



**Сочетанные очаги  
туляремии, лептоспирозов и геморрагической  
лихорадки с почечным синдромом  
на юге Архангельской области**

**Михайлова Т.В., Подобедова Я.С., Семихин А.С,  
Кормилицына М.И., Демидова Т.Н., Амирханян А.В.**

**НИЦ эпидемиологии и микробиологии им.Н.Ф.Гамалеи МЗ РФ**

# Место исследования.

Архангельская (Устьянская) научно-образовательная экологическая станция



д. Заячерицкий погост

(координаты 60.8954, 43.21537)

# луго-полевые биотопы



# лесные биотопы



# ОКОЛОВОДНЫЕ БИОТОПЫ



# ПОСТРОЙКИ



**Отлов зверьков проводили методом ловушко-линий по 25-50 ловушек в линии.**

**Было отработано 780 ловушко-суток (л-с).**

**Отловлено 135 мелких млекопитающих 8 видов:**

**(обыкновенная полёвка (*Microtus arvalis*) -21 шт.,**

**полёвка-экономка (*Microtus oeconomus*) - 10,**

**рыжая (лесная) полёвка (*Myodes (Clethrionomys) glareolus*) -54,**

**лесная мышовка (*Sicista betulina*) -1,**

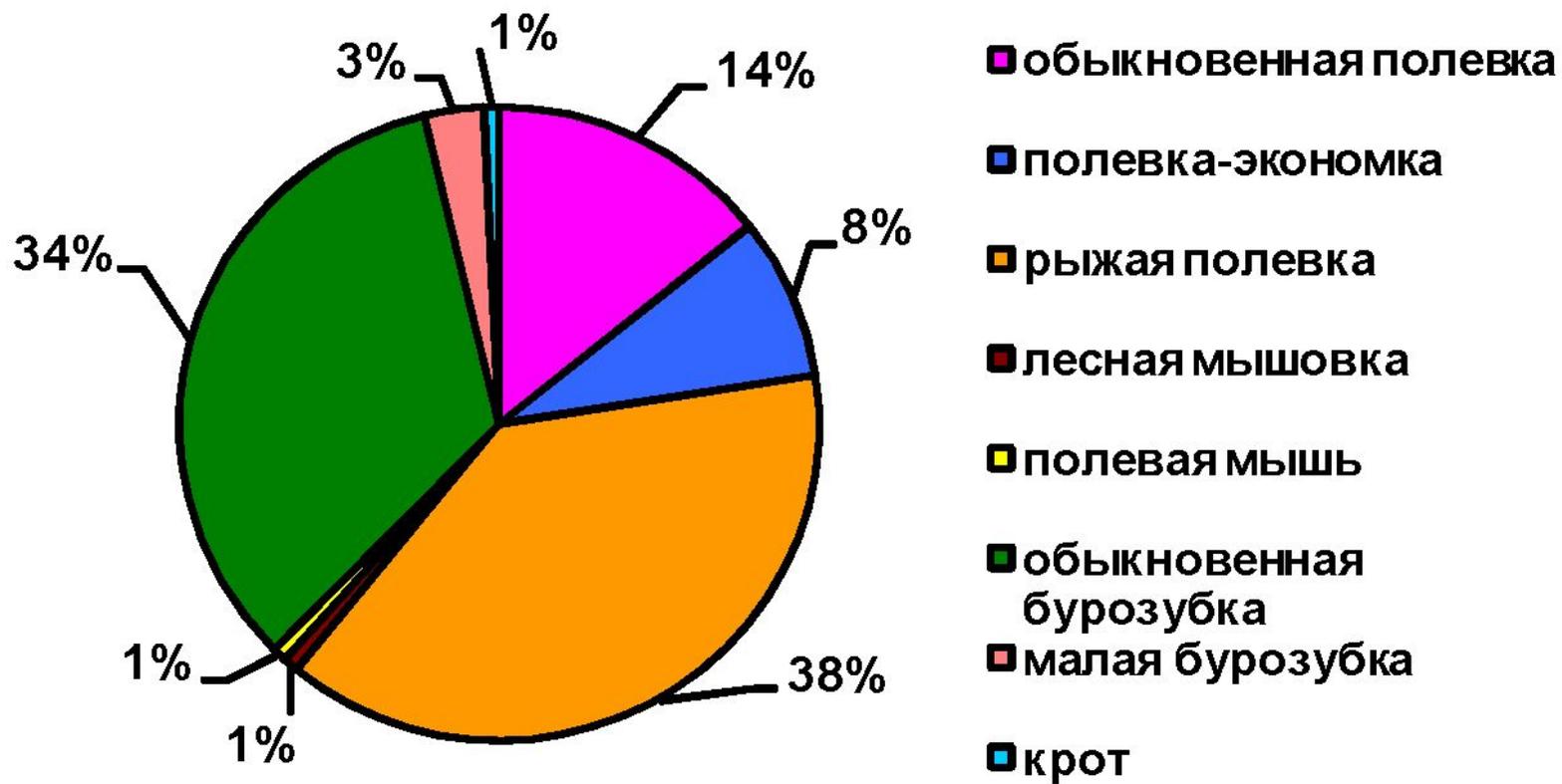
**полевая мышь (*Apodemus agrarius*) -1,**

**обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus*) -43,**

**малая бурозубка (*Sorex minutus*) - 4,**

**европейский крот (*Talpa europaea*) – 1**

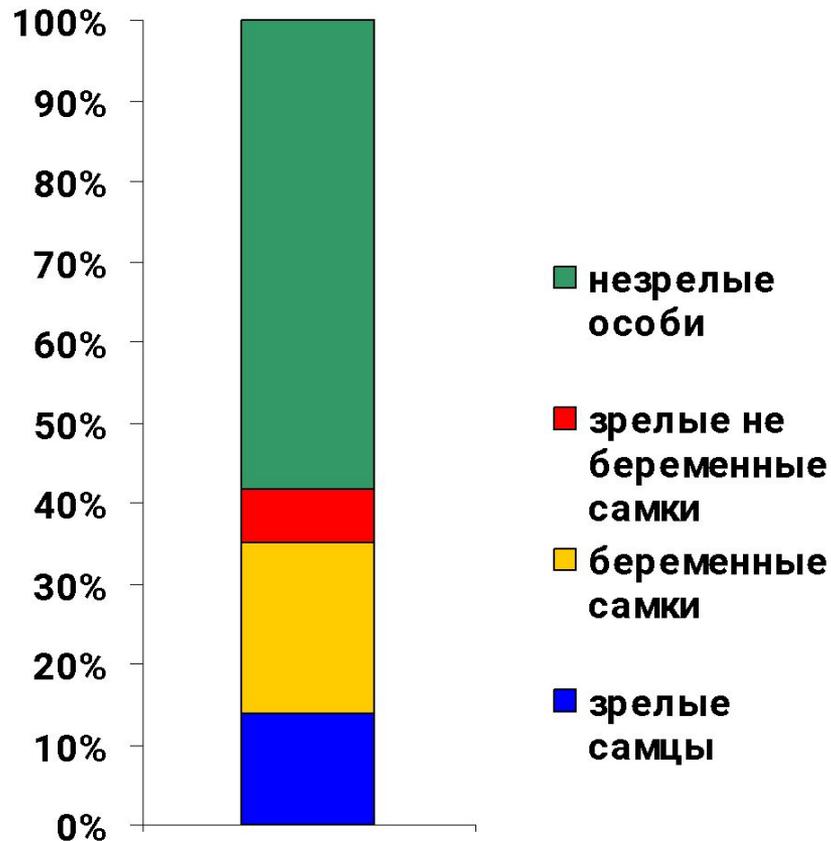
## Видовой состав мелких млекопитающих в районе исследования



# Соотношение различных возрастно-функциональных групп мелких млекопитающих

все группы

n=135



только зрелые особи

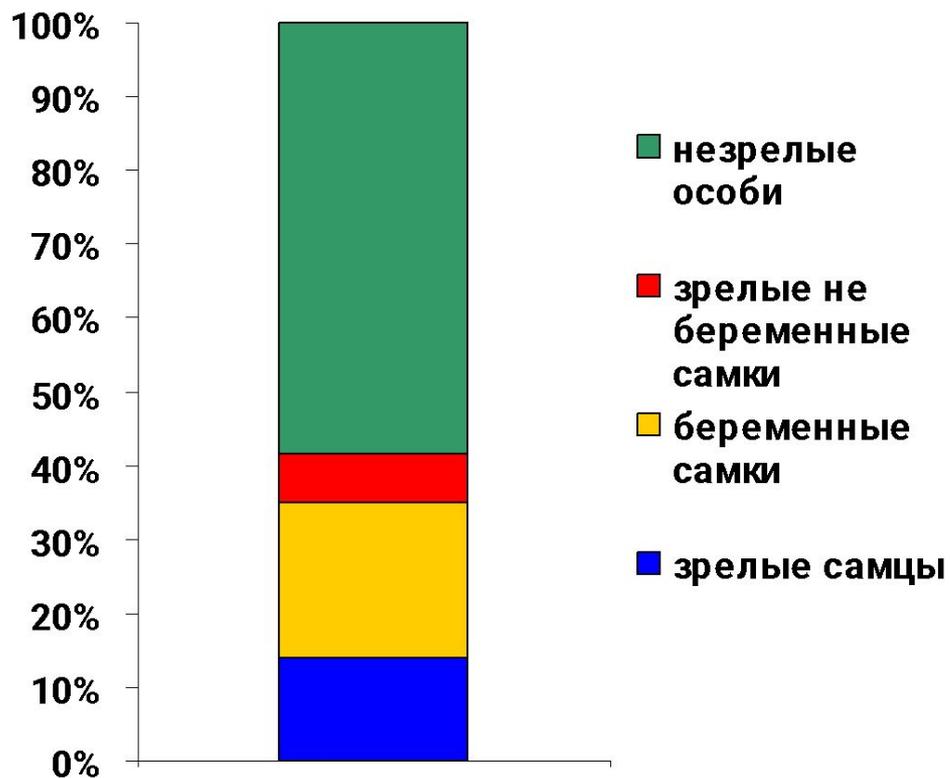
n=55



# Соотношение различных возрастно-функциональных групп мелких млекопитающих

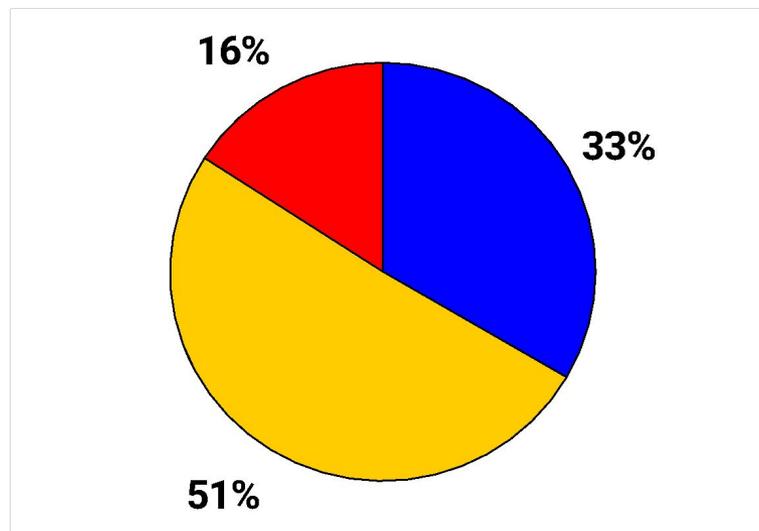
все группы

n=135



только зрелые особи

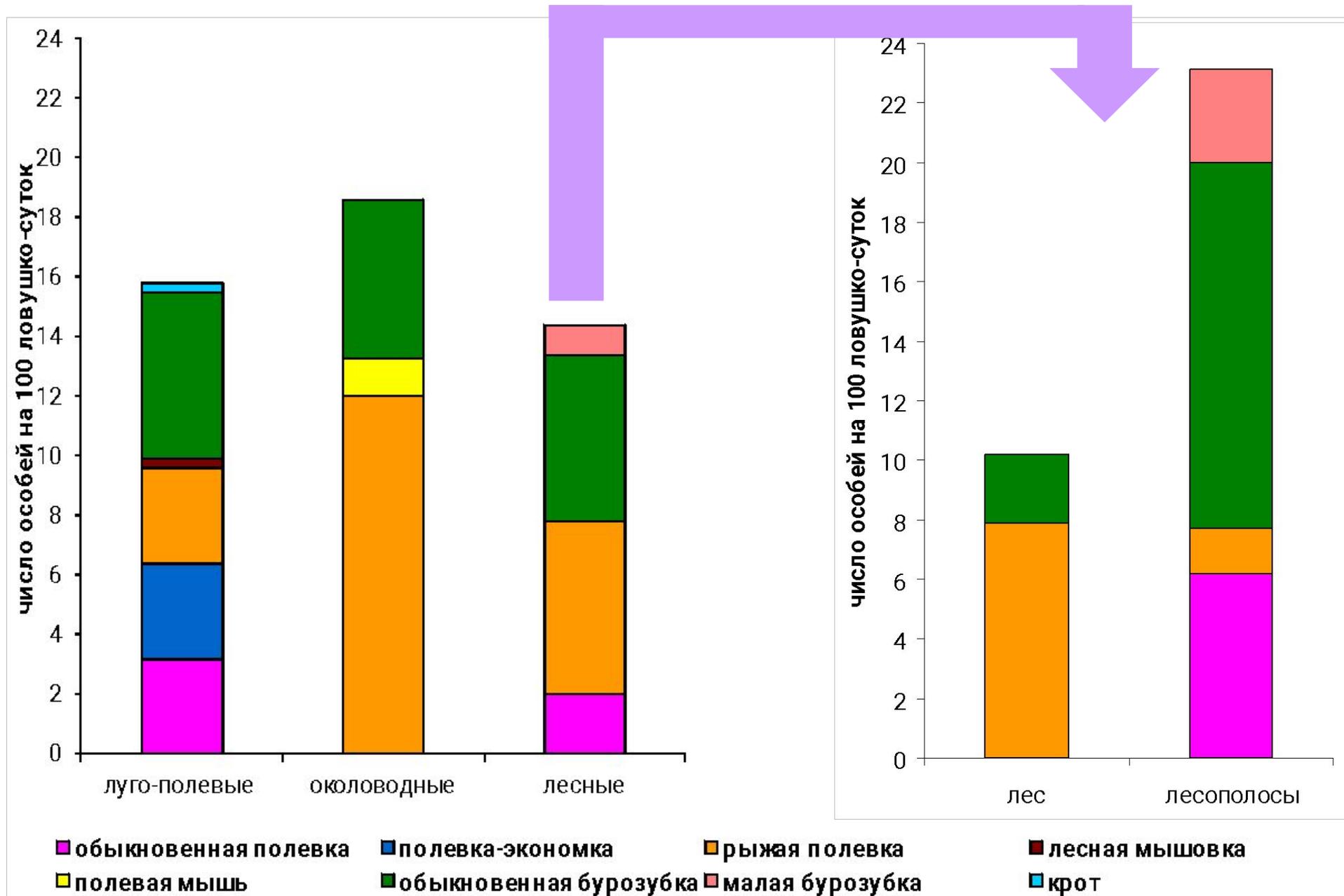
n=55



## Объем полевых исследований

<b>Тип станции</b>	<b>Количество л-с</b>	<b>Количество зверей (абс.)</b>	<b>Количество видов мелких млекопитающих</b>	<b>Относит. численность (число ос. на 100 л-с)</b>
<b>Луго-полевой</b>	<b>339</b>	<b>54</b>	<b>6</b>	<b>15,9</b>
<b>Лесной</b>	<b>395</b>	<b>57</b>	<b>4</b>	<b>14,4</b>
<b>Околоводный</b>	<b>75</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>18,7</b>
<b>Жилые постройки</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
<b>всего</b>	<b>819</b>	<b>135</b>	<b>8</b>	<b>16,5</b>

# Распространение мелких млекопитающих в различных станциях



**Результаты исследования мелких млекопитающих, отловленных в  
Устьянском районе Архангельской области, на наличие возбудителей  
природных зоонозов**

<b>Исследовано на</b>	<b>Количество исследов. особей</b>	<b>Из них положительных</b>	
		<b>абс.</b>	<b>%</b>
<b>туляремию</b>	<b>133</b>	<b>112</b>	<b>84,2</b>
<b>лептоспирозы</b>		<b>20</b>	<b>15,0</b>
<b>ГЛПС</b>		<b>11</b>	<b>8,3</b>

## Результаты исследования мелких млекопитающих на туляремию

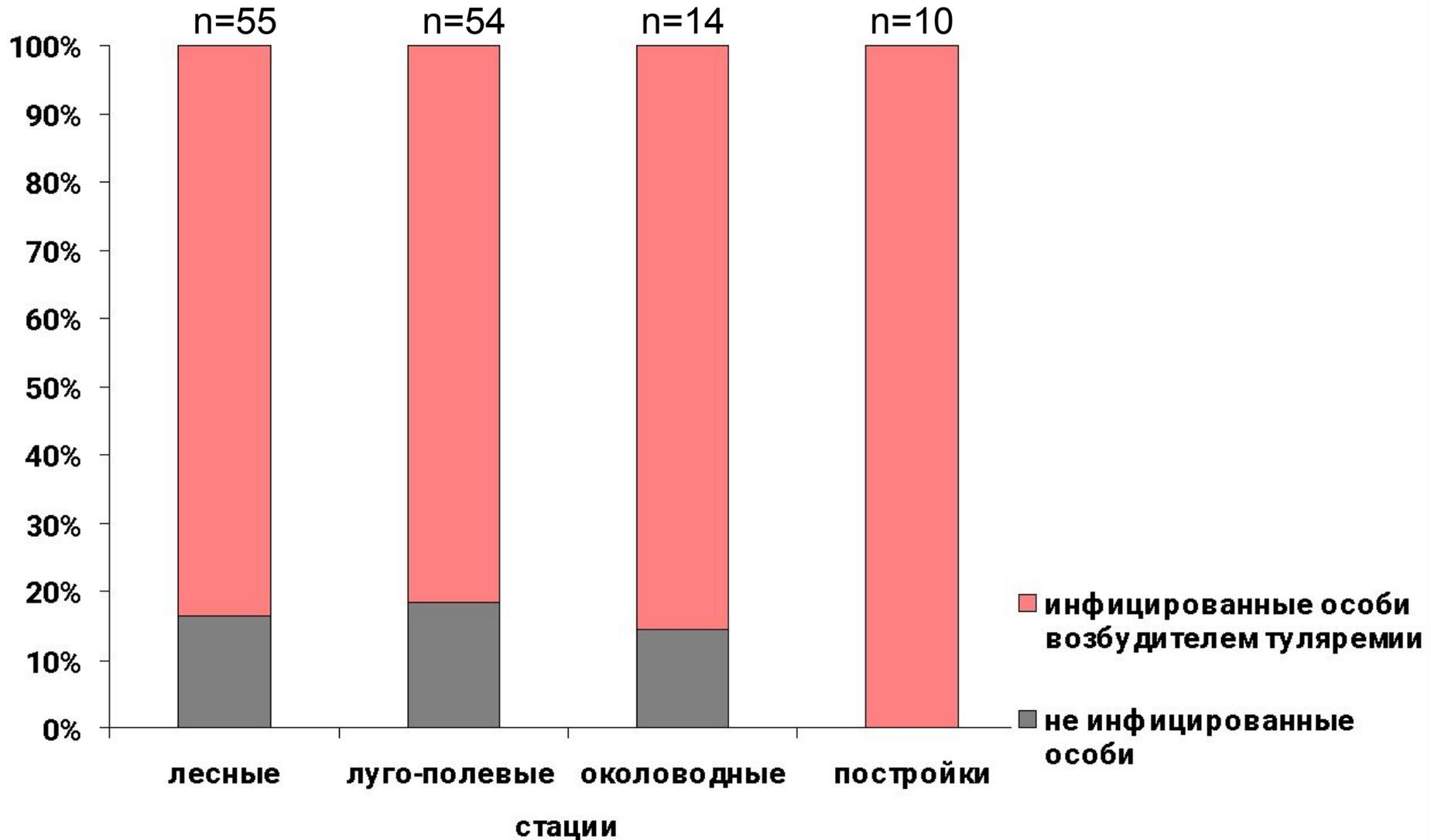
	n	антиген (РПГА)			ДНК (ПЦР-РВ)		антиген и ДНК		Всего положительных зверьков (по РПГА или ПЦР)	
		n	%	титры	n	%	n	%	n	%
<i>Microtus arvalis</i>	19	11	57,9	1:30-1:128	7	36,8	4	21,1	14	73,7
<i>Microtus oeconomus</i>	11	9	81,8	1:20-1:480	6	54,5	5	45,4	10	90,9
<i>Myodes (Clethrionomys) glareolus</i>	51	32	62,7	1:16-1:96	31	60,8	16	31,4	47	92,2
<i>Apodemus agrarius</i>	1	1	-	1:10	1	-	1	-	1	-
<i>Sicista betulina</i>	1	1	-	1:64	0	0	0	-	1	-
<i>Sorex araneus</i>	45	21	46,7	1:12-1:48	23	51,1	10	22,2	34	75,6
<i>Sorex minutus</i>	4	2	-	1:30-1:32	2	-	0	-	4	100*
<i>Talpa europaea</i>	1	1	-	1:10	1	-	1	-	1	-
<b>Итого</b>	<b>133</b>	<b>78</b>	<b>58,6</b>	<b>1:10-1:480</b>	<b>71</b>	<b>53,4</b>	<b>37</b>	<b>27,8</b>	<b>112</b>	<b>84,2</b>

Примечание: n – количество исследованных образцов

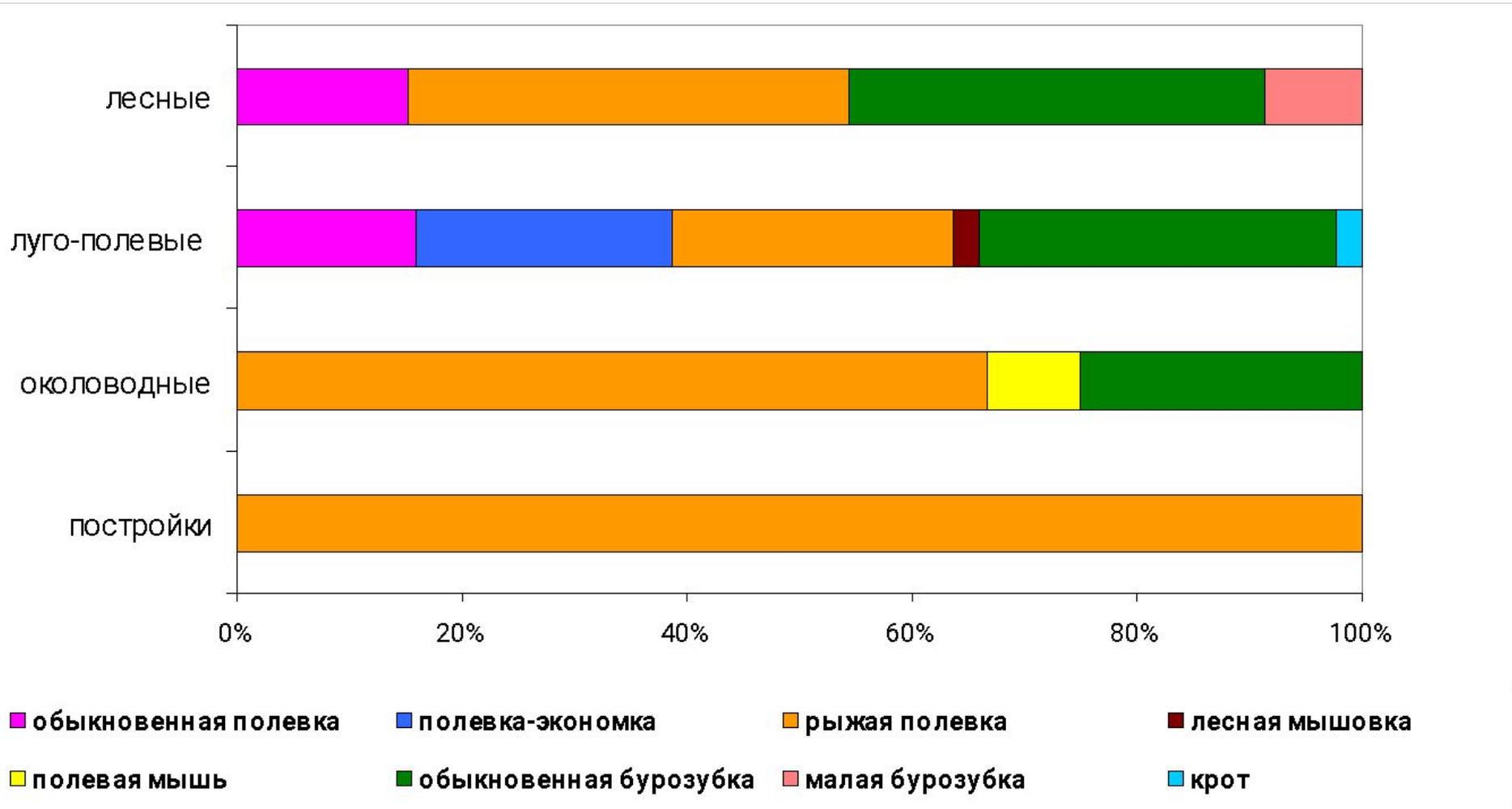
РПГА реакция пассивной гемагглютинации

ПЦР-РВ – полимеразная цепная реакция в реальном времени

## Распределение по станциям инфицированных мелких млекопитающих возбудителем туляремии



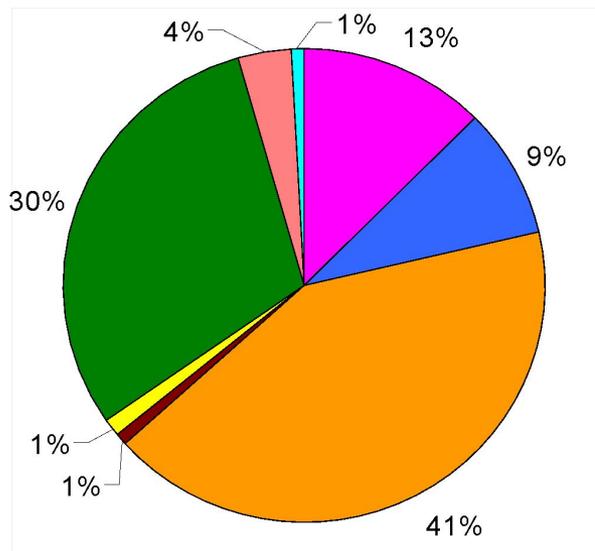
# Видовой состав инфицированных мелких млекопитающих в разных биотопах



# Виды мелких млекопитающих, инфицированные возбудителями зоонозов (туляремия, лептоспироз и ГЛПС)

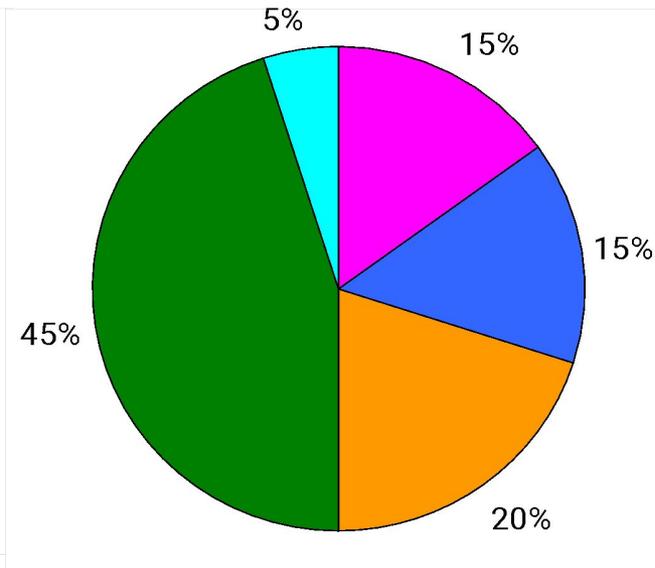
## туляремии

112



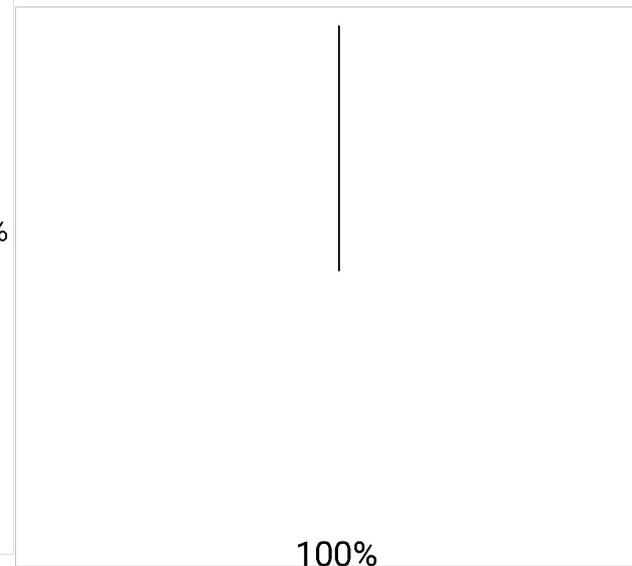
## лептоспироз

20



## ГЛПС

11



обыкновенная полевка

полевка-экономка

рыжая полевка

лесная мышовка

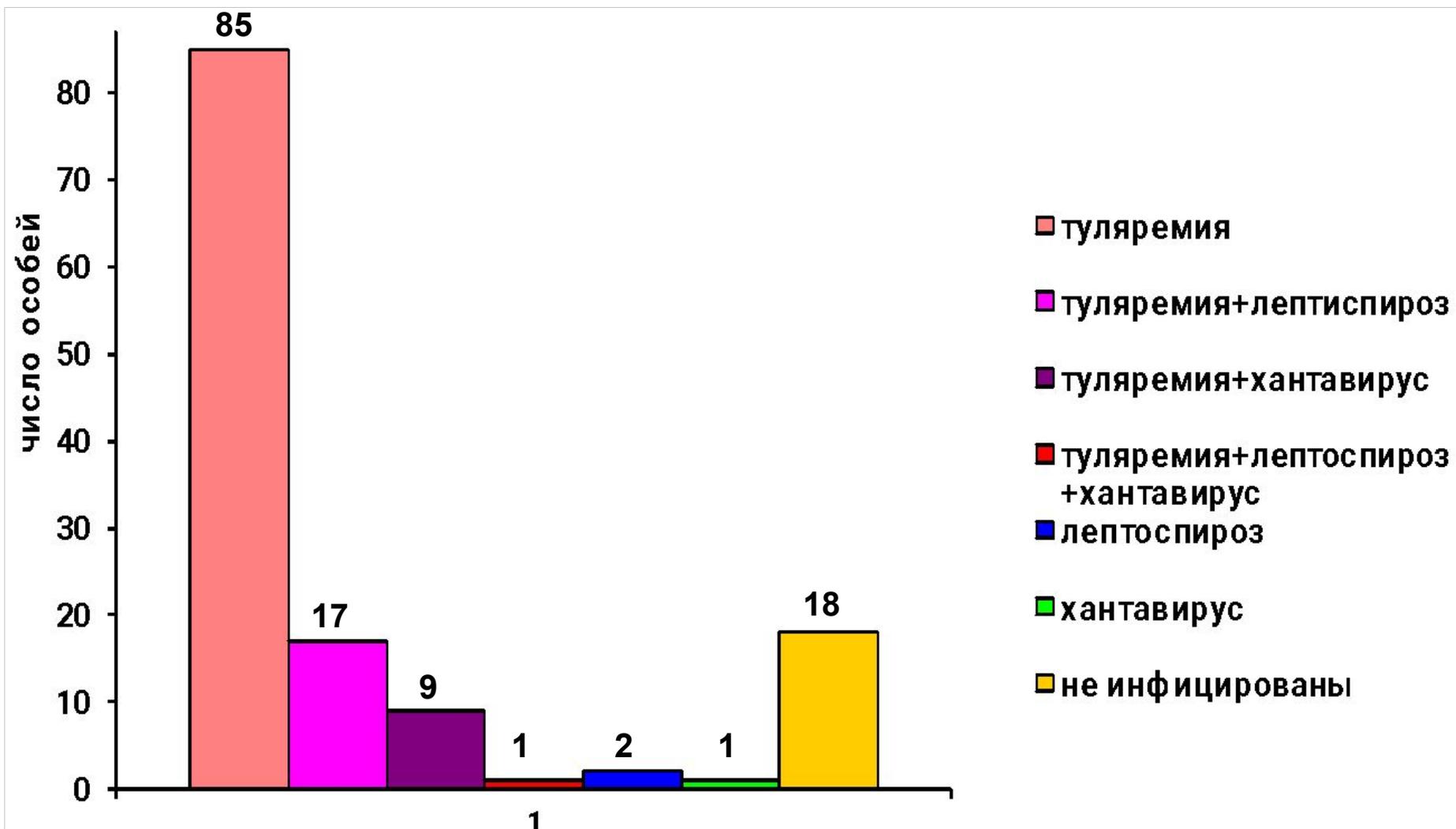
полевая мышь

обыкновенная бурозубка

малая бурозубка

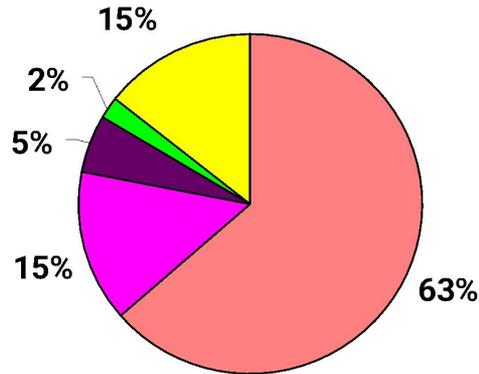
крот

## Инфицированность мелких млекопитающих различными зоонозными инфекциями (n=133)

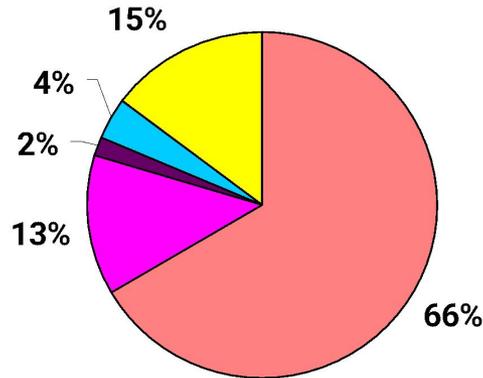


# Результаты комплексного исследования мелких млекопитающих на туляремию, лептоспироз и ГЛПС в биотопах

**лесные**  
n=55

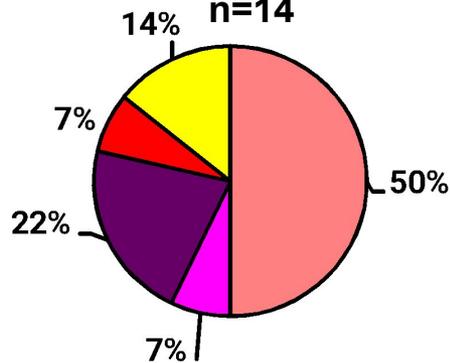


**луго-полевые**  
n=54



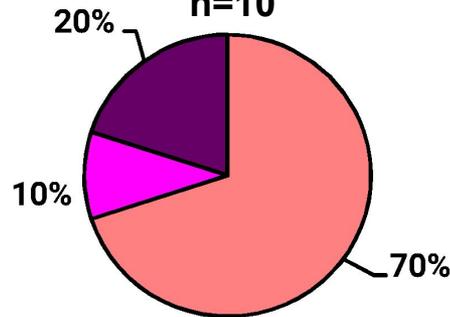
**околоводные**

n=14



**постройки**

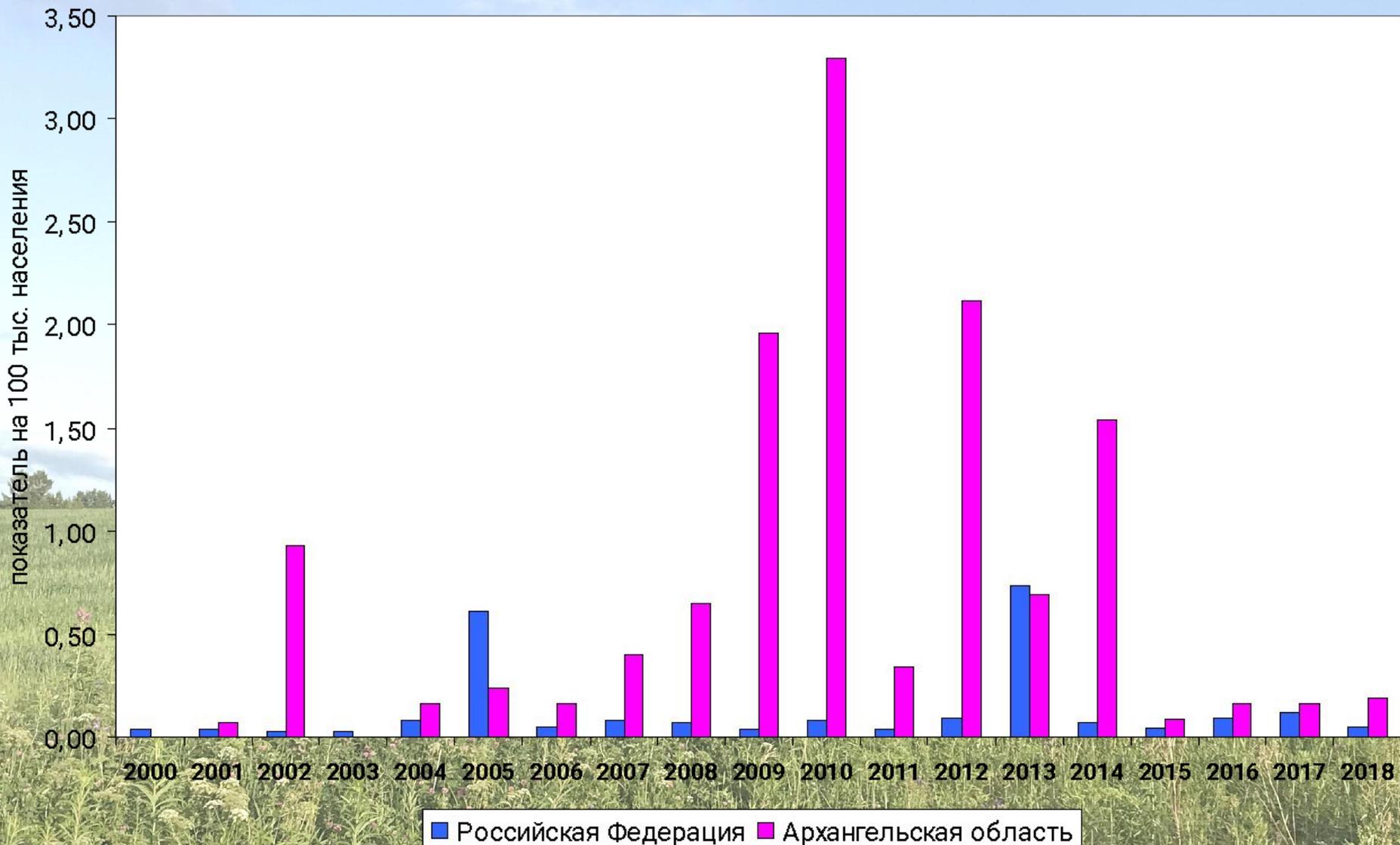
n=10



- п особей только с возбудителем туляремии
- п особей с возбудителем туляремии и лептоспирами одновременно
- п особей с возбудителем туляремии и хантавирусом одновременно
- п особей с возбудителем туляремии, лептоспирами и хантавирусом одновременно
- п особей только с лептоспирами
- п особей только с хантавирусом
- не инфицированные особи

- На территории Устьянского района Архангельской области был выявлен сочетанный бактериально-вирусный природный очаг трех зоонозных инфекций - туляремии, лептоспирозов, ГЛПС**
- По ландшафтно-географическим характеристикам сочетанные очаги относятся в основном к лесному типу**
- Доминирующим видом в изученном лесном очаге является рыжая полевка**
- Микстинфицирование рыжей полевки несколькими возбудителями различной этиологии свидетельствует о возможной микстинфицированности людей на территории сочетанных природных очагов**

# Динамика заболеваемости туляремией в Архангельской области и в Российской Федерации

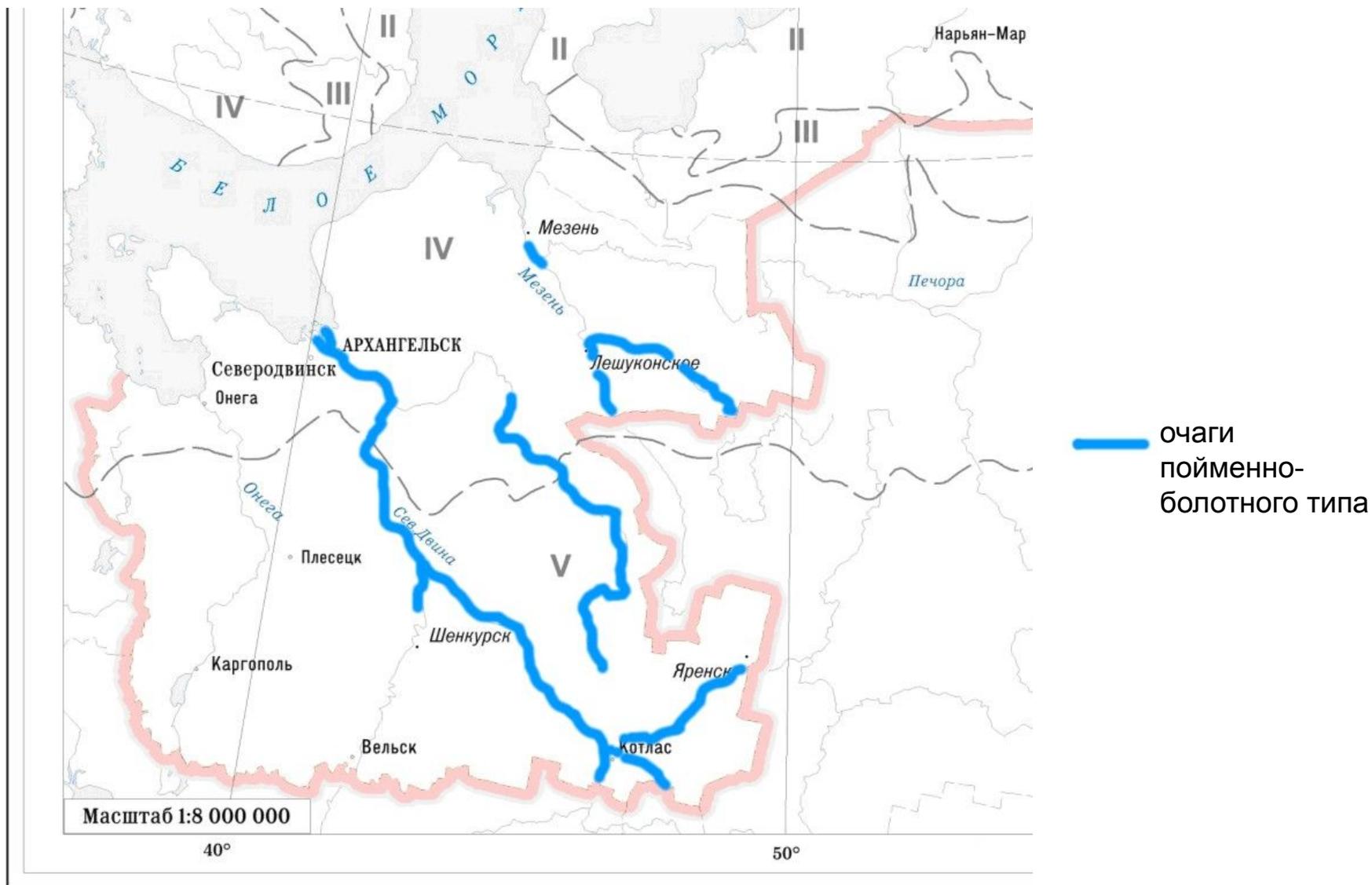




## **Эпидемиологические типы заболеваемости в Архангельской области**

- 1. Трансмиссивный**
- 2. Водный**
  
3. Промысловый
4. Сельскохозяйственный
5. Бытовой
6. Охотничье-пищевой

# Распространение природных очагов в Архангельской области (по Сосницкому и др., 2002)



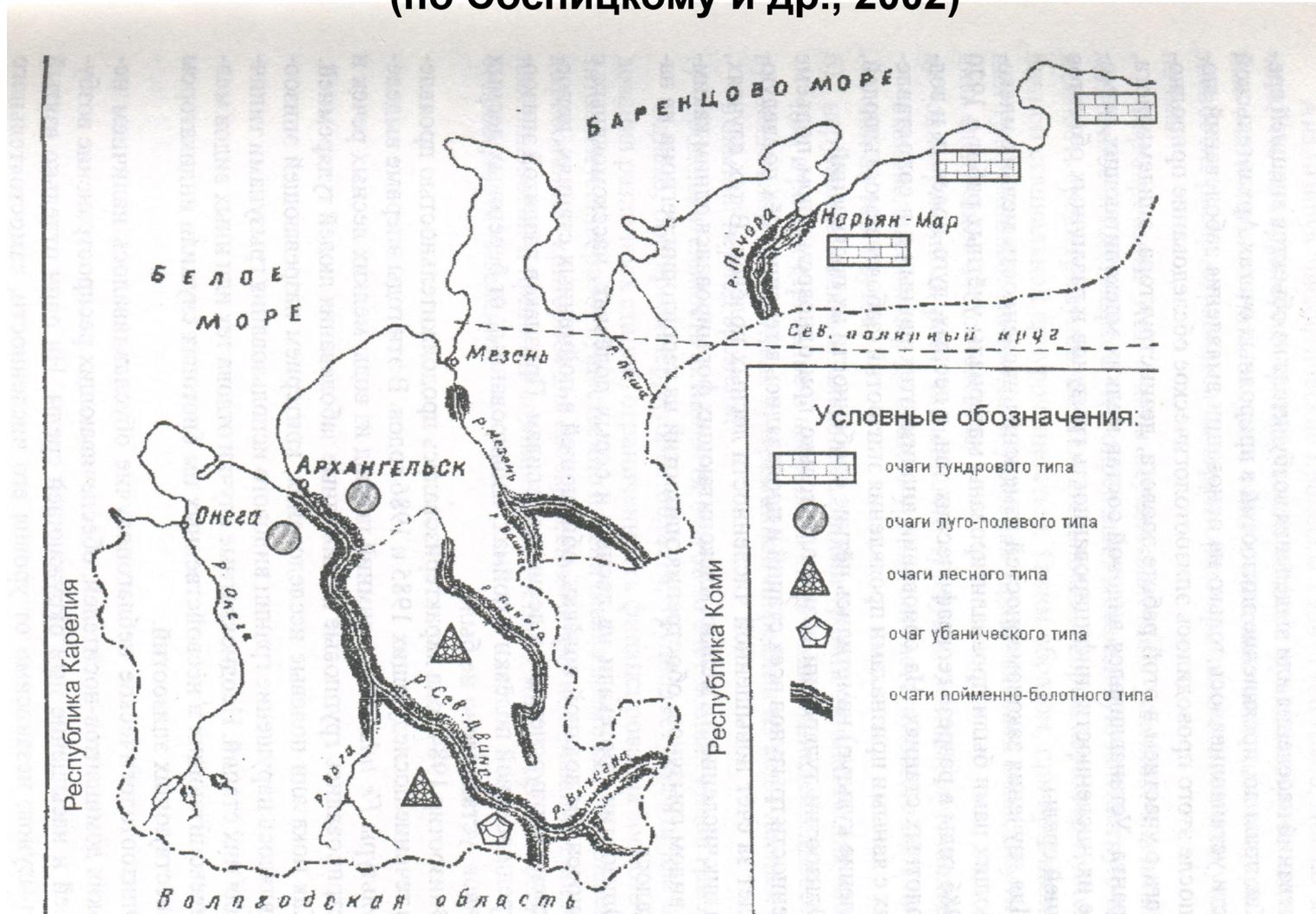
**Основные виды мелких млекопитающих, обеспечивающие циркуляцию возбудителей туляремии, лептоспирозов и ГЛПС в природных очагах разных типов**

<b>Типы природных очагов</b>	<b>Виды мелких млекопитающих</b>
<b>лесной</b>	<b>рыжие полевки, лесные и желтогорлые мыши, разные виды бурозубок, мыши малютки</b>
<b>лесо-степной</b>	<b>обыкновенные и рыжие полевки, лесные и полевые мыши, бурозубки</b>
<b>луго-полевой</b>	<b>обыкновенные полевки, полевые и домовые мыши</b>
<b>пойменно-болотный</b>	<b>полевки-экономки, водяные полевки</b>
<b>синантропные</b>	<b>серая крыса, домовая мышь</b>

# Пути и факторы заражения людей

Туляремия	Лептоспирозы	ГЛПС
<p><b>контактный</b> (снятие шкурок с промысловых животных, проникновение возбудителя через кожные покровы как поврежденные, так и неповрежденные)</p>	<p><b>Контактный</b> (проникновение лептоспир через кожные покровы как поврежденные, так и неповрежденные)</p>	<p><b>аэрозольный</b> <b>(воздушно-пылевой)</b> (переборка, погрузка сена, работа с зерном в местах хранилищ)</p>
<p><b>аспирационный</b> (пыль, переборка сена, фуража)</p>	<p><b>алиментарный</b> (контаминированные грызунами продукты питания, вода)</p>	
<p><b>алиментарный</b> (контаминированные продукты питания, вода)</p>		<p><b>алиментарный</b> (контаминация продуктов выделениями грызунов)</p>
<p><b>трансмиссивный</b> (укусы кровососущих членистоногих и двукрылых насекомых: клещи, комары, слепни)</p>		

# Распространение природных очагов в Архангельской области (по Сосницкому и др., 2002)



# Эпидемиологические типы заболеваемости в Архангельской области

## 1. Трансмиссивный

Источники – мелкие млекопитающие, зайцы

Механизм заражения –

трансмиссивный – через укус двукрылых (комаров, слепней) или  
контактный – при раздавливании инфицированного насекомого на коже или  
попадании его в глаз



# Эпидемиологические типы заболеваемости в Архангельской области

## 2. Водный

Заражение происходит через контаминированную возбудителем воду ручьев и других открытых источников.

Основные источники инфицирования воды – водяные полевки, ондатры, полевки-экономки

Механизм заражения –

Алиментарный (при употреблении воды)

реже – контактный (купание в зараженном источнике, умывание, переход вброд, полоскание белья, полив огорода и др.)



# Эпидемиологические типы заболеваемости в Архангельской области

## 3. Промысловый

Заражение – при промысле водяных полевок, зайцев, ондатр

Механизм заражения –  
контактный (через поврежденные кожные покровы  
реже - алиментарный (при употреблении пищи) и  
аспирационный (при вдыхании воздушно-пылевого аэрозоля)



# Эпидемиологические типы заболеваемости в Архангельской области

## 4. Сельскохозяйственный

Заражение – воздушно-пылевым аэрозолем от инфицированных больными грызунами соломы, сена, зерна и т.д.

Источники инфицирования субстратов – обыкновенные полевки, домовые мыши, другие грызуны и насекомоядные

Механизм заражения –

Аспирационный (при вдыхании воздушно-пылевого аэрозоля)



# Эпидемиологические типы заболеваемости в Архангельской области

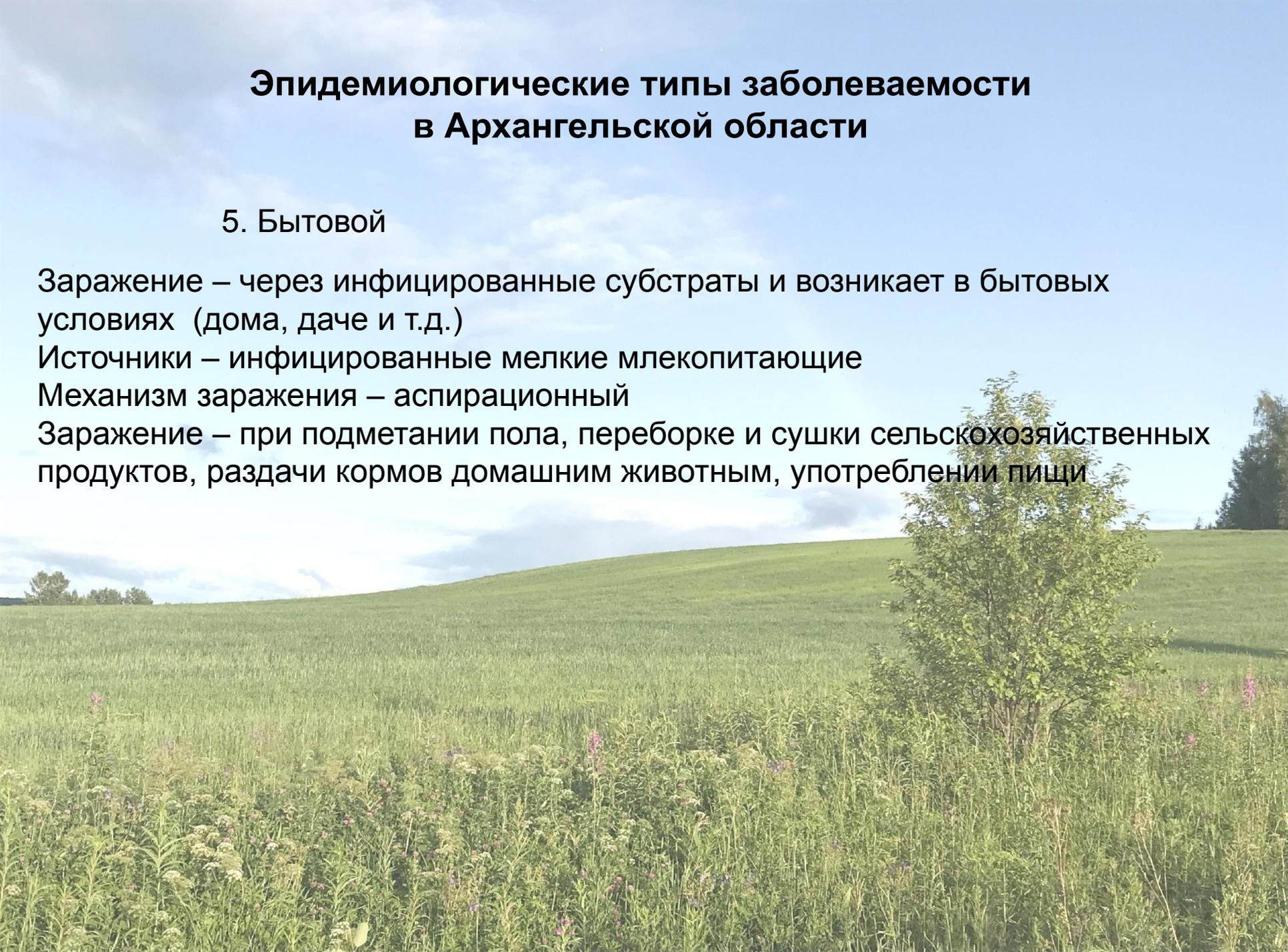
## 5. Бытовой

Заражение – через инфицированные субстраты и возникает в бытовых условиях (дома, даче и т.д.)

Источники – инфицированные мелкие млекопитающие

Механизм заражения – аспирационный

Заражение – при подметании пола, переборке и сушки сельскохозяйственных продуктов, раздаче кормов домашним животным, употреблении пищи



# Эпидемиологические типы заболеваемости в Архангельской области

## 6. Охотничье-пищевой

Заражение - во время охоты на зайцев, ондатр и других млекопитающих, при снятии шкурок, разделке тушек и употреблении в пищу недостаточно термически обработанного или малосольного мяса, также при втирании Инфицированными руками возбудителя в слизистую оболочку глаза

Механизмы заражения –  
контактный и алиментарный



# Группы млекопитающих по отношению к туляремийной инфекции

## Первая группа.

Высоковосприимчивые и высокочувствительные млекопитающие.

Заражаются при попадании в организм единичных туляремийных бактерий, остро болеют и быстро погибают.

К этой группе относятся все виды мелких грызунов, кроме полевой мыши, зайцеобразные и насекомоядные, за исключением ежей, куторы и выхухоли.



# Группы млекопитающих по отношению к туляремийной инфекции

## Вторая группа.

Высоковосприимчивые, но малочувствительные.

Заражаются при попадании в организм единичных туляремийных бактерий, болеют тяжело, но быстро освобождаются от возбудителя, приобретая устойчивый иммунитет.

К этой группе относятся полевая мышь, все виды крыс, белки, бурундуки, бобры, ежи, выхухоли, кутора и некоторые другие виды млекопитающих.



# Группы млекопитающих по отношению к туляремийной инфекции

## Третья группа.

Маловосприимчивые и практически нечувствительные млекопитающие. К ним относятся большинство хищных млекопитающих и сельскохозяйственных животных.



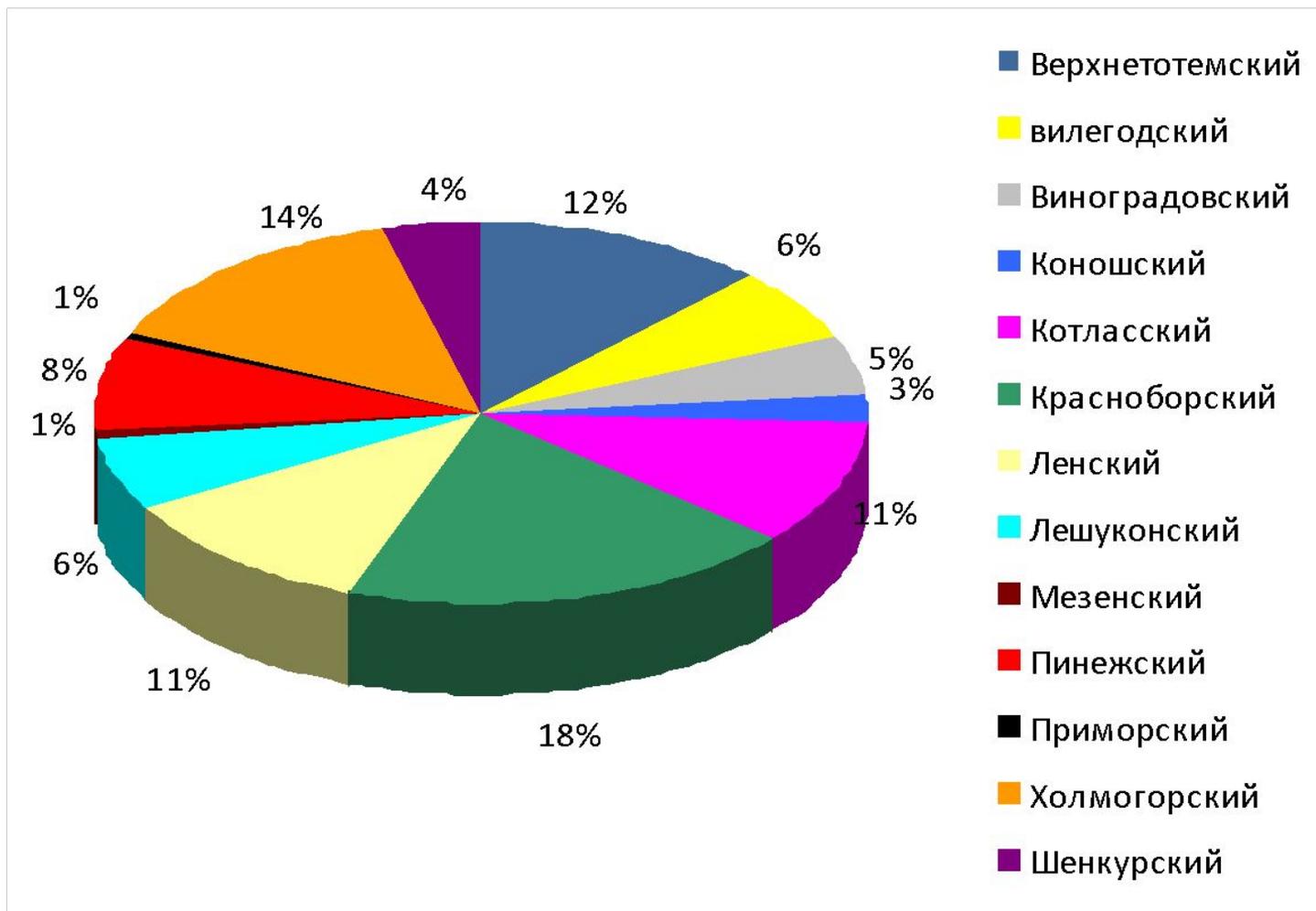
**Авторы выражают искреннюю благодарность за поддержку и помощь, оказанную на разных этапах нашей работы, заведующей, сотрудникам кафедры биогеографии географического факультета МГУ Малхазовой С.М, Емельяновой Л.Г., Леоновой Н.Б, Кадетовой А.А. и студентам 3 курса кафедры биогеографии**



**Спасибо за внимание!**

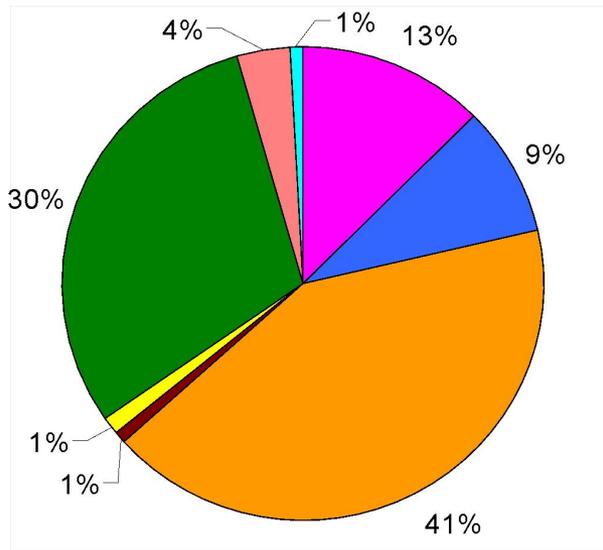


## Структура заболеваемости туляремией по районам

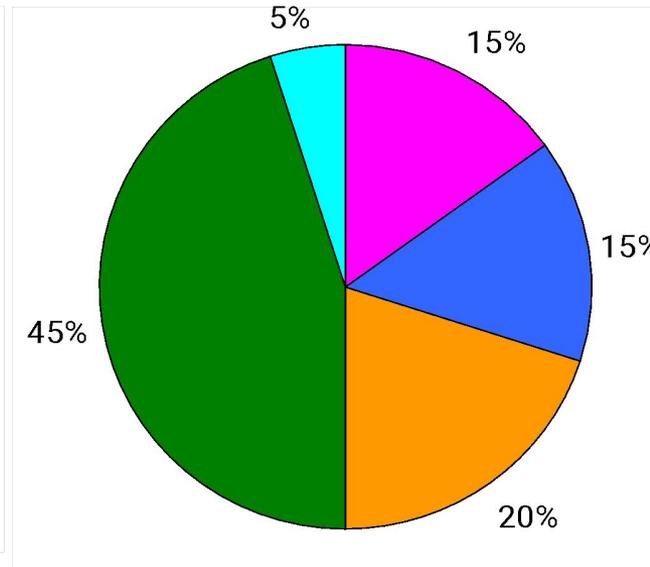


# Виды мелких млекопитающих, участвующих в поддержании природных очагов различных зоонозов в Устьянском районе Архангельской области летом 2019 г.

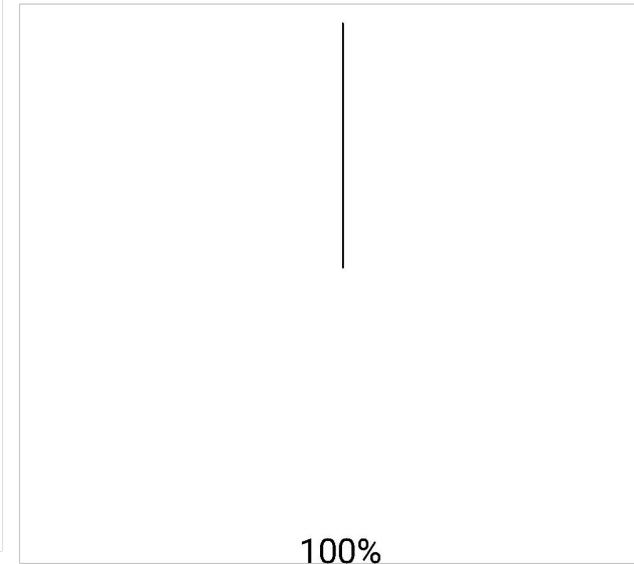
## туляремии



## лептоспирозов



## ГЛПС



обыкновенная полевка

полевка-экономка

рыжая полевка

лесная мышовка

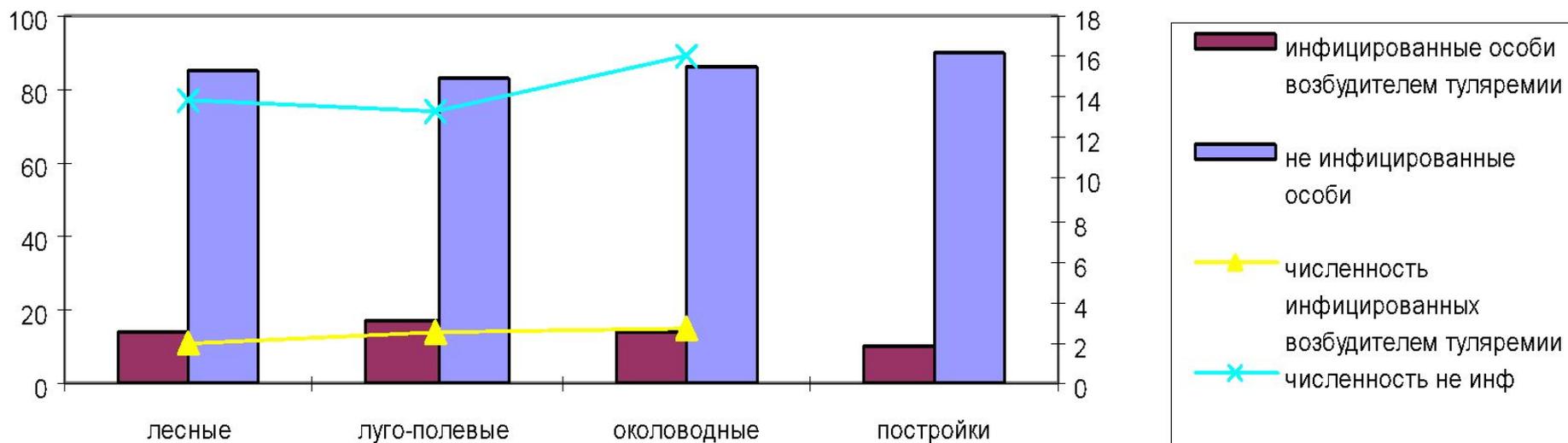
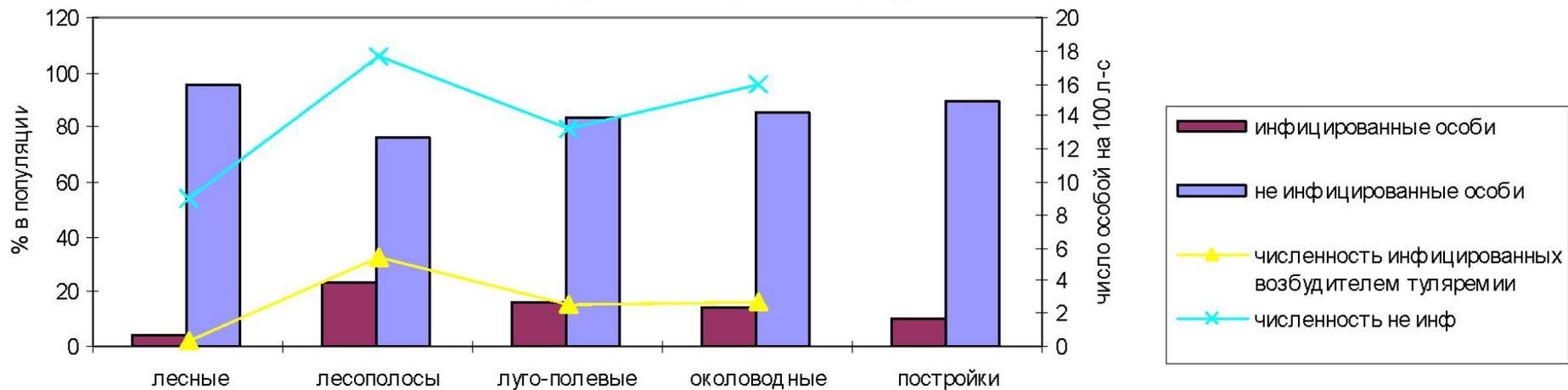
полевая мышь

обыкновенная бурозубка

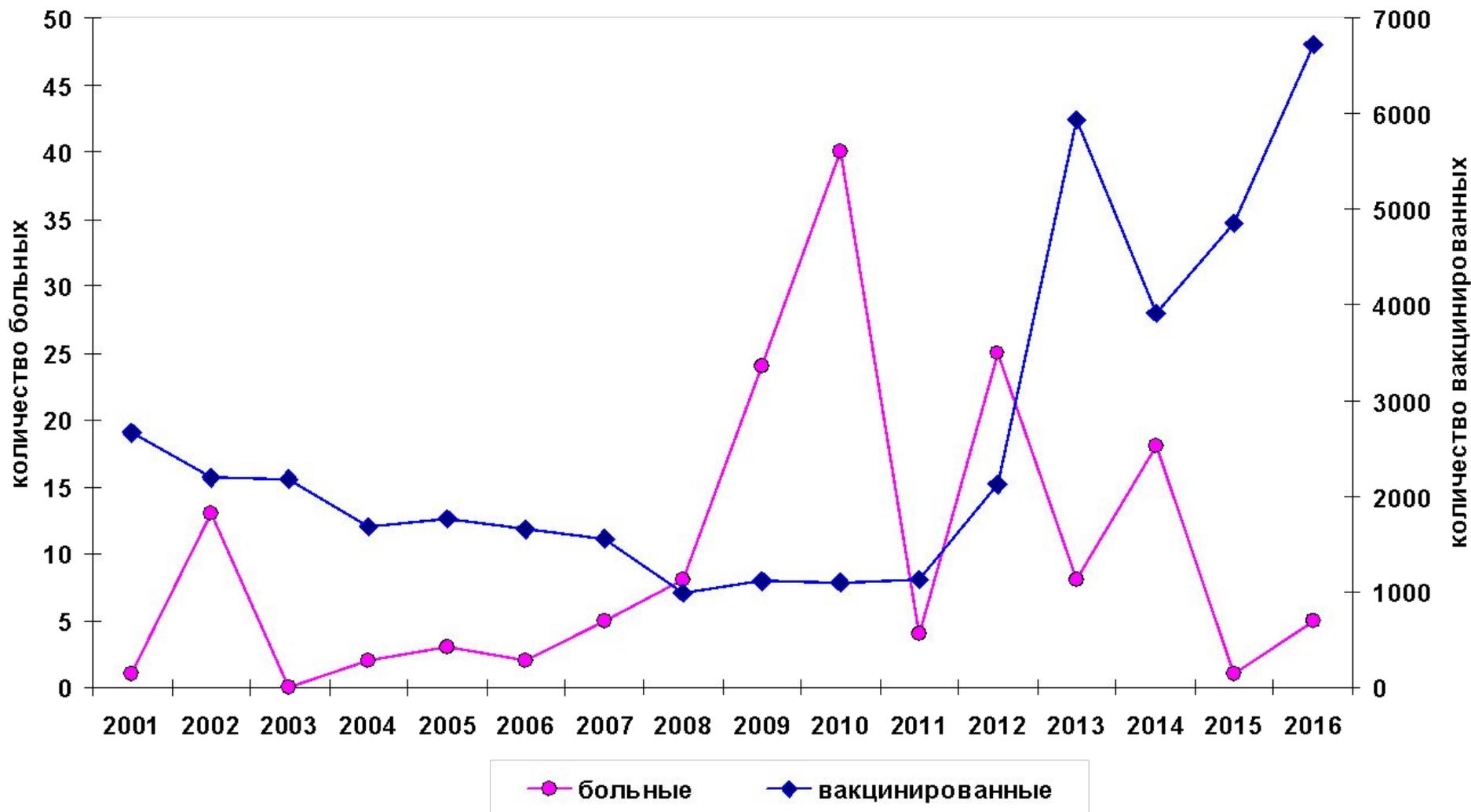
малая бурозубка

крот

Распределение по станциям особей, инфицированных лептоспирами



# Заболеваемость и вакцинация населения против туляремии в Архангельской области



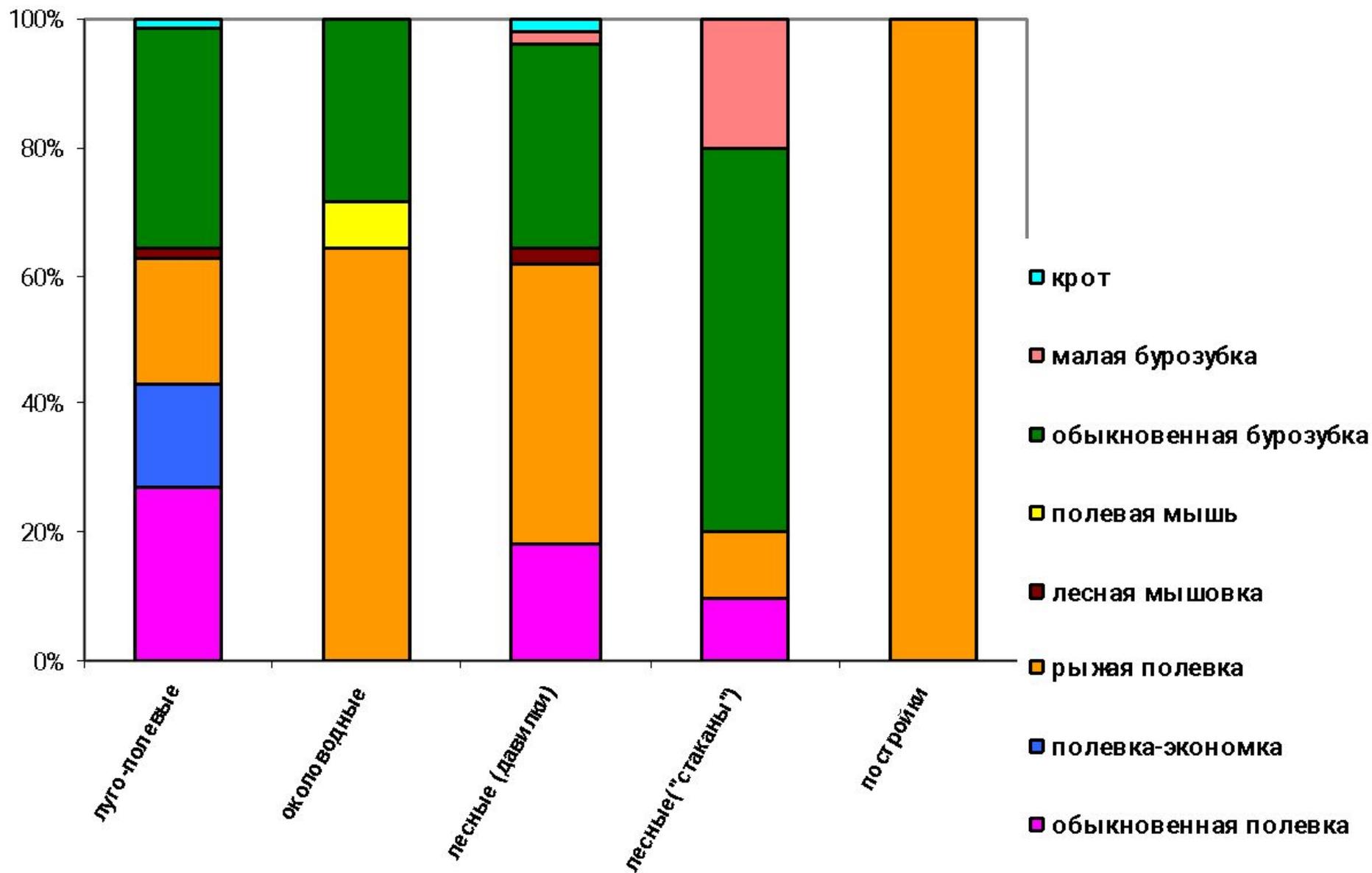
## **Неблагополучные по туляремии административные территории Архангельской области:**

- 1. Верхнетоемский,**
- 2. Вилегодский,**
- 3. Виноградовский,**
- 4. Коношский**
- 5. Котласский,**
- 6. г. Котлас,**
- 7. Красноборский,**
- 8. Ленский,**
- 9. Лешуконский,**
- 10. Мезенский,**
- 11. Пинежский,**
- 12. Приморский,**
- 13. Холмогорский,**
- 14. Шенкурский.**

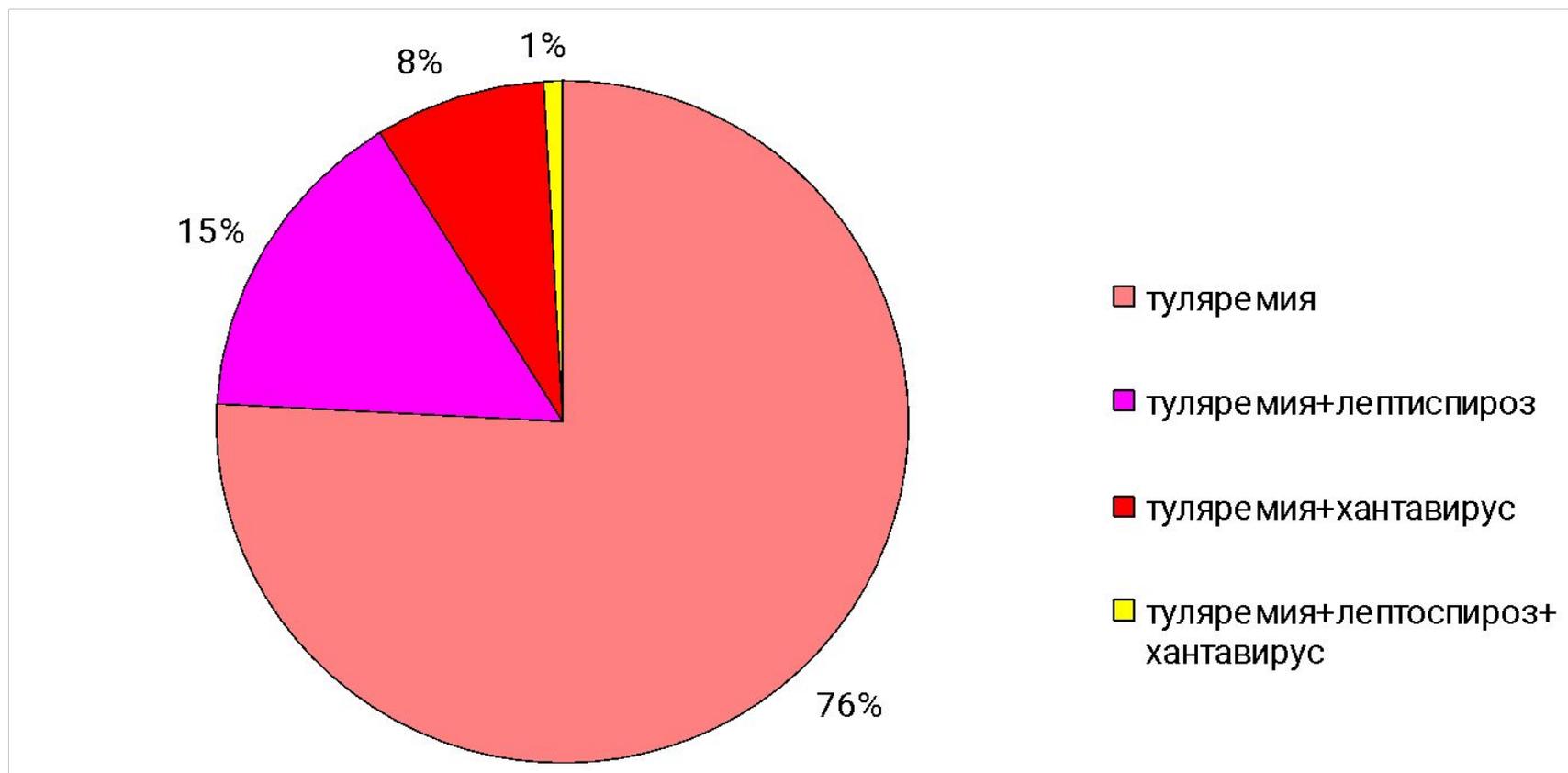
# Территориальное размещение эндемичных по туляремии административных районов



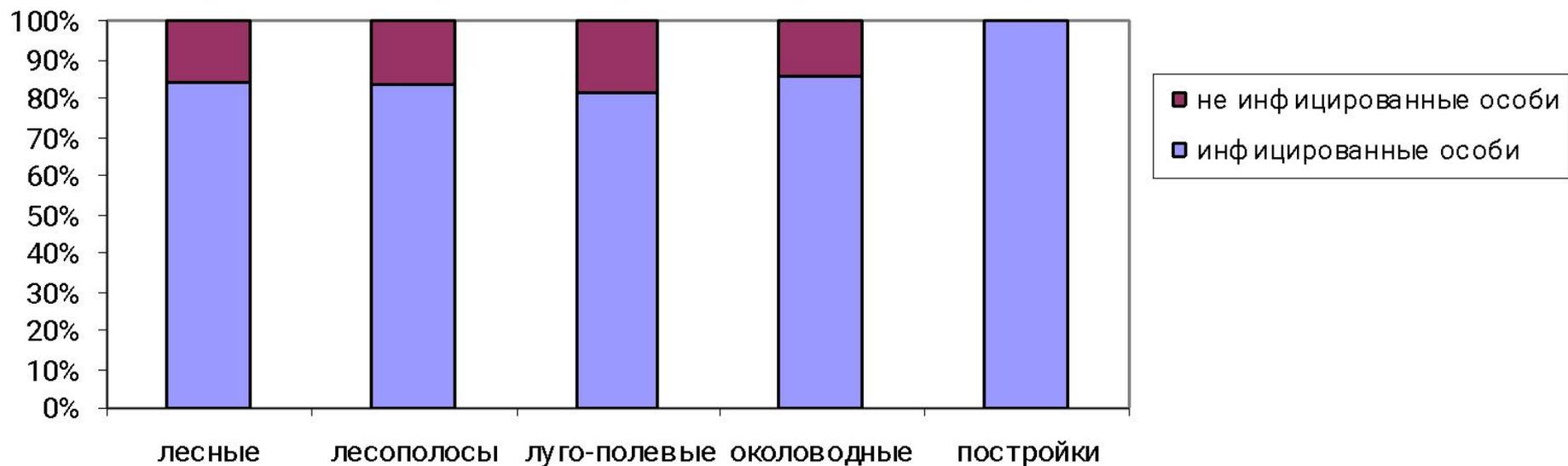
# Распространение видов мелких млекопитающих в различных группах станций



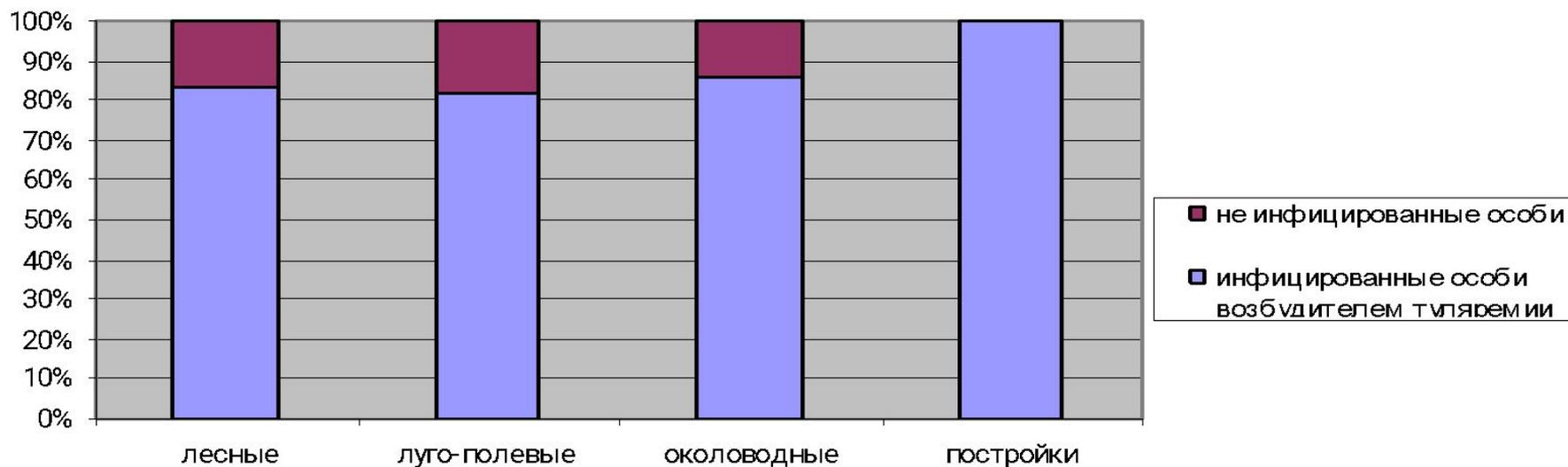
## Инфицированность мелких млекопитающих возбудителем туляремии и их микст-инфицированность другими природноочаговыми инфекциями



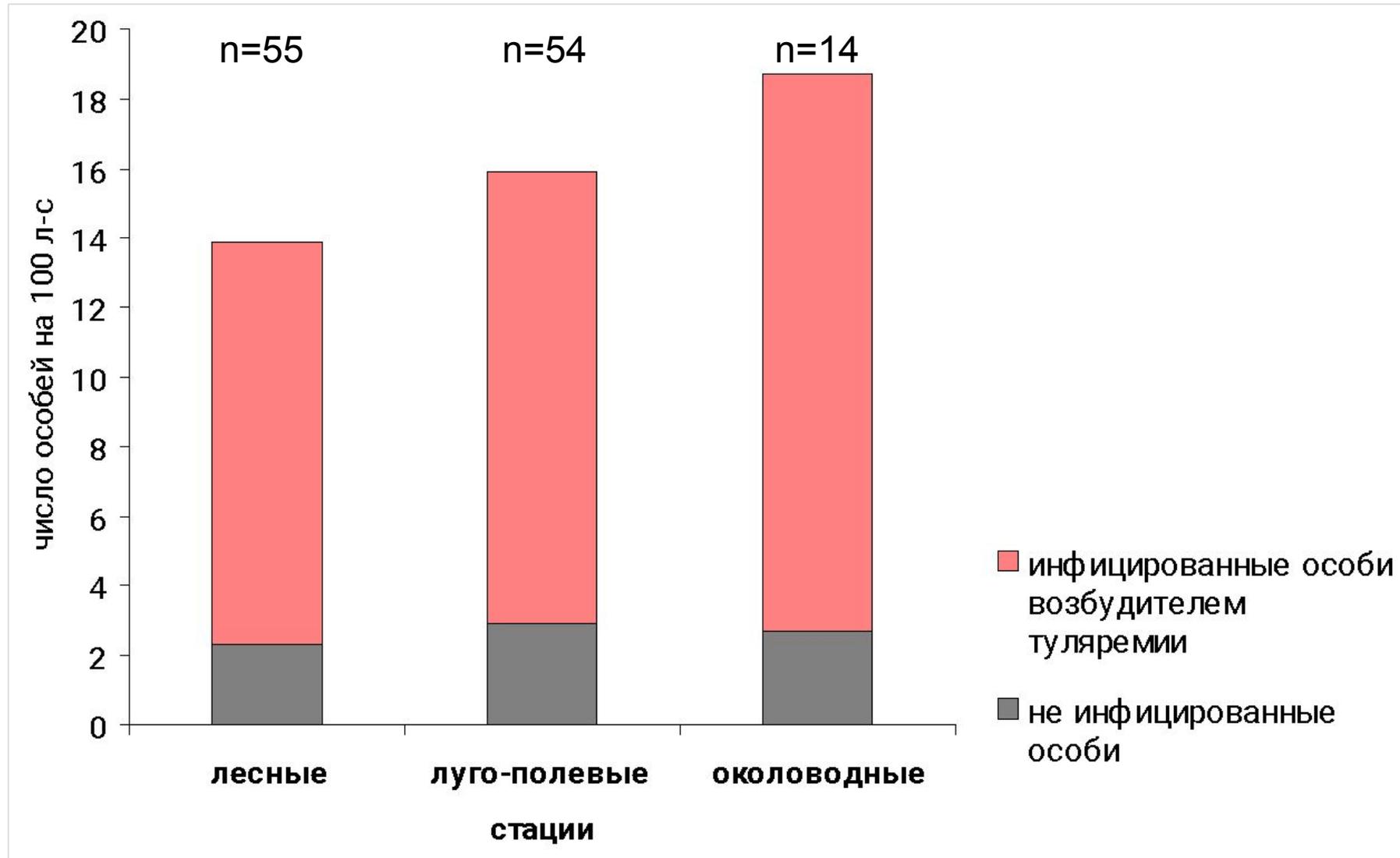
распределение по станциям инфицированных мелких млекопитающих возбудителем туляремии



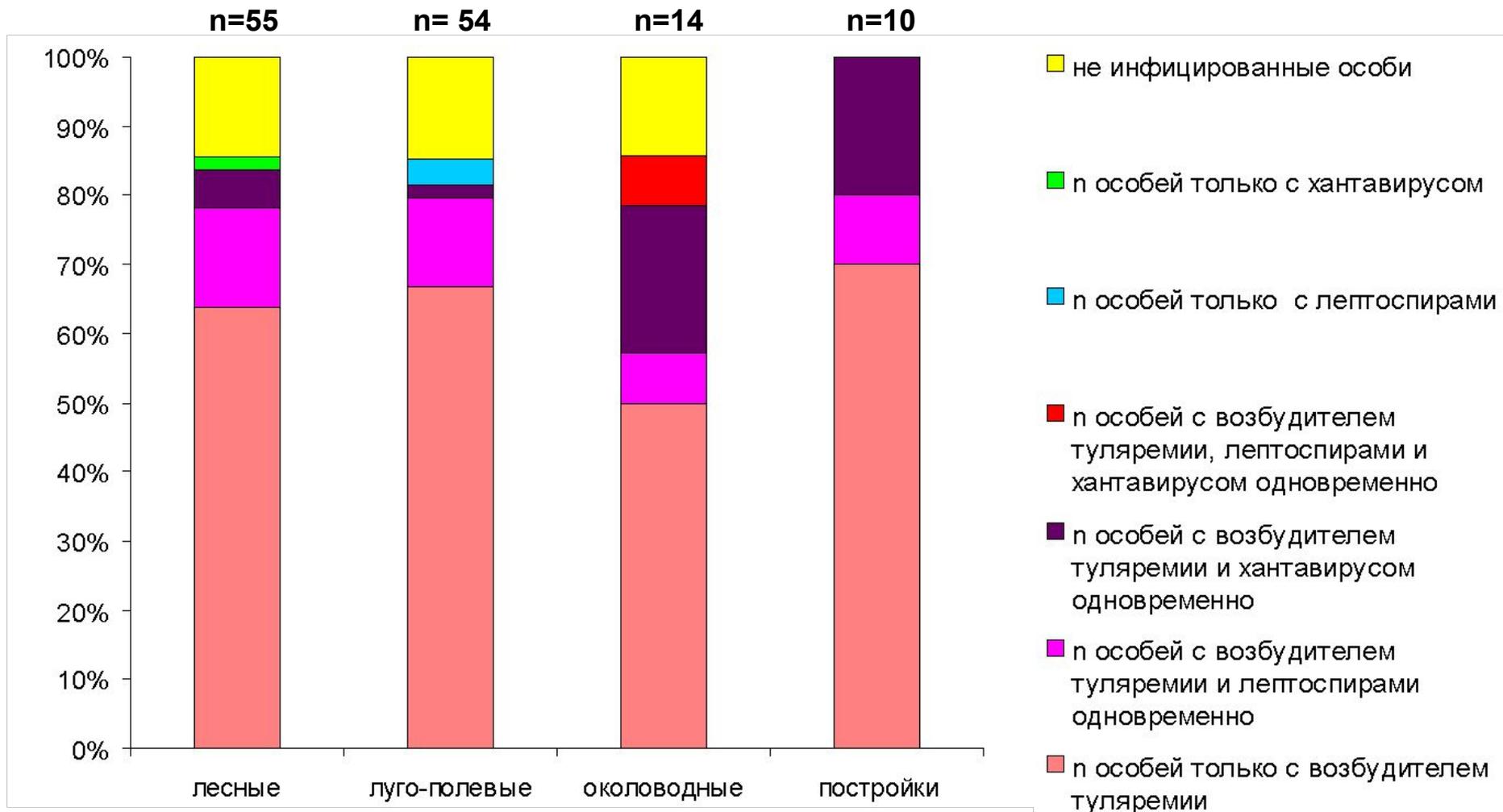
ИЛИ



## Биотопическое распределение мелких млекопитающих



# Результаты комплексного исследования мелких млекопитающих на туляремию, лептоспироз и ГЛПС в биотопах

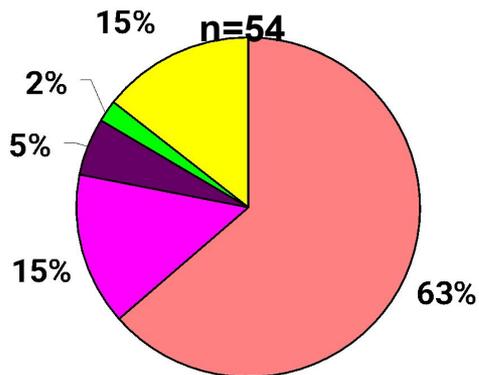


# Результаты комплексного исследования мелких млекопитающих на туляремию, лептоспироз и ГЛПС в биотопах

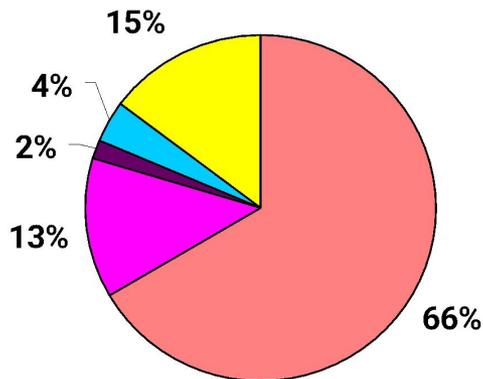
## лесные

n=55

n=54



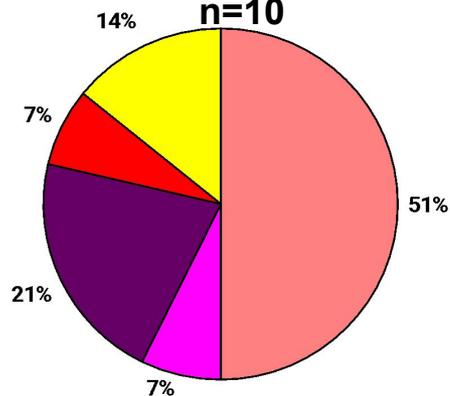
## луго-полевые



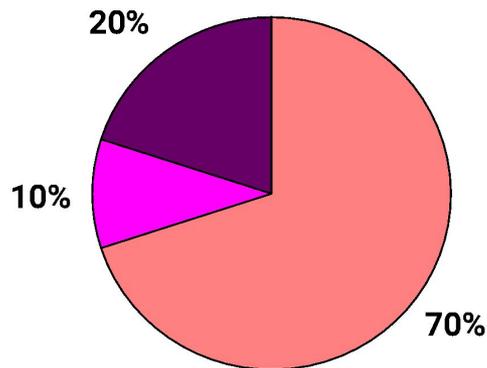
## околоводные

n=14

n=10



## постройки



- п особей только с возбудителем туляремии
- п особей с возбудителем туляремии и лептоспирами одновременно
- п особей с возбудителем туляремии и хантавирусом одновременно
- п особей с возбудителем туляремии, лептоспирами и хантавирусом одновременно
- п особей только с лептоспирами
- п особей только с хантавирусом
- не инфицированные особи

**Цель:**

**Обследование территории Устьянского района на туляремию, лептоспирозы и геморрагическую лихорадку с почечным синдромом (ГЛПС).**

**Основные задачи:**

- 1. Выявление основных носителей природных очагов зоонозов.**
- 2. Комплексное исследование мелких млекопитающих в Устьянском районе**