

**ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ
МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЫЖЕЙ ПОЛЁВКИ**

В многовидовом сообществе существуют отдельные группы функционально сходных видов – гильдии [3]. Гильдии являются ареной наиболее интенсивных межвидовых отношений. Плотность популяций одних видов, присутствующих на данном участке, сильно влияет на его пригодность для популяций других видов. Это находит своё отражение в пространственном распределении зверьков сообщества мелких млекопитающих.

Сезонная динамика плотности населения мелких млекопитающих.

По описанной выше методике нами были получены данные по плотности всего населения мелких млекопитающих на исследуемых площадках (табл. 1).

Таблица 1. Корреляционная зависимость между плотностью и видовым разнообразием (H) мелких млекопитающих

Сезон	Кол-во площадок	r	Среднее значение	
			H	Ос./га
09.1 1.1978	7	0,75	1,70	121,8
01- 02.1979	13	0,45	1,39	110,7
08.1 979	13	0,37	1,30	69,7
09- 10.1979	9	0,02	1,61	101,7

Осенью 1978 года плотность мелких млекопитающих была максимальной и в среднем составляла 121,8 особей на гектар. Площадок с плотностью 120 ос./га было более половины, третья часть площадок была представлена плотностью от 60 до 90 ос./га. Наиболее густонаселенные участки леса были представлены грабом с примесью клёна, дуба и сосны. Травянистый покров сплошной, места влажные. В этот период отмечена высокая корреляционная связь между плотностью и видовым разнообразием мелких млекопитающих ($r = 0,75$, табл. 1). Доминирует в большинстве случаев рыжая полёвка. Однако, на площадке, обследуемой 16 сентября, доминировала обыкновенная полевка - 43%. 17 сентября была обследована площадка, где на долю рыжих полёвок приходилось 29%, желтогорлых мышей - 27%, землероек - 27%. 28 сентября в кленовом лесу среди всех отловленных мелких млекопитающих 37% населения было представлено рыжей полёвкой и 37% - желтогорлой мышью. Таким образом, осенью 1978 года разнообразная и богатая кормовая база способствовала формированию большого видового разнообразия

мелких млекопитающих и соответственно высокой плотности населения.

Зимой 1979 года наблюдается сокращение численности мелких млекопитающих. На большинстве исследуемых в лесу площадках плотность не превышала 80 ос./га. И только на лесных вырубках она была в несколько раз выше. Так, 28 января 1979 года нами исследовалась вырубка годичной давности. Плотность населения на ней составляла 400 ос./га. Из всех исследованных нами площадок здесь оказалось и наибольшее видовое разнообразие мелких млекопитающих $H = 2,09$. Доминировала обыкновенная полевка - 48%. Кроме того здесь были отловлены полевая мышь - 21%, желтогорлая мышь - 9%, рыжая полевка - 8%, обыкновенная бурозубка - 8%, мышь-малютка - 6%. Такая высокая плотность и видовое разнообразие объясняются хорошей кормовой базой и защитными условиями. На вырубке отмечена густая поросль после срубленного граба, дуба, клена, ясеня, а также богатая травянистая растительность. С одной стороны вырубку окружало поле, с трёх сторон – лес.

По сравнению с окружающими лесными массивами плотно заселённой оказалась также вырубка 7-летнего возраста. Здесь плотность населения составляла 246 ос./га. Доминировала обыкновенная полевка - 64 %, полевая мышь составила 21 %, рыжая полевка - 11%, бурозубка обыкновенная - 4 %.

Ранней весной численность мелких млекопитающих была минимальной. Средняя плотность населения в марте 1979 года составляла 40 ос./га.

Летом идет восстановление численности мышевидных грызунов. Однако в августе 1979 года плотность населения на исследуемых площадках была ещё сравнительно невысокой и составляла в среднем 70 ос./га. Только на трёх площадках из 13 плотность превышала 100 ос./га. Сравнительно низким оказалось и среднее значение показателя видового разнообразия мелких млекопитающих ($H = 1,30$). Доминировала желтогорлая мышь. Заметной связи между плотностью населения и видовым разнообразием мелких млекопитающих в этот период не наблюдалось.

Осенью 1979 года отмечается пик численности мелких млекопитающих. Так же, как и в популяции рыжих полёвок, в сообществе мелких млекопитающих плотность населения была несколько ниже, чем предыдущей осенью и достигала в среднем 101,7 ос./га. В большинстве случаев доминирует рыжая полёвка и только на двух площадках нами отмечено несколько иное соотношение численности особей разных видов. Так, на исследуемой 26 сентября 1979 года площадке после пятидневной прикормки были отловлены следующие виды животных: желтогорлая мышь - 60 % от общей численности, рыжая полёвка - 23 %, бурозубка обыкновенная - 12 %, обыкновенная полевка - 4 %, полевая мышь - 1 %. Общая плотность составила 123 ос./га. Таким образом, преобладающим видом в данном участке леса оказалась желтогорлая мышь. Это объясняется тем, что среди многих древесных видов растений преобладающим оказался дуб - 60 %, далее следовали клён - 20 %, берест - 10 %, берёза и другие

виды. Более благоприятной кормовая база оказалась для желтогорлой мыши. 28 сентября исследовался лес, где среди древесных форм преобладал уже берест - 65 %, кроме того, встречались дуб - 20 %, береза - 10 %, граб, клён. Травянистый покров был слабый. В таких условиях доминирующим видом оказалась также желтогорлая мышь - 41 %, из остальных видов представлены были рыжая полёвка - 34 % и бурозубка обыкновенная - 25 %.

Таким образом, в условиях южной границы ареала Европейской части для мелких млекопитающих в сообществе свойственна закономерная сезонная динамика плотности населения. Весной плотность популяций минимальна. Летом она увеличивается, достигая пика осенью, после чего начинается её спад.

Пространственное распределение мелких млекопитающих в сообществе.

Изменения видового разнообразия мелких млекопитающих и наличие или отсутствие связи между плотностью и видовым разнообразием мелких млекопитающих свидетельствуют о том, что между симпатрическими популяциями отмеченных ранее видов существует взаимодействие. Результатом такого взаимодействия является определённое пространственное распределение зверьков по поверхности (табл. 2).

Таблица 2. Корреляционная зависимость между степенью агрегированности (K_A) и видовым разнообразием (H') мелких млекопитающих.

Сезон	Кол-во площадок	r	Среднее значение	
			H'	Ос./га
09.11.1978	7	-0,60	1,70	0,15
01-02.1979	9	-0,64	1,34	0,31
08.1979	9	-0,13	1,28	0,24
09-11.1979	6	-0,23	1,52	0,06

В разные сезоны 1978-1979 гг на 46 экспериментальных площадках нами было зафиксировано распределение по поверхности всех мелких млекопитающих: рыжих и общественных полёвок, полевых и желтогорлых мышей, землероек. По вышеописанной методике для каждой площадки определены типы пространственного распределения зверьков в сообществе мелких млекопитающих (табл. 2). Кроме того определены степень агрегированности, средняя плотность организмов в скоплениях и плотность населения на площадке (табл. 2).

По мере изменения плотности населения в течение года изменялась и пространственная структура животных в сообществе. Преобладающим типом пространственного распределения во все сезоны является агрегированный (таблица 2). Наряду с этим в указанные периоды встречается также регулярное распределение, а осенью и случайное.

Анализ показывает, что на площадках с агрегированным типом пространственного распределения мелких млекопитающих

преобладает слабая агрегированность. На меньшей части исследованных площадок во все сезоны отмечена умеренная степень агрегированности и ни на одной из площадок не было отмечено показателя индекса агрегированности более 0,6. Это значит, что на заселённых мелкими млекопитающими лесных участках зверьки распределены более-менее равномерно и площадь между скоплениями животных представляет незначительную часть.

Таблица 2. Количество экспериментальных площадок с различным типом пространственного распределения мелких млекопитающих в условиях Среднего Приднпровья.

Время исследования	Всего площадок	Типы распределений					
		Случайное ($K_A < 0$)		Регулярное ($K_A = 0$)		Агрегированное ($K_A > 0$)	
		п	%	п	%	п	%
09-11.1978	7	0	0	2	9	5	1
01-02.1979	13	4	31	0	0	9	9
0.3. 1979	4	1	25	0	0	3	5
08.1978	13	4	31	0	0	9	9
09-10.1979	9	3	30	1	0	5	0
Итого:	46	12	25	3	6	2	9

Во все сезоны года отмечена прямая коррелятивная связь между плотностью населения на всей территории и плотностью зверьков в агрегациях. Осенью 1978 года увеличение плотности населения способствовало увеличению плотности в скоплениях. Зимой 1979 года, в результате ухудшения жизненных условий, плотность мелких млекопитающих сокращается. При этом размеры агрегаций мало изменяются, а плотность зверьков в агрегациях соответственно уменьшается. В августе 1979 года интенсивно идёт процесс восстановления численности мышевидных грызунов. При этом мы отмечаем одновременное увеличение размеров агрегаций животных и увеличение плотности зверьков в скоплениях. В дальнейшем, осенью 1979 года увеличение плотности населения на площадках сопровождалось увеличением плотности зверьков в скоплениях незначительными изменениями степени агрегированности животных.

Таким образом, благодаря совместному обитанию на поверхности нескольких видов мышевидных грызунов, отличающихся между собой требованиями к условиям обитания, избирательностью кормов, пригодные для обитания участки обитания заселены на протяжении года более-менее равномерно. И при изменении плотности населения в первую очередь изменяется плотность зверьков в скоплениях, а затем уже изменяются размеры агрегаций.

Зависимость распределения рыжей полёвки от пространственного распределения других мелких млекопитающих .

В то время, когда на протяжении года пространственное распределение мелких млекопитающих представлено слабоагрегиро-

ванным типом, отклоняющимся при определённых условиях в сторону умеренной агрегированности или регулярно-случайного распределения, картина пространственной структуры популяций отдельных видов более изменчива [1, 2].

Так, для желтогорлой мыши, являющейся субдоминантным, а иногда и доминантным видом, преобладающим является регулярное и случайное распределение. В случае агрегированного типа пространственного распределения, степень агрегированности может быть слабой, умеренной и сильной.

Регулярно-случайному распределению мелких млекопитающих в сообществе часто соответствует подобное распределение в популяции желтогорлой мыши и редко - в популяции рыжей полёвки.

Показатели пространственного распределения рыжей полёвки находятся в определённой связи с соответствующими показателями и плотностью мелких млекопитающих в сообществе. Так, осенью 1978 года отмечена прямая корреляционная связь между индексом агрегированности рыжих полёвок, с одной стороны и средней плотностью в скоплениях мелких млекопитающих - с другой стороны. Ранее отмечалось, что более высокой плотности мышевидных грызунов в сообществе соответствует уменьшение их степени агрегированности ($r = -0,71$). Другими словами, заселяются все сколь-нибудь пригодные для обитания участки и пространство между скоплениями животных представляет незначительную часть. Одновременно с увеличением плотности животных на всей территории увеличивалась до возможных пределов и плотность зверьков в самих агрегациях ($r = 0,73$).

Такие процессы не могли не отразиться на пространственном распределении рыжей полёвки. Агрегации рыжих полёвок при увеличении плотности мелких млекопитающих в сообществе уменьшаются в своих размерах. При этом соответственно увеличивается плотность зверьков в скоплениях. Об этом свидетельствует также высокая положительная связь между плотностью рыжих полёвок в скоплениях популяций и плотностью мелких млекопитающих в агрегациях сообщества ($r = 0,69$).

Зимой 1979 года на фоне падения численности мелких млекопитающих происходит увеличение степени агрегированности и мелких млекопитающих в сообществе, и рыжих полёвок в популяции. При этом уменьшается средняя плотность организмов в скоплениях. В этот период нами отмечена положительная корреляционная связь между индексами агрегированности ($r = 0,78$) и средней плотностью организмов в скоплениях ($r = 0,83$) рыжих полёвок и всего населения мелких млекопитающих.

Весной пространственное распределение мелких млекопитающих в сообществе не оказывает заметного влияния на таковое рыжей полёвки.

Летом 1979 года доминируют желтогорлая мышь, иногда обыкновенная полёвка. Достоверных связей между показателями пространственной структуры популяции рыжей полёвки и сообщества мелких млекопитающих не отмечено. Можно предположить, что

увеличение плотности мелких млекопитающих на всей территории и в агрегациях сдерживают рост плотности популяции рыжей полёвки и размеры их агрегаций. По мере уменьшения степени агрегирования в сообществе мелких млекопитающих происходит уменьшение таковой и в популяции рыжей полёвки. Однако, из-за низкой численности рыжей полёвок, территория, занятая скоплениями рыжих полёвок, оказывается незначительной.

Осенью 1979 года доминировала снова рыжая полёвка. Увеличению плотности всех мелких млекопитающих в сообществе соответствовало увеличение плотности зверьков и в популяции рыжей полёвки. Поскольку все пригодные для обитания участки в этот период уже заселены, дальнейшее увеличение плотности всех млекопитающих, в том числе и рыжих полёвок, сопровождается увеличением плотности зверьков в агрегациях. При этом уменьшения размеров самих агрегаций рыжих полёвок не отмечено.

Из всего вышесказанного следует, что благодаря совместному обитанию мышевидных грызунов разных видов, соотношение и плотность которых непрерывно меняются, общая картина пространственного распределения всех обитателей в течение года не остается неизменной. Наряду с регулярным и случайным типом пространственного распределения во все сезоны преобладает агрегированное распределение. При этом степень агрегированности никогда не бывает высокой. Изменение плотности населения на площадке незначительно сказывается на изменении размеров агрегаций, в прямой зависимости от плотности зверьков на всей площадке находится средняя плотность зверьков в скоплениях.

Пространственное распределение мелких млекопитающих в сообществе оказывает влияние на пространственную структуру популяции рыжей полёвки. Так, в зимнее и летнее время степень агрегированности рыжих полёвок находится в прямой зависимости от степени агрегированности всего населения мелких млекопитающих. В такой же зависимости в осенне-зимнее время находится средняя плотность рыжих полёвок в агрегациях и средняя плотность мелких млекопитающих в агрегациях всего сообщества.

Список літератури:

1. Семенюк С.К., 1982. Пространственная структура популяций рыжей полёвки в связи с динамикой численности. – Тез. докл. на III съезде ВТО, т. I, М., 290-291.
2. Семенюк С.К., 1986. Сезонная динамика некоторых параметров пространственного распределения Европейской рыжей полёвки Среднего Приднепровья. – Тез. докл. на IV съезде ВТО, М., т. I, 341-342.
3. Root R.B., 1967. The niche exploitation pattern of the blue-gray gnatcatcher, *Ecol. Monogr.*, 37. P. 317-350.

