось изучение степени озеленения г. Слуцка, в том числе насаждений общего пользования, а также видового состава древесно-кустарниковых

насаждений городского парка. Исследование видового состава и формы насаждений проводили маршрутным методом, методом гербаризации с последующим определением. Оценку состояния зеленых насаждений города делали на основании изучения и анализа статистических данных. Исследование проведено в 2009–2010 гг.

Значимым социально-экологическим критерием уровня организации ландшафтно-рекреационного комплекса в городах является показатель обеспеченности населения насаждениями общего пользования (многофункциональными и специализированными парками, скверами, бульварами, лесопарками, гидропарками и лугопарками, зонами кратковременной рекреации у воды, насаждениями общественных центров и др.). Их благоустройство и размещение в городской среде должны способствовать созданию наиболее благоприятных условий для отдыха населения.

Одним из показателей качества организации городской среды является уровень её озеленения, который, наряду с ведущими социально-экономическими (обеспеченность жильем, водой, транспортом и др.), является важным индикатором устойчивого развития городов. Согласно нормативам, уровень озеленения городов должен быть не менее 40%, а в границах жилой или смешанной застройки не ниже 25% от общей площади. В малых городах, к которым относится Слуцк, парковому градостроительству ещё не уделяется должного внимания.

Анализ статистических данных показал, что обеспеченность насаждениями общего пользования в г. Слуцке отстает от требований современных градостроительных норм. Общая площадь зеленых насаждений г. Слуцка составляет 401 га (или около 16 % от общей площади города), в том числе из них парк культуры и отдыха составляет — 8,3 га (около 2 %), остальная часть зелёных насаждений приходится на пойменный парк, частные сектора, уличные насаждения и др.

Уровень обеспеченности горожан Слуцка зелеными насаждениями общего пользования остается достаточно низким. Норма обеспеченности насаждениями общего пользования определяются численностью населения в городе и варьируют от 8 до 21 м<sup>2</sup>/чел. Для Слуцка этот показатель составляет около 1,45 м<sup>2</sup>/чел.

Наиболее значимым для горожан местом с насаждениями общего пользования является городской парк культуры и отдыха. Документальной датой открытия городского парка культуры и отдыха г. Слуцка считается 1946 г., но учитывая возраст города (впервые он упоминается в Повести временных лет как город Туровского княжества под 1116 годом), зеленые насаждения общего пользования существовали в нем и раньше. В XVIII в. здесь было несколько регулярных садов, а именно «шпалерный» сад князя Радзивилла, регулярный сад в Старом городе и еще два регулярных сада конца XVIII в. Возможно, один из этих садов мог бы являться родоначальником современного городского парка. К сожалению, от старого Слуцка, известного по картографическим и литературным источникам как город-крепость, созданного по единому градостроительному замыслу, сегодня фактически ничего не сохранилось. Уже в XIX в. архитектурно-планировочная структура города коренным образом меняется. Связано это с рядом обстоятельств. Во-первых, застройка центральной части, созданная при Радзивилле (дворец и сопутствующие ему здания, мануфактурные корпуса и др.) обветшала и была в основном разобрана. Во-вторых, территориальный рост города предопределял его выход за пределы кольцевой системы былых укреплений: рвы были засыпаны, валы, и бастионы в большинстве случаев скрыты. Все это, естественно, в корне нарушило сложившуюся в XVII—XVIII вв. планировку Слуцка. Из историко-культурного наследия Слуцка заслуживает внимания участок былых валов в городском парке, но проведенная в 1988 году мелиорация парка коренным образом изменила его исторический ландшафт.

По данным Слуцкого краеведческого музея, на момент открытия парка в 1946 году на его территории существовала оранжерея, а сама территория до открытия парка представляла собой большой сквер с небольшим количеством высоких деревьев. На территории площадью в 5,715 га было высажено 617 деревьев, 460 кустарников, 23860 экземпляров цветов и поставлено 400 м. изгороди (табл.1). В 1960 г. была построена входная арка, а в 1988 г. проведена мелиорация, и дополнительная посадка деревьев, количество которых на тот момент превысило тысячу экземпляров. К 1997 году территория парка составляла 8 га; здесь сложилась определенная инфраструктура.

В 1997 г. был принят проект благоустройства городской территории, в том числе и городского парка. В это время в парке доминирующее положение занимали такие виды деревьев, как тополь крупнолистный (*Populus canadensis*), робиния псевдоакация (*Robinia pseudoacacia*), вяз шершавый (*Ulmus scabra*), ясень обыкновенная (*Fraxinus excelsior*), каштан конский обыкновенный (*Aesculus hippocastanum*), ель обыкновенная (*Picea abies*), липа широколистная (*Tilia platyphyllos Scop*), клён остролистный (*Acer platanoides*), туя западная (*Thuja occidentalis*), сирень венгерская (*Syringa josikaea*), чубушник венечный (*Philadelphus coronarius*), пузыреплодник каменолистный (*Physocarpus opulifolius*), черёмуха обыкновенная (*Padus avium Mill.*), спирея средняя (*Spiraea media*) (таб. 1).

Таблица 1— Видовой состав древесно-кустарниковых насаждений Слуцкого городского парка

	1997 г.	2010 г.
Представители древесно-кустарниковой флоры парка	Тополь крупнолистный ( <i>Populus canadensis</i> ), робиния псевдоакация ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ), вяз шершавый ( <i>Ulmus scabra</i> ), ясень обыкновенная ( <i>Fraxinus excelsior</i> ), каштан конский обыкновенный ( <i>Aesculus hippocastanum</i> ), ель обыкновенная ( <i>Picea abies</i> ), липа широколистная ( <i>Tilia platyphyllos Scop</i> ), клён остролистный ( <i>Acer platanoides</i> ), туя западная ( <i>Thuja occidentalis</i> ), сирень венгерская ( <i>Syringa josikaea</i> ), чубушник венечный ( <i>Philadelphus coronarius</i> ), пузыреплодник каменолистный ( <i>Physocarpus opulifolius</i> ), черёмуха обыкновенная ( <i>Padus avium</i> ), спирея средняя ( <i>Spiraea media</i> )	ель обыкновенная ( <i>Picea abies</i> ), дуб черешчатый ( <i>Quercus robur</i> ), тополь серебристый ( <i>Populus alba</i> ), можжевельник обыкновенный ( <i>Juniperus communis</i> ), клён американский (ясенелистный) ( <i>Acer bequendo</i> ), лещина обыкновенная ( <i>Corylus avellana</i> ), тополь крупнолистный ( <i>Populus canadensis</i> ), берёза повислая ( <i>Betula pendula</i> ), клён остролистный ( <i>Acer platanoides</i> ), сирень венгерская ( <i>Syringa josikaea</i> ), груша дикая ( <i>Pyrus communis</i> ), ива белая (плакучая) ( <i>Salix alba</i> ), ива ломкая ( <i>Salix fragilis</i> ), каштан конский обыкновенный ( <i>Aesculus hippocastanum</i> ), клён канадский ( <i>Acer saccharinum</i> ), липа широколистная ( <i>Tilia platyphyllos</i> ), рябина обыкновенная ( <i>Sorbus aucuparia</i> ), черёмуха обыкновенная ( <i>Padus avium</i> ), барбарис обыкновенный ( <i>Berberis vulgaris</i> ).
Размеры парка	7,3 га.	8,3 га

По состоянию на 2010 год в парке нами установлены следующие виды деревьев и кустарников: ель обыкновенная (*Picea abies*), дуб черешчатый (*Quercus robur*), тополь серебристый (*Populus alba*), можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis*), клён американский (ясенелистный) (*Acer bequendo*), лещина обыкновенная (*Corylus avellana*), тополь крупнолистный

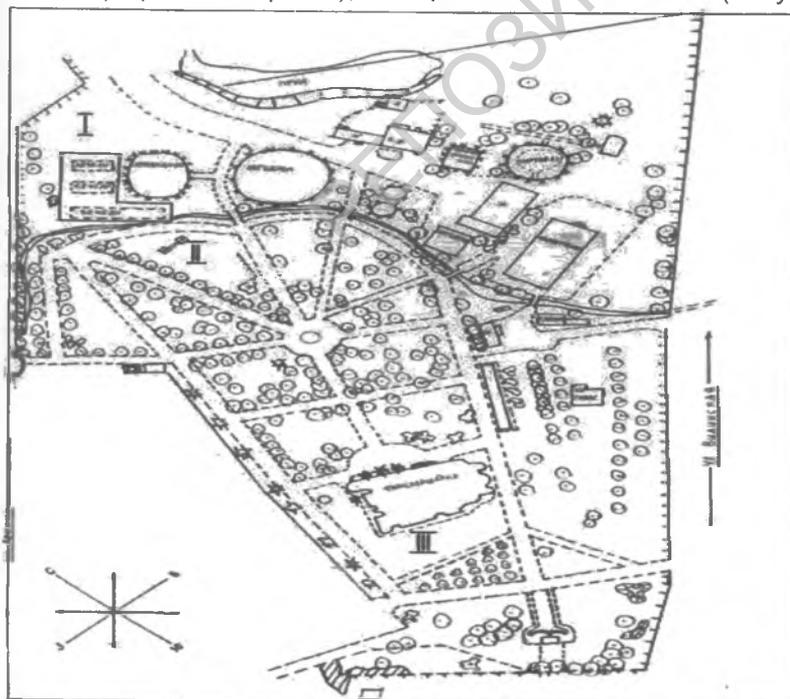


Рис. 1 Схема Слуцкого городского парка  
 I - Зона активного отдыха  
 II - Зона пассивного отдыха  
 III - Зона развлечения  
 ○ - Лиственные деревья  
 ☆ - Хвойные деревья  
 □ - Лиственные кустарники

(*Populus canadensis*), берёза повислая (*Betula pendula*), клён остролистный (*Acer platanoides*), сирень венгерская (*Syringa josikaea*), груша дикая (*Pyrus communis*), ива белая (плакучая) (*Salix alba*), ива ломкая (*Salix fragilis*), каштан конский обыкновенный (*Aesculus hippocastanum*), клён канадский (*Acer saccharinum*), липа (*Tilia platyphyllos Scop*), рябина (*Sorbus aucuparia*), черёмуха (*Padus avium*), барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris*).

Парк разделен на три зоны: тихого отдыха, активного отдыха и развлечения. Зона активного отдыха условно отделена от остальных зон мелиорационным каналом (рис. 1). На территории зоны активного отдыха располагаются аттракционы, которые занимают значительную площадь этой зоны. Из зелёных насаждений преимущественно преобладают

дают одиночные посадки деревьев (груша дикая, ива белая (плакучая), ива ломкая, тополь крупнолистный и др.) Считаем целесообразным зону с аттракционами окружить кустарниками, так как высокие деревья затрудняют их работу. Для этой цели можно рекомендовать следующие виды кустарников: сирень обыкновенную, сирень венгерскую, сирень широколистную, сирень мелколистную, вейгелу, гортензию, чубушник тонколистный. Изобилие кустарников в этой зоне выгодно подчеркнёт предназначение этой части парка.

Зона тихого отдыха занимает около 50% всей территории парка. Она включает в себя большое количество скамеек и прогулочных дорожек. Основные зелёные насаждения этой территории составляют: ель обыкновенная, дуб черешчатый, тополь серебристый, можжевельник обыкновенный, клён американский (ясенелистный), лещина обыкновенная, тополь крупнолистный, берёза повислая, клён остролистный, сирень венгерская, ива ломкая, ива белая, каштан конский обыкновенный, клён канадский, липа широколистная, рябина обыкновенная, черёмуха обыкновенная. На этой территории парка произрастают самые старые деревья и кустарники парка. Основная их часть размещается вдоль прогулочных дорожек и тропинок. Средний возраст древесных и кустарниковых насаждений составляет 47 лет. Практически все они характерны для нашей климатической зоны.

Представители древесно-кустарниковой флоры этой зоны парка выступают звуковым и экологическим барьером, что крайне важно для парка в связи с его месторасположением (парк располагается между двумя оживлёнными улицами города).

Зона развлечения визуально не отделена от зоны тихого отдыха и не имеет чёткого перехода. На этой территории произрастают такие же представители древесно-кустарниковой флоры, как и в зоне тихого отдыха.

#### *Литература*

1. Горышина, Т.К. Растения в городе / Т.К.Горышина. — Л.: ЛГУ, 1991. — 152 с.
2. Нехуженко, Н.А. Основы ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры/ Н.А. Нехуженко. — Л.: Нева, 2004. — 192 с.
3. Николаевская, И.А. Благоустройство городов/ И.А. Николаевская. — М.: Высшая школа, 1990. — 82 с.