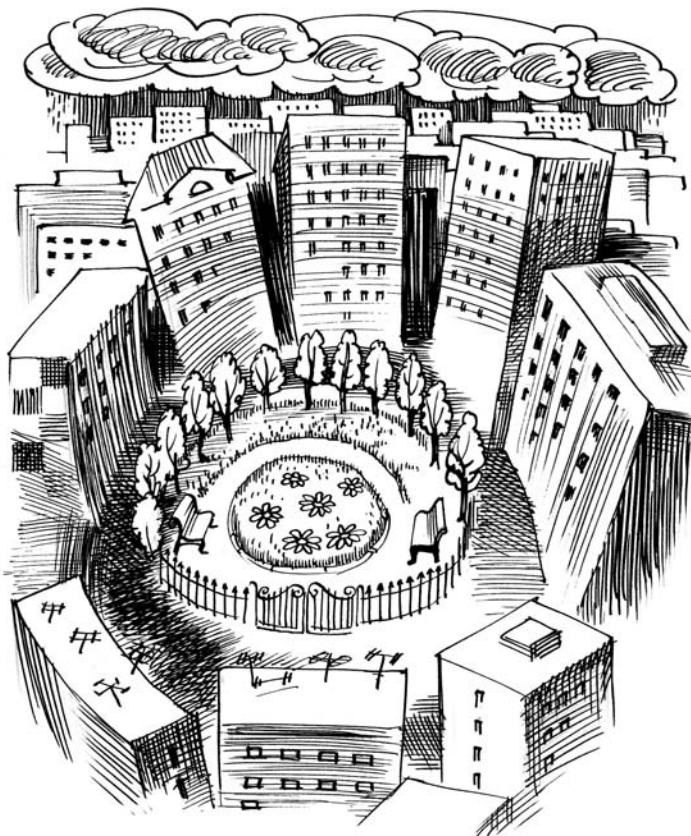


# Натуралисты в городе

## Санитарно-экологическая оценка состояния зеленых насаждений

Татьяна СЛЕСАРЕВА



**С**ОВРЕМЕННЫЕ ГОРОДА — множество промышленных предприятий, транспорт, плотная однотипная застройка. Пыль, газообразные отходы, выхлопные газы, асфальт и бетонные стены создают свой микроклимат, отличающийся от природного. Такая обстановка в городской среде ухудшает здоровье горожан, их психическое самочувствие. Нехватка зеленых насаждений в городе усугубляет проблему.

На этом фоне увеличивается значение скверов, парков, зеленых зон, расположенных в окрестностях городов, поскольку эти экосистемы являются лучшим средством улучшения воздуха в городе, местом для отдыха и оздоровления горожан. Однако увеличивающаяся, в свою очередь, антропогенная нагрузка на зеленые зоны приводит к ухудшению их санитарно-экологического состояния. Это дает повод задуматься над складывающейся ситуацией и заняться исследованиями, результаты которых позволят сделать вывод о степени нарушения фитоценозов и мерах по их восстановлению.

### Санитарно-экологическая оценка состояния зеленых насаждений.

**Цель:** выявить степень загрязнения исследуемой территории.

#### Методика:

1. Исследуемую территорию разбить на участки. На каждом из участков необходимо определить видовой состав растительности по жизненным формам:

- деревья — \_\_\_\_\_ (количество видов);
- кустарники — \_\_\_\_\_ (количество видов);
- травы — \_\_\_\_\_ (количество видов).

2. Выявить признаки загрязнения и нарушения растительности на каждом участке исследуемой территории, оценить степень загрязнений и нарушений, отметить в таблице, поставив определенное количество баллов (табл. 1).

Степень загрязнения и нарушения определяется по следующим критериям:

- 1-я степень — очень слабая (1—5 % от общего количества объектов) — 1 балл;
- 2-я степень — слабая (6—20 %) — 2 балла;
- 3-я степень — средняя (21—30 %) — 3 балла;
- 4-я степень — сильная (31—50 %) — 4 балла;
- 5-я степень — очень сильная (более 50 %) — 5 баллов.

Общий вывод о состоянии исследуемой территории можно сделать на основе исследования участков и на основании подсчета общего количества баллов. В итоге можно выявить следующую степень нарушения фитоценоза:

— очень сильная — 27—36 баллов;

— сильная — 18—26 баллов;

— средняя — 17—7 баллов;

— слабая — менее 7 баллов.

Подобные исследования проводились при оценке санитарно-экологического состояния парка имени Ю. А. Гагарина в г. Комсомольске-на-Амуре.

Видовой состав растительности парка исчисляется:

- деревья — 21 вид;
- кустарники — 13 видов;
- травы — более 40 видов.

Ниже представлены средние результаты исследований за два года (10 замеров).

**Таблица 1.**  
**Санитарно-экологическая оценка состояния зеленых насаждений**

№	Признаки загрязнения и нарушения	Степень загрязнения и нарушения
1	Поломанные деревья	
2	Поломанные кустарники	
3	Сухие деревья	
4	Сухие кустарники	
5	Суховершинные деревья	
6	Трутовики на стволах	
7	Дупла, расщепления, порезы	
8	Пораженность вредителями	
9	Сорные травы	
10	Отсутствие растительности на почве, вытаптывание	

**Таблица 2. Результаты санитарно-экологической оценки состояния зеленых насаждений парка им. Ю. А. Гагарина в г. Комсомольске-на-Амуре за 2002–2003 гг.**

№	Признаки загрязнения и нарушения	Степень загрязнения	
		2001 год	2002 год
1	Поломанные деревья	1	1
2	Поломанные кустарники	2	2
3	Сухие деревья	1	2
4	Сухие кустарники	0	1
5	Суховершинные деревья	0	1
6	Трутовики на стволах	1	1
7	Дупла, расщепления, порезы	0	1,5
8	Пораженность вредителями	2	4
9	Сорные травы	3	3
10	Отсутствие растительности на почве, вытаптывание	2	2
<b>Итого:</b>		<b>12</b>	<b>18,5</b>

**Вывод:** при анализе данных таблицы № 2 было выявлено, что загрязнение и нарушение растительности парка в 2001 году среднее (12 баллов), в 2002 году сильное (18,5 балла). Санитарно-экологическая оценка низка. Наметься тенденция к ухудшению состояния растительности парка.

Необходимо реализовать меры по улучшению состояния растительности парка: осуществлять уход за старыми посадками; правильно производить посадку новых деревьев и кустарников, применять меры по борьбе с массовыми вредителями растений, привлекать птиц, разместить на территории парка щиты с экопросветительской информацией, повышать экологическую культуру горожан.

Сохраняя зеленые насаждения в городе, мы сохраняем видовое разнообразие растений, насекомых, птиц в экосистемах города, а также собственное здоровье.

## Пространственная дифференцировка животного компонента городских экосистем

**О**ДНА ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ПРОБЛЕМ современной экологии — проблема формирования и функционирования экосистем урбанизированных территорий, площадь которых постоянно растет, а антропогенное давление на естественные компоненты этих экосистем все время усиливается. Животные — один из важнейших компонентов любой экосистемы, от видового разнообразия, обилия, распределения и динамики которого в значительной мере зависят многие качества экосистемы в целом. Животные особенно чутко реагируют на любые изменения в среде их обитания, поэтому их можно использовать в качестве первичной оперативной индикации состояния городской среды.

**Цель:** исследования: проанализировать на выделенных территориях города состав животных наиболее обычных в городе классов — насекомых и птиц; выявить причины различия в видовом составе, численности животных в разных частях городской территории.

**Методика:**

**Маршрутный учет птиц**

Во время прохождения экскурсии по маршрутно-учету птиц, учащиеся ведут наблюдения и записи в дневниках наблюдения:

1. Дата и время, когда проводились исследования.
2. Погодные условия (температура, облачность, осадки, ветренность и др.).
3. Описание строений.
4. Описание растительности.
5. Подсчет шагов для выявления общей протяженности маршрута (после вычисления средней длины шага).

ности маршрута (после вычисления средней длины шага).

6. Виды встречаемых птиц, их количество.

По результатам экскурсии при ведении камеральных работ заполняется таблица (см. табл. 1).

Расчеты проводятся по следующим формулам:

$$\frac{\text{общее количество птиц}}{\text{протяженность маршрута (км)}} = \text{кол-во птиц на 1 км}$$

*В процентном отношении:*

все птицы — 100 %

абс. птиц — X %

По окончании работ в дневниках наблюдений составляется видовой список встреченных птиц, их описание.

**Экскурсия по наблюдению за разнообразием насекомых**

Во время прохождения по маршруту исследуемых территорий проводится линейное визуальное наблюдение за насекомыми. Необходимо сразу выявлять знакомые виды и определять по определителям незнакомые виды. Если для определения насекомые были взяты с помощью сачка и других приспособлений в камеральные условия, то после определения и описания их необходимо выпустить. В дневниках наблюдений составляется видовой список встреченных беспозвоночных животных, который разделяется на группы по влиянию насекомых на растительность.

Исследования осуществлялись в г. Комсомольске-на-Амуре на территории четырех зон, различающихся по антропогенным характеристикам: городские улицы, пустырь, парк, лес в черте города. Наблюдения за животными проводились в июне 2002 года. Каждый мар-

**Таблица 1. Результаты маршрутного учета птиц, местность, дата, протяженность маршрута**

Вид	Биотопы. Встречаемость птиц на 1 км маршрута		Всего птиц	
	улица	парк	абсолютно	%
<b>Итого:</b>				

**Таблица 2. Результаты маршрутного учета птиц г. Комсомольска-на-Амуре, 20–24 июня 2002 года, протяженность маршрута — 6 км.**

Вид	Биотопы. Встречаемость птиц на 1 км маршрута				Всего птиц	
	улицы	пустырь	парк	лес	абс.	%
Воробей полевой	5,6	1,7	14	0,2	100	47
Голубь сизый	8,4	0,4	0,9		45	21
Пустельга обыкновенная	1	0,2			6	2
Сорока	0,2	2,2	0,4	0,2	14	6
Зеленушка китайская			1,7		8	3
Сверчок певчий		0,9			4	1
Овсянка дубровник		0,2		0,9	5	2
Крачка речная		0,2			1	0,4
Ворона большеклювая				1,7	8	3
Трясогузка желтая				1,3	6	2
Гаичка черноголовая				1,5	7	3
Поползень обыкновенный				1	5	2
Конек краснозобый				0,4	2	0,9
Кукушка обыкновенная				0,2	1	0,4
<b>Итого:</b>	15,2 (14 — воробей, голубь)	5,8	17 (14 — воробей)	7,4	212	100

шрут был пройден по четыре раза, в одинаковое время и в дни с одинаковыми погодными условиями (средняя облачность, без осадков, безветренно, +18...+20 °С).

**Вывод:** после анализа данных таблицы № 2 выяснилось, что в парке встречено 4 вида птиц, на улицах города — 5, на пустыре — 10 и в лесу — 12 видов. Таким образом, наибольшее разнообразие птиц отмечается на участках с более богатой растительностью и разнообразным энтомонаселением



ем (табл. 3, диаграмма 1). Очень четко прослеживается зависимость на примере большого скопления воробьев полевых на улицах города и в парке, в местах сосредоточения массовых насекомых-вредителей (тополиная моль, тля). В целом распределение видов птиц по исследуемым территориям объясняется также их принадлежностью к определенным экологическим группам, типом питания и другими характеристиками.

**Таблица 3. Распределение наиболее массовых и редких видов насекомых на исследуемых территориях (г. Комсомольск-на-Амуре, 2002 год)**

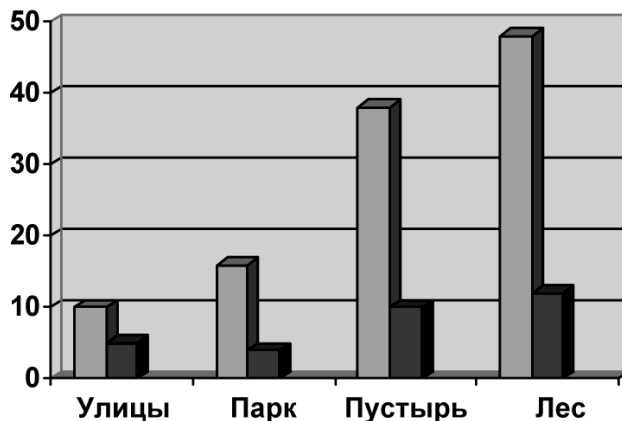
Исследуемые территории, общее число видов насекомых	Наиболее массовые виды	Редкие виды
Городские улицы, 10 видов	Моль тополиная, яблонная и черемуховая тля, кольчатый и непарный шелкопряд	Муравей садовый, сенокосец обыкновенный
Пустырь, 38 видов	Пенницы, кузнечики, кобылки, стрекозы, златоглазки, шмели, др.	Бабочки: червонец, голубянка; муравей черный
Парк, 16 видов	Моль тополиная, яблонная тля, непарный шелкопряд	Листоеды, пенницы, бабочки сем. белянок
Лес, 48 видов	Муравей лесной рыжий, клоп ягодный, шмель садовый, листоеды, булавники, скорпионницы, златоглазки	Махаон Маака, усач-лептура, жужелица лесная, медведицы, голубянки

**Вывод:** анализируя данные таблицы № 3, мы пришли к выводу, что важнейшей причиной пространственной дифференцировки энтомонаселения является загрязненность среды и состояние растительности. Так, на наиболее загрязненных территориях,

где велика антропогенная нагрузка (улицы, парк), чаще встречаются именно массовые вредители, «полезных» же насекомых очень мало в количественном и видовом составе. Тогда как на пустыре и в лесу преобладают «полезные» насекомые.



Диаграмма 1. Число видов насекомых (слева) и птиц (справа) на исследуемых территориях (г. Комсомольск-на-Амуре, июнь 2002 года).



**Общий вывод:** городские улицы, площади, дворы и скверы тоже являются своеобразными, но экосистемами. Некоторые виды растений и животных приспособились жить в непосредственной близости с человеком и стали его постоянными соседями. Но далеко не всякое животное может выжить в городской среде. Видовой состав городской флоры и фауны может многое сказать о качестве окружающей среды.

Представленные выше материалы свидетельствуют о том, что важнейшими факторами, определяющими видовой состав животных (птиц и насекомых) и численность отдельных видов в разных зонах города, являются степень озеленения и состояние растительности, а также наличие (состав и интенсивность) техногенного загрязнения среды.

Антропогенное воздействие на городские экосистемы и их компоненты увеличивается и усложняется. Это приводит к ухудшению состояния растительности, животного компонента, всей экосистемы. И без того небогатый животный мир урбанизированных территорий будет снижать свою численность и видовой состав (отсутствие птиц – размножение насекомых-вредителей, ухудшение состояния растительности). Это, в свою очередь, приведет к дальнейшему ухудшению качества городской среды, что не замедлит отразиться на состоянии и здоровье горожан.

Необходимо сохранять биоразнообразие на урбанизированной территории. Увеличение площадей зеленых насаждений в городе, проведение мероприятий по санитарной очистке территорий, привлечение птиц в городские ландшафты, экопросветительские мероприятия помогут сохранить биоразнообразие в городской среде, а значит, сохранить ее качество.

