

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ ПО ПРОФИЛЮ ЛУГОВО-СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВ

Самедов П.А. Email: Samedov661@scientifictext.ru

*Самедов Пирверди Ахмед оглы - кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией,
лаборатория биологии почв,
Институт почвоведения и агрохимии Национальной Академии наук Азербайджана,
г. Баку, Азербайджанская Республика*

Аннотация: основной целью наших исследований и исследований, которые освещены в статье, является выяснение характерных особенностей распределения беспозвоночных животных по профилю лугово-серозёмных почв, а также сравнительное изучение изменения численности беспозвоночных животных и их распределение по профилю почвы в сезонном аспекте. Установлено, что изменение их численности связано с сезонными фазами окружающей среды. Сравнительно изучены динамика численности мезофауны в естественных и окультуренных ценозах.

Ключевые слова: почва, мезофауна, ценозы.

CHARACTERISTIC FEATURES OF THE DISTRIBUTION OF INVERTEBRATES IN THE PROFILE OF MEADOW-SEROZEM SOILS

Samedov P.A.

*Samedov Pirverdi Ahmed - Candidate of Agricultural Sciences, Head of Laboratory,
LABORATORY OF SOILS BIOLOGY,
INSTITUTE OF SOIL SCIENCE AND AGROCHEMISTRY OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF AZERBAIJAN
BAKU, REPUBLIC OF AZERBAIJAN*

Abstract: the main goal of our research and other researches that are described in this article is to ascertain the characteristic features of the distribution of invertebrate animals along the profile of meadow – serozem soils and a comparative study of changes in the number of invertebrates and their distribution over the soil profile in the seasonal aspect.

It is established that changes in their numbers are associated with seasonal phases of the environment. Comparatively studied the dynamics of the number of mezoafauna in natural and domestis senozes.

Keywords: soil, mezoafauna, senozes.

УДК 631.47

Введение

В процессе жизнедеятельности беспозвоночные животные постоянно передвигаются по почвенному профилю в поисках пищи и более благоприятных условий существования связанные с изменением экологических (абиотических) факторов окружающей среды [6].

С приспособительными возможностями беспозвоночных связаны такие важные циклы их жизнедеятельности, как диапауза, анабиоз, а также различные стадии метаморфоза у некоторых групп (например, насекомых).

Каждый биоценоз (естественные и окультуренные) характеризуются определёнными качественными и количественными показателями почвообитающих беспозвоночных, которые могут меняться как от местообитания, так и от сезонных условий года [4; 2; 1].

Объекты и методика исследований

Исследование проводились на лугово-серозёмных почвах распространённых в аридных экологических условиях Ширванской степи. В качестве объектов исследования были выбраны целинные (естественные) и окультуренные (агроценозы) биотопы.

Учёт почвенных беспозвоночных животных (мезофауны) проводился по общепринятой методике М.С. Гилярова [3].

Сбор материала осуществлялся в отдельные сезоны года, при этом учтённая мезофауна комплектовалась по отдельным группам и семействам.

Основной целью наших исследований было сравнительное изучение изменения численности беспозвоночных животных и их распределение по профилю почвы в сезонном аспекте.

Обсуждение результатов

Проведённые ранее исследования [5; 1] лугово-серозёмных почв (Ширванская степь) показали, что наибольшая численность беспозвоночных животных на целинном ценозе отмечается в весеннее время – 61,1 экз/м².

Преобладающими группами по численности являются лямблициды (Lumbricidae) – 27,1 экз/м² и жесткокрылые (Coleoptera) – 21,1 экз/м². Несколько меньшее количество составляют двукрылые (Diptera) – 4 экз/м² и чешуекрылые (Lepidoptera) – 8,9 экз/м², которые концентрируются в верхних (0-10; 10-20 см) слоях почвы.

В засушливый летний период количественные показатели беспозвоночных животных существенно изменяются.

Практически уменьшается численность всех групп почвенных беспозвоночных до 23,8 экз/м².

При этом резко снижается численность дождевых червей (Lumbricidae) до – 10,8 экз/м², жесткокрылых (Coleoptera) – 8,4 экз/м², и чешуекрылых (Lepidoptera) – 4,1 экз/м². Иссущение почвы вынуждает беспозвоночных мигрировать в более глубокие (20-30; 30-40; 40-50 см) увлажнённые слои почвы.

В осеннее время года по мере улучшения гидротермических условий почвы и накоплении достаточного количества пищевых ресурсов за счёт опада и повторной вегетации целинной растительности общая численность беспозвоночных возрастает до – 45,9 экз/м².

Отмечается увеличение количества лямблицид (Lumbricidae) до – 18,4 экз/м², жесткокрылых (Coleoptera) до – 17,6 экз/м², двукрылых до – 3,2 экз/м² и чешуекрылых (Lepidoptera) до – 6,7 экз/м², которые вновь сосредотачиваются в верхнем корнеобитаемом слое почвы (табл. 1).

На орошаемых лугово-серозёмных почвах отведённых под посевы люцерны и хлопчатника максимум численности почвенных педобионтов приходится на весеннее – 59,2 экз/м² (люцерна), 40,4 экз/м² (хлопчатника) и осеннее – 34,7 экз/м² (люцерна), 32,8 экз/м² (хлопчатник) время года.

Среди мезофауны численность дождевых червей (Lumbricidae) достаточно высокая и составляет соответственно в весеннее и осеннее время 19,6-26,9 экз/м². Количественные изменения численности протерпели и другие группы беспозвоночных.

Так, численность жесткокрылых (Coleoptera) изменяется на агроценозах между 23,1-6,1 экз/м² и 14-2,1 экз/м². Несколько меньшее количество приходится на двукрылых (Diptera) и чешуекрылых (Lepidoptera), соответственно 8,7-1,8 экз/м².

В летнее время (июль) даже на агроценозах отмечается иссушение почвы в связи с сильным испарением поливной воды, что приводит к уменьшению общей численности беспозвоночных до 15,8 экз/м² и 13,8 экз/м² и вынуждают их мигрировать в более глубокие и увлажнённые слои почвы (табл. 2).

Закономерные изменения растительных сообществ и физических условий внешней среды существенно влияют на биологическую активность почв [4; 2] и сопровождаются определёнными сдвигами в количественных и качественных показателях беспозвоночных животных, а в некоторых случаях эти изменения могут затрагивать морфологические, физиологические и поведенческие особенности организмов [6].

Все биохимические процессы, протекающие в организме, возможны только при достаточном обеспечении его водой. Проблемы водообеспеченности особенно важны для обитателей почвы и в первую очередь для почвенных беспозвоночных. Будучи пойкилотермными организмами и обладая лишь отдельными терморегуляторными возможностями, они не могут обеспечить постоянство теплообмена.

Но с другой стороны, при высокой температуре у животного происходит более интенсивное испарение воды, чем при более низкой. Поэтому животные мигрируют в места с более низкой температурой, в результате которой экономится энергия метаболических реакций и уравниваются водообменные процессы. Резко уменьшаются при этом потребности организма в пище.

Учитывая, что целинные и окультуренные лугово-серозёмные почвы заселены различными группами беспозвоночных животных можно предположить, что формирование комплексов беспозвоночных животных изучаемых ценозов связаны с их неодинаковыми адаптивными механизмами к физическим факторам почвенной среды. Следовательно, распределение почвообитающих беспозвоночных по профилю почвы тесно связаны с экологическими условиями, а также запасами гумуса и пищевых ресурсов в местах их обитания [2; 4].

На примере насекомых (Insecta) можно проследить за характерными особенностями изменения численности и миграции насекомых по глубинам в отдельные сезоны года. Анализируя вертикальные распределения насекомых, установлено, что наибольшая их концентрация в верхнем 0-10 и 10-20 см слое почвы отмечается в весенне-осеннем периоде с достаточно благоприятными для них условиями жизнедеятельности [5].

В более глубоких 20-30 см и в особенности 30-40; 40-50 см слоях почвы локализация насекомых значительно уменьшается и это, скорее всего, носит приспособительный характер к неблагоприятным условиям среды летнего периода.

Сезонная миграция насекомых по почвенному профилю достаточно четко отражается на их количественных показателях. Так, в весенне-осенний сезон с наиболее благоприятными условиями жизнедеятельности численность насекомых в 0-10 и 10-20 см слоях была максимальной – 32,2-21,4 экз/м² и 18,4-19,3 экз/м², а в летнее время их количество уменьшается до 1,2-3,8 экз/м².

Однако, в средних и более глубоких слоях почвы т.е. 20-30 см, 30-40 и 40-50 см общее количество насекомых значительно изменяется по сезонам года уменьшаясь соответственно от 5,4-2,0-0,8 экз/м² до 6,1-2,5 экз/м² в весенне-осенний период и несколько возрастая в летнем периоде от 6,0 экз/м² до 12,4 экз/м² (в основном за счет ксерофильных видов более приспособленных к контрастным перепадам гидротермических показателей).

На окультуренных почвах т.е. агроценозах люцерны и хлопчатника, в связи с достаточным увлажнением почвы и проведением агрохимических мероприятий (орошение, внесение органических удобрений) отмечается концентрация жесткокрылых насекомых как в верхних 0-10 и 10-20 см, так и в средних 20-30 см слоях почвы, постепенно уменьшаясь в более глубоких (с несколько выраженными анаэробными условиями) 30-40 и 40-50 см слоях почвы.

Распределение насекомых по отдельным почвенным слоям изучаемых агроценозов отражается также на их количественных показателях. В верхних 0-10; 10-20 и средних 20-30 см слоях почвы в весенний и осенний сезоны года общее количество насекомых возрастает соответственно до 93,4 экз/м² и 61,9 экз/м² (за счёт преобладания мезо-гигрофильных видов).

В летнее время общая численность насекомых существенно уменьшается, так-как чрезмерное увлажнение почвы ограничивает жизнедеятельность отдельных представителей ксерофильных видов, и составляет в среднем по агроценозам люцерны и хлопчатника 9,1 и 13,8 экз/м².

Численность мигрирующих насекомых в нижние горизонты (30-40 и 40-50 см) почвы по сравнению с верхними значительно, уменьшается от 5,9-1,5 экз/м² до 2,8-1,0 экз/м².

Таким образом, во всех рассмотренных случаях отмечаются сезонные фазы изменения количественных показателей беспозвоночных животных.

Таблица 1. Сезонная динамика численности экз/м² беспозвоночных животных на естественном ценозе лугово-серозёмных почв

Группа беспозвоночных	Весна	Лето	Осень
Lumbricidae	27,1	10,8	18,4
Coleoptera	21,1	8,4	17,6
Diptera	4,0	0,5	3,2
Lepidoptera	8,9	4,1	6,7
Всего:	61,1	23,8	45,9

Таблица 2. Изменение численности (экз/м²) беспозвоночных животных на агроценозах лугово-серозёмных почв по сезонам года

Агроценозы	Весна	Лето	Осень
Люцерна	59,2	15,0	34,7
Хлопчатник	40,4	13,8	32,8

Выводы

1. Почвенно-зоологическими исследованиями установлено, что численность беспозвоночных животных на естественном ценозе по сезонам (весна\ лето, осень) года изменяется между 61,1-23,8-45,9 экз/м².

2. На агроценозах отмечается аналогичная тенденция, однако в зависимости от возделываемой культуры эти показатели изменяются для люцерны между 59,2-15,0 экз/м², соответственно для хлопчатника между 40,4-13,8-32,8 экз/м².

Список литературы / References

1. Бабабекова Л.А. Особенности размещения биоценологических комплексов насекомых в почвах естественных и антропогенных ландшафтов Азербайджана / В сб. «Устойчивость почв к естественным и антропогенным воздействиям». Москва, 2002. С. 250-251.
2. Волобуев В.Р. // Экология почв. Баку. Изд. АН Азерб. ССР, 1963. 253 с.
3. Гиляров М.С. Учёт крупных беспозвоночных (мезофауны). // В кн. «Методы почвенно-зоологических исследований». Москва. «Наука», 1975. С. 12-29.
4. Самедов П.А. Физические факторы среды и биологическая активность почв. / В сб. фундаментальные физические исследования в почвоведении и мелиорации. М. МГУ, 2003. С. 194-198.
5. Самедов Н.Г., Везиров Н.Д. и др. Анализ фауны некоторых групп насекомых в биоценозах Ширванской степи. // В кн. «Биокомплексы Восточной Ширвани». Баку, Изд. «Элм», 1975. С. 165-253.
6. Чернова Н.М., Былова А.М. // Экология. М. «Просвещение», 1984. 258 с.