

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ГРЫЗУНОВ (НА ПРИМЕРЕ Р. APODEMUS (RODENTIA, MURINAE) УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Шемятихина Г.Б.

ГОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», Ульяновск, e-mail: fragilis@list.ru

На основе компьютерной программы, созданной с использованием ГИС-технологий, были получены схематические карты распределения численности грызунов рода *Apodemus* на территории Ульяновской области. Полученные данные открывают широкие перспективы для прогнозирования эпидемиологической ситуации в отдельных территориях области.

Ключевые слова: ГИС-технологии, численность, территориальное распределение

USING GIS TECHNOLOGY FOR THE STUDY OF REGIONAL DISTRIBUTION OF RODENTS (ILLUSTRATED BY APODEMUS (RODENTIA, MURINAE) IN ULUANOVSK REGION)

Shemuatikhina G.B.

Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, e-mail: fragilis@list.ru

On the basis of a computer program created by using GIS technologies were obtained schematic maps of the distribution rodents *Apodemus* genus in the Ulyanovsk region. The data obtained open up broad prospects for predicting the epidemiological situation in the separate region's territories.

Keywords: GIS technologies, number of rodent, spatial distribution

Географический подход – одно из важнейших направлений зоологического мониторинга. Он позволяет решить ряд важнейших экологических и эпидемиологических проблем. В частности, проводить активный поиск и оценку антропогенных изменений животного населения и по разным стадиям изменчивости ландшафтов интерпретировать территориальные ряды как временные, подобно тому, как это делается при изучении сукцессий (Максимов, 1984). Данные географического анализа зоологического материала могут быть использованы при составлении карт эпидемиологической опасности территории.

В последние 10–15 лет существенно возросли возможности анализа данных при внедрении географических информационных систем (ГИС) (Colledge, 1996; Pefia, 1997).

Нами была разработана компьютерная программа для изучения территориального распределения мышевидных грызунов Ульяновской области, которая позволила провести быстрый анализ данных по численности, накопленных за длительный период времени в официальных архивах Ульяновского центра Госсанэпиднадзора.

Целью данной работы явилась попытка провести территориальное деление Ульяновской области на зоны с различным уровнем численности видов достаточно многочисленного рода мышевидных грызунов региона.

Материалы и методы исследования

Электронная база данных учетов зоологического материала была создана с помощью технологии WEB и представляет собой дерево html страниц. Основу банка данных составили официальные данные учетов численности грызунов на территории Ульяновской области за период с 2001 по 2008 г. ФГУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии в Ульяновской области» и собственные данные за период с 2008 по 2010 г. В базу данных вносились данные по численности видов и координаты точек отлова.

Объект исследования – мыши р. *Apodemus* – был выбран исходя из достаточно высокой численности на территории области (средняя численность лесной мыши *A. uralensis* 2,4%) и ощутимой роли в передаче инфекций (вовлекается в эпизоотии геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС), лептоспироза) (Громов, 1995). Более многочисленный в области вид – рыжая полевка (средняя численность по области составляет 6,14%) – изучен достаточно хорошо в связи с его основной ролью в передаче ГЛПС (Нафеев, 2007). Поэтому мы решили остановиться на рассмотрении многочисленного на территории области, но в то же время менее изученного рода лесных мышей.

Сбор материала осуществлялся по стандартной методике ловушко-линий (Карасева, 2008) в весенне-осенний период. Точки сбора располагались с достаточным разбросом во всех административных районах области, что позволило провести территориальный анализ. Всего за рассмотренный период было выставлено 31092 ловушко-ночей (л/н), отловлено 7131 грызун, среди них 2884 лесных мыши в различных станциях (лесокустарниковых, луго-полевых, пойменных). Собственные отловы составили 10073 л/н и 2867 грызунов.

Относительную численность вычисляли в пересчете на 100 л/н (Карасева, 2008). При составлении карт распределения численности использовались программы CorelDRAW X3 13 и Adobe Photoshop CS3; карта-схема Ульяновской области и схемы лесхозов административных районов Ульяновской области Министерства природных ресурсов РФ агентства лесного хозяйства по Ульяновской области (лесоустройство 2005 года; масштаб 1:100000).

Данные по численности видов отображались при помощи созданной программы на электронной карте Google map. Затем данная карта послойно накладывалась на карту-схему области вручную в графических программах. Области с соответствующим уровнем численности видов закрашивались. Показатели численности усреднялись по годам и распространялись на весь лесной массив, в котором проводилось исследование, а также на ближайшие лесные массивы вплоть до точки следующего учета. Таким же образом выделялись зоны с одинаковым уровнем численности в открытых стациях.

Результаты исследования и их обсуждение

Территория Ульяновской области имеет уникальное природное положение и лежит на стыке степи, лесостепи и леса, относясь к лесостепной физико-географической зоне. Вся правобережная часть области входит в Приволжскую, а левобережная – в Кинельско-Камскую физико-географическую провинцию. Граница между ними проходит по правому берегу Волги (Кальянов, 1974).

На территории области выделяют 7 физико-географических районов (Кальянов, 1974):

1. Остепненные ландшафты нижнего плато образуют в Предволжье два безлесных района: северо-восточный и юго-восточный. Северо-восточный охватывает Цильнинский и северную половину Ульяновского районов; юго-восточный – восточную часть Новоспасского и юго-восточную часть Радищевского районов.

2. Лесные ландшафты верхнего плато протянулись широкой полосой вдоль западной границы области и включают территорию Инзенского, Базарносызганского, Барышского, Николаевского, Павловского районов, а также небольшие западные части Карсунского, Вешкаймского, Кузоватовского и Старокулаткинского районов.

3. Лесостепные ландшафты двухъярусных плато – это ландшафты переходного типа, расположенные обширной полосой между лесным районом на западе и остепненными районами на северо-востоке и юго-востоке.

В Заволжье выделяют два ландшафтных района:

1. Лесостепные и лесные ландшафты.
2. Степные ландшафты.

Лесная мышь (*Apodemus (Sylvaemus) uralensis* Pallas, 1811) – на территории Улья-

новской области занимает второе место по уровню численности после рыжей полевки, а в отдельных территориях и доминирующие позиции. Средняя численность по области за период с 1972 по 2010 г. составляет 2,4%, средний индекс доминирования – 17,6%. Лесная мышь во всех основных группах биотопов на территории области: лесных (численность 2,66%, доля в сообществе – 18,89%); влажных (численность 3%, доля в сообществе 17,9%) и полевых биотопах (численность 1,05% доля в сообществе 14,03%). Т.о, она является эврибионтом для Ульяновской области, занимая практически равные доли во всех типах биотопов. Проведенное территориальное картирование позволило выявить неоднородность распределения численности зверька (рис. 1).

Как видно из схемы, зоны высокой и средней численности зверька приурочены к основным лесным формациям. На востоке области – это лесные массивы Заволжья в Старомайском и Мелекесском районах; в Предволжье – полоса лесостепных ландшафтов от Сурского района до Кузоватовского и Радищевского. Участки типично лесных ландшафтов (запад области) обладают относительно низкой численностью вида, равно как и лесные участки лесостепных ландшафтов Тереньгульского и Сенгилеевского районов. Это – области сосновых лесов, где численность мыши невысока.

Также низкий уровень численности наблюдается в степных и полевых участках на территории Цильнинского района на севере области, ряда южных районов и степного ландшафтного района Заволжья.

Таким образом, мы видим достаточно четкую приуроченность грызуна к смешанным лесам и перелескам. В хвойных лесах и луго-полевых стациях численность снижена.

Доли двух других представителей р. *Apodemus* в сообществе мышевидных грызунов Ульяновской области невелики. Для полевой мыши (*A. agrarius* Pallas, 1771) этот показатель составляет 8,2% (численность 1,1%); для желтогорлой мыши (*A. flavicollis* Melchior, 1834) – 5,5% (численность 0,74%).

Распределение этих видов по биотопам отлично от распределения лесной мыши. Полевая мышь тяготеет к антропогенным ландшафтам. Ее доля в сообществе высока в луго-полевых и влажных стациях (12,5% и 11,4% соответственно). В смешанных лесах ее меньше (6,5%).

Территориальное распределение численности полевой мыши в Ульяновской области, по нашим данным, также неравномерно (рис. 2). Зоны средней численности зверька в Заволжье четко приурочены

к открытым биотопам – лугам и полям. В Предволжье вид многочислен на всей территории города и пригорода Ульяновска, Волжского косогора на протяжении Ульяновского и Сенгилеевского районов, а также лесной части Сурского района на полях и перелесках Майнского и Карсун-

ского районов. Средняя численность вида наблюдается в восточной – степной части лесостепного ландшафтного района. Вся степная подзона, а также западные леса и все южные районы области (исключая часть Радищевского и Старокулаткинского) имеют низкую численность вида.

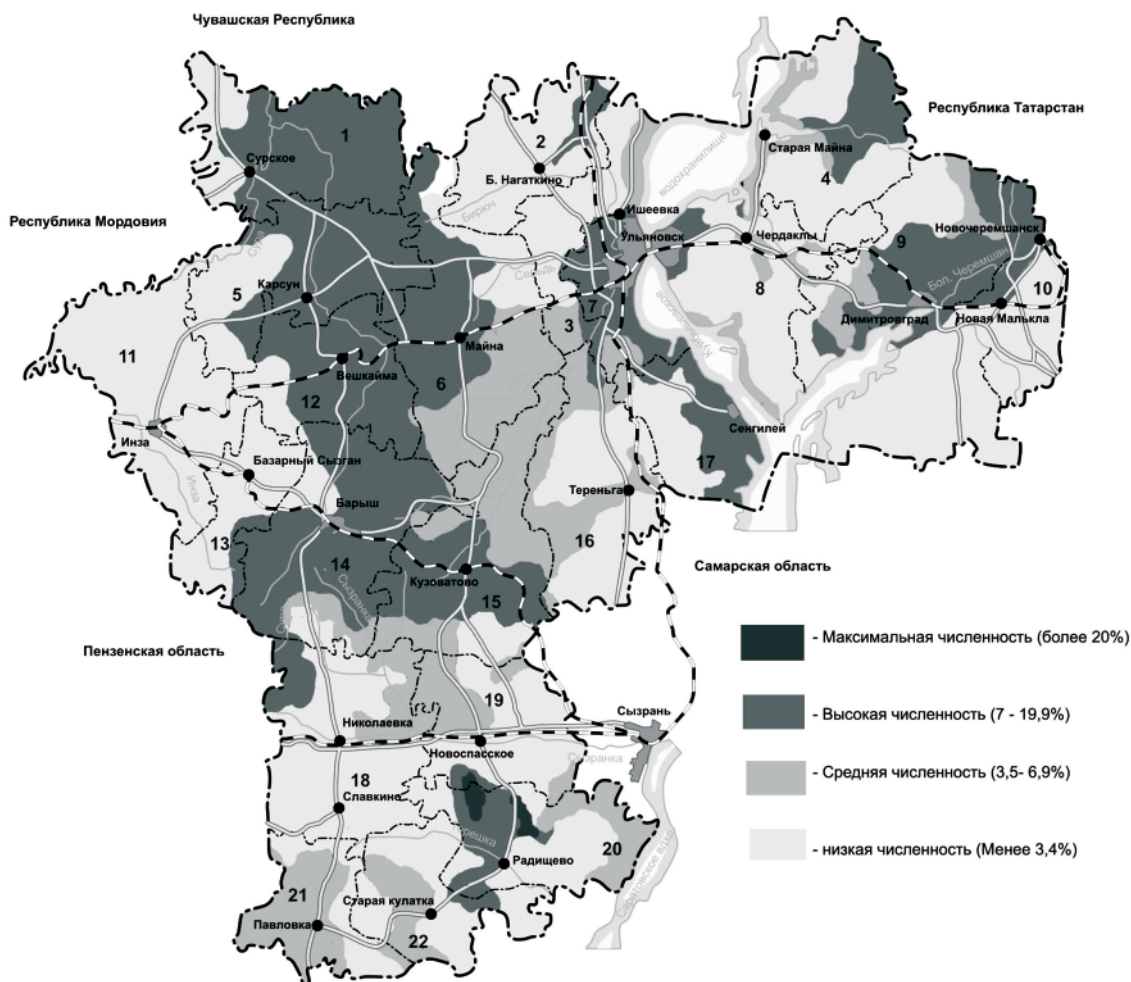


Рис. 1. Территориальное распределение численности лесной мыши (*A. uralensis*) в Ульяновской области за период 2001–2010 гг.

Зона высокой численности желтогорлой мыши приурочена к лесам северных и южных районов области (рис. 3). На севере области – в Сурском районе численность мыши максимальна.

Здесь также наблюдается высокая численность лесной и полевой мышей. Эта зона совместно с прибрежной зоной Волжского склона г. Ульяновска, Ульяновского и Сенгилеевского районов является уникальным местом концентрации лесных мышей. Примечательно, что Сурский, Ульяновский и южная часть Новоспасского районов являются очагами лептоспироза (были выде-

лены лептоспиры из мышей), основными переносчиками которого являются, по нашим данным, на территории области лесные мыши (так, из 15 положительных находок антигена к лептоспирам в организме грызунов 9 приходилось на представителей р. *Arodemus*). Таким образом, полученные данные можно с успехом применять для построения эпидемиологических прогнозов.

Низкая численность желтогорлой мыши наблюдается в Заволжском степном ландшафтном районе, северной части остепненных, в лесных, восточной части лесостепных ландшафтах Правобережья.

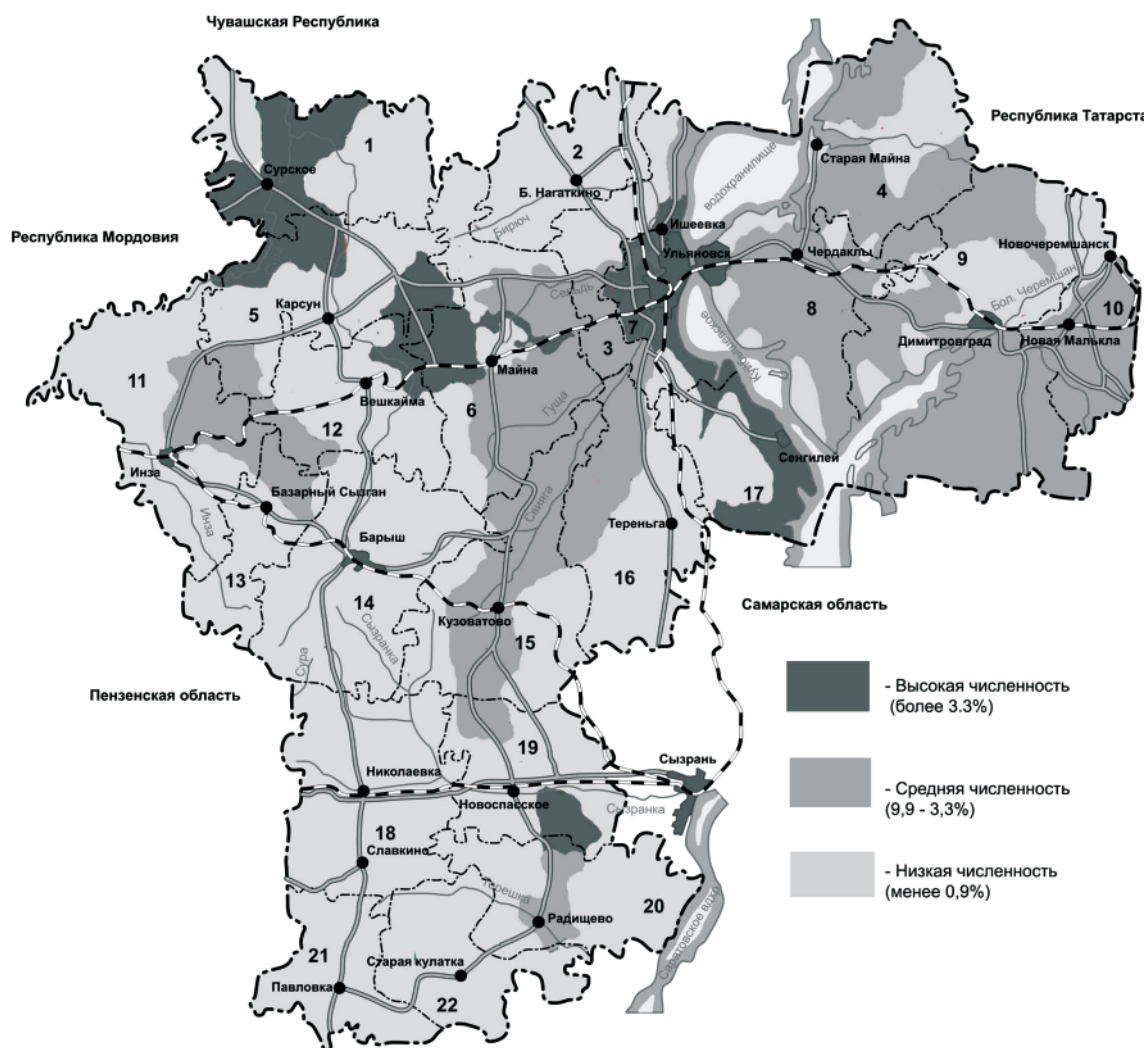


Рис. 2. Территориальное распределение численности полевой мыши (*A. agrarius*) в Ульяновской области за период 2001–2010 гг.

При сравнении распределения отдельных видов можно заметить большое сходство в распределении лесной и желтогорлой мыши. Сходный характер питания и выбора мест обитания (Громов, 1995) обуславливают это сходство. Полевая мышь, напротив, занимает пространства, где численность лесной и желтогорлой мыши низкая, являясь в большей части обитателем открытых пространств.

Заключение

Таким образом, впервые была предпринята попытка схематического картирования распределения численности видов р. *Arodemus* на территории Ульяновской области и выявлены некоторые особенности.

Мыши видов лесная и желтогорлая имеют большое сходство в распределении численности, что связано с выбором местообитаний.

Они тяготеют к смешанным лесам и перелескам лесостепного ландшафтного района Правобережья и лесам Левобережья. Низкая численность наблюдается в степных участках, а также в лесах запада области.

Полевая мышь тяготеет к открытым биотомам – лугам и полям. Вся степная подзона, а также западные леса и все южные районы области, исключая часть Радищевского и Старокулаткинского, имеют низкую численность вида.

Северо-западные лесные массивы области (Сурский, Карсунский, Майнский районы), а также некоторые лесные формации южных районов области (Радищевский, Старокулаткинский, Новоспасский) обладают уникально высокой численностью всех видов р. *Arodemus*. На этих территориях зафиксированы природные очаги лептоспироза, основным резервуаром которого

