

СТРУКТУРА ГЕРПЕТОБИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ В ОКРЕСТНОСТЯХ Г.ЧАПАЕВСКА

А.М.Ковригина, Л.В.Маркова

Самарский педагогический университет, г.Самара

Частные исследования герпетобия естественных и искусственных ландшафтов в настоящее время чрезвычайно актуальны, поскольку знание видового состава почвенных беспозвоночных наряду с анализом почв и растительности в том или ином районе может дать представление об экологическом состоянии территории. Почвенных беспозвоночных можно назвать одним из самых точных и ценных биоиндикаторов, так как эти «животные малоподвижны, ареал их распространения ограничен и целиком зависит от окружающей среды» (Гиляров, Криволицкий, 1985). Наличие тех или иных видов почвенных беспозвоночных, их количество, от которого зависит плотность популяции, - все это помогает определить свойства почвы, составить ее характеристику, определить плодородие. В частности, определение численности изучаемых почвенных животных дает возможность оценки их

почвообразовательной роли в различных аспектах.

Исследование герпетобия в целях экологического мониторинга актуально. Во-первых, в связи с расширением масштаба освоения территории.

Также следует иметь в виду загрязнение атмосферы, почвы и воды. Во-вторых, несмотря на общепризнанность значения почвенных обитателей, до сих пор животное население почв в Самарской области остается изученным недостаточно (Молодова, 1980; Ковригина, 1989, 1991).

Обилие беспозвоночных и их структура четко отражает влияние антропогенного пресса, что важно учитывать при проведении комплексных биогеоценологических исследований.

Исследования проводились в окрестностях г.Чапаевска - зоне экологического бедствия - с третьей декады апреля по третью декаду августа 1996 г.

В работе использовались общепринятые количественные методы учета мезофауны (Бызова и др., 1987). Нами проводилась послойная раскопка и ручная разборка проб. Всего было взято 76 проб в биотопах, которые в разной степени подвержены антропогенному воздействию. Среди членистоногих доминировали насекомые.

В лесополосе пробы брались дважды: во II декаду июля и III декаду августа. Почва песчано-подзолистая, толщина подстилки 0,5-1,0 см. Здесь много пешеходных дорожек, поврежденных растений. Численность животных составила 96 экз./м² и 132 экз./м² с преобладанием в A₀ Arthropoda (100% и 94,3% соответственно). До выпадения обильных осадков 17.08. их численность оказалась на 5,7% больше. В подстилке доминировали насекомые (87,2% и 78,3%), в слое A₀₋₅ - олигохеты (50% и 46,2%). В августе олигохеты в A₀ составили 1,9% от общего мезонаселения; в это время возросло число самок пауков с коконами. Систематический состав представлен Chilopoda, Arachnida, Oligochaeta и Insecta.

На дачном участке почва и состав растительности существенно отличались (яблони, груши, вишни, слива, малина, земляника садовая и овощные культуры). Материал собран 20.06, 17.07 и 15.08. 1996 г. Численность мезонаселения составила 164 экз./м², из них 71,33% в A₀, 28,67% - в A₀₋₅, 159 экз./м² (71,7% - A₀, 28,3% - в A₀₋₅) и 216 экз./м², из них 64,4% в A₀. Были выявлены представители 4 типов (Arthropoda, Annelida, Mollusca, Nematelminthes), 7 классов (Arachnida, Oligochaeta, Diplopoda, Chilopoda, Nematoda, Gastro-poda, Insecta), 13 отрядов. В августе численность Nematelminthes возросла в 4 раза, а членистоногих практически оставалась одинаковой на протяжении трех летних месяцев (в A₀ - 94,8%, 98,4%, 92,8%; в A₀₋₅ их доля составила 70,2%, 62,2% и 47,4%). Из членистоногих насекомые составили в A₀ 80,3%, 84,7%, 78,3%, в A₀₋₅ на долю Chilopoda приходилось 38,3%, а нематод - 26,9% (15.08.96 г.). Обилие олигохет менялось из месяца в месяц в A₀ и A₀₋₅. Только в июле в подстилке они не обнаружены, в июле и в августе на их долю приходилось в A₀₋₅ - 29,8% - 26,9%, в A₀ - 2,6% и 2,9%. В слое A₀₋₅ многочисленными были губоногие многоножки, общая численность мезофауны возрастала с 117 экз./м² (июнь) до 138 экз./м² (август) в A₀ и в A₀₋₅ - с 47 экз./м² до 78 экз./м² соответственно. На/в почве земляного защитного вала в июле зарегистрированы только Arthropoda, в августе и олигохеты (1,1%). В слое A₀₋₅ выявлены членистоногие и олигохеты (70%, 77,3% и 30%, 22,7% - 22.07 - 20.08). В подстилке значительна доля паукообразных - 15,8% и 20,4% соответственно, в слое A₀₋₅ многочисленны губоногие многоножки, причем не отмечено резкого колебания их численности. Общая численность мезофауны на земляном валу увеличилась с 92 экз./м² в июле до 115 экз./м² в августе. Как и в других биотопах наблюдалось снижение численности олигохет в A₀₋₅ с 30% до 22,7% соответственно.

В прибрежной части оз. Ильмень отмечена та же закономерность: с 68 экз./м² (июль) до 101 экз./м² в A₀, 16 экз./м², 22 экз./м² в A₀₋₅. Доминировали взрослые

формы, в августе отмечены личинки бабочек и клопов.

На территории пойменного луга мезонаселение увеличилось с июня по август с 105 экз./м² (80 - в A₀) до 116 экз./м² (89 - в A₀) при доминировании членистоногих. Численность олигохет в A₀ уменьшилась с 3,75% в июне до 1,2% в августе; в слое A₀₋₅ на их долю приходилось 48%, 36% и 37% соответственно. С июня по август увеличилось количество преимагинальных форм. В слое A₀₋₅ доля насекомых возросла с 12% до 29,5%. Обилие олигохет в обоих слоях в июле уменьшилось. В состав герпетобия входили Oligochaeta, Chilopoda (Geophilomorpha, Lithobiomorpha), Diplopoda, Arachnida, Isopoda, Insecta (Hymenoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Orthoptera, Homoptera, Coleoptera).

В лиственном лесу, подвергаемому сильному антропогенному воздействию, структура герпетобия включала членистоногих - 95,45% и 95,7% в A₀, 55,56% и 72,4% в A₀₋₅ и олигохет (10.07-18.08). Кроме пауков собраны клещи, многоножки геофилморфы и литобиоморфы, насекомые - перепончатокрылые, жуки (мертвоеды, шелкуны), бабочки и в слое A₀₋₅ личинки. Численность мезонаселения составила 71 экз./м² и 99 экз./м².

В A₀ и A₀₋₅ доминировали членистоногие - 95,45%, 95,7% и 55,6%, 72,4% соответственно. В A₀ преобладали насекомые - 75% и 74,3%, в A₀₋₅ - олигохеты (44,4% (10.07)) и губоногие - 41,8% (18.08). Как видно, в лесу наблюдалось уменьшение численности мезонаселения по сравнению с пойменным лугом в июле с 72 экз./м² до 44 экз./м² в A₀. В составе мезокомплекса пойменного луга характерны моллюски и мокрицы. Антропогенный пресс оказывает влияние на видовое разнообразие и обилие животного населения.

Таксономическое разнообразие в агроценозах увеличивается за счет видов - вредителей, связанных с культивируемыми растениями. На дачном участке зарегистрированы представители 4 типов, 8 классов. Зарегистрировано увеличение численности преимагинальных форм в слое A₀₋₅ с июня по август (от 12% до 29,6%), что связано с биологией развития беспозвоночных. Антропогенный пресс сказывался на увеличении числа взрослых форм: в A₀ от 78,98% (дачный участок) до 100% (лесополоса), в слое A₀₋₅ от 50% (лесополоса) до 100% (защитный земляной вал).

Анализ трофических групп характеризует соотношение продуцентов, консументов и редуцентов в цепях питания в биотическом круговороте веществ. Можно проследить формирование различных сообществ в почве с характерными для них комплексами почвенных животных. В изученных биотопах трофическая структура мезонаселения не одинакова. В лесополосе в подстилке в июле и в августе преобладали хищники - 94,9% и 92,3%, в A₀₋₅ фито-сапрофаги и непитающиеся фазы развития (в основном коконы муравьев и пауков). На дачном участке хищники составляли 74,4%, 71,9%, 56,5%, фитофаги - 23,1%, 27,2%, 37,7%, непитающие стадии - 9%, 6% и 12%.

В структуре мезофауны защитного земляного вала в подстилке преобладали фитофаги - 60,2% (III декада августа), в июле - хищники (80,5%). В слое A₀₋₅ пре-

обладали зоофаги - 70%, в августе значительна доля непитающихся стадий (27,3%). В лиственном лесу в A_0 и $A_{0.5}$ хищники составили 90,9% и 55,6% (июль), 77,1% и 51,7% (август).

На территории прибрежной части озера в июле и августе в A_0 преобладали хищники - 89,7% и 80,2%. в $A_{0.5}$ 50% приходилось на долю зоофагов, в августе - фитосапрофагов. На пойменном лугу в A_0 с июня по август доминировали зоофаги - 55%, 69,4%, 55,1%, в $A_{0.5}$ многочисленными были фитосапрофаги - 64%, 45,5%, 44,4%. В разных биотопах доминировали зоофаги. В подстилке естественных ландшафтов они составили 94,1% и 90,9% (лиственный лес), в слое $A_{0.5}$ антропогенного ландшафта (земляной вал) - 70%. Доля сапрофагов на пойменном лугу в A_0 составила 14,3%, в $A_{0.5}$ 64%. Степень антропогенной нагрузки влияет на систематическую и трофическую структуру мезонаселения.

В нарушенных биотопах обильны хищники: 55,7% - 95,2% в A_0 , 24,4% - 70% в $A_{0.5}$.

В агроценозах при монокультуре человек провоцирует массовое размножение вредителей. Этим объясняется значительная доля фитофагов на даче с июня по август - 23,1%, 27% и 37,7%. Фитосапрофаги предпочитают плодородные почвы с благоприятным режимом влажности, с большим количеством

жимом влажности, с большим количеством листового опада на поверхности почвы.

С июня по август отмечено снижение доли фитосапрофагов в структуре мезонаселения пойменного луга с 64% до 44,45%. В песчаных почвах со скудной растительностью преобладали зоофаги: в A_0 - 89,7% и 80,2%, в $A_{0.5}$ - 50% и 27,3% (июль, август). В связи с сезонными изменениями в природе и биологии развития животных в августе в мезонаселении четырех биотопов отмечено увеличение непитающихся стадий развития (коконы пауков, муравьев, куколки бабочек).

В естественных ландшафтах в окр. г. Чапаевска также преобладали зоофаги: в A_0 на пойменном лугу - 55%, 69,4% и 55,1%. Фитофаги в основном сконцентрированы на/в подстилке, преимагинальные стадии развития чаще всего в $A_{0.5}$ и глубже. Костянка *Lithobius forficatus* встречалась как в подстилке, так и в слое $A_{0.5}$.

Трофическая структура мезонаселения определяется характером почв, растительности и действием антропогенной нагрузки.

Крупные почвенные беспозвоночные - удобные объекты для зоологического мониторинга состояния окружающей среды. Во всех ландшафтах разные типы почв имеют характерные комплексы видов.

ЛИТЕРАТУРА

- Бызова Ю.Б., Гиляров М.С., Стриганова Б.Р. Количественные методы в почвенной зоологии. М.: Наука, 1987.
Гиляров М.С., Криволуцкий Д.А. Жизнь в почве. М.: Молодая гвардия, 1985.
Ковригина А.М. Численность и соотношение почвенных беспозвоночных в лесных насаждениях Куйбышевской области // Вопросы экологии и охраны животных в Поволжье. Саратов: СГУ, 1989.
Ковригина А.М. Структура почвенной мезофауны в разных биотопах Среднего Поволжья // Проблемы почвенной зоологии. Новосибирск, 1991.
Молодова Л.П. Почвенная фауна беслесных биотопов Жигулевских гор // Зоол. журн. М.: Наука, 1979.
Молодова Л.П. Почвенная мезофауна в дубравах Жигулевских гор // Зоол. журн. Наука, 1980.