

УДК 910.3:556+504.75.05

## ГИДРОМОРФНЫЕ ЛАНДШАФТЫ И ИХ БИОГЕОЦЕНОЗЫ КАК ПРИРОДНЫЕ ОЧАГИ ОСОБО ОПАСНЫХ ИНФЕКЦИЙ

*Алексеев Е.В.*

Статья посвящена вопросам приуроченности природных очагов трансмиссивных болезней к различным природно-климатическим зонам и элементам ландшафта.

Ключевые слова: гидроморфный ландшафт, природно-очаговая инфекция, трансмиссивные болезни, эпизоотии.

Вопросам приуроченности природных очагов трансмиссивных болезней к различным природно-климатическим зонам и элементам ландшафта посвящены многие исследования. На основании многолетних исследований в этой области знаний, сложилась география природно-очаговых инфекций, в том числе и особо опасных, таких как чума, туляремия, лептоспироз и др. Приуроченность всех природно-очаговых болезней человека и животных к определённым природно-территориальным комплексам уже не вызывает сомнений. Однако со времени основоположника территориального ландшафтного подхода к изучению этих болезней академиком Е.Н. Павловским, сложилось так, что все очаговые природно-территориальные комплексы описывались как двумерные образования. Полученные в результате такого подхода исследований территориальные закономерности распространялись, в том числе, и на очаги особо опасных инфекций.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА РАБОТЫ**

В качестве исходной информационной базы экологических, зоогеографических и лабораторных бактериологических исследований использованы данные, полученные в результате многолетних (1975-1995 г.г.) обследований различных природно-климатических зон по выявлению на их территории природных очагов чумы и туляремии.

В качестве информационной основы для территориальной характеристики природных очагов чумы, был использован банк данных информационно-поисковой системы (ИПС), созданный в Российском (бывшем Всесоюзном) научно-исследовательском противочумном институте "Микроб" (г. Саратов). Анализ данных, основанных на большом статистическом материале (более 16600 единиц проб-наблюдений, охвативших в общей сложности более 163200 км. кв. обследованной площади).

Фактическим и статистическим информационным материалом по природной очаговости туляремии служили данные института "Микроб", а также многих областных санитарно-эпидемиологических и противочумных станций и их отделений в России, Украине и Казахстане.

В работе использован картографический материал различного тематического содержания.

Весь собранный материал позволил проверить отдельные гипотезы о пространственной приуроченности эпизоотий чумы и туляремии к различным природно-территориальным комплексам, в том числе на трёхмерной модели ландшафтной сферы и, в частности, на плакорном и гидроморфном её уровнях. В последнем случае основой служили теоретические работы Г.Е. Гришанкова (1972, и др.).

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Основной задачей проведенных исследований являлось выяснение некоторых пространственных закономерностей размещения энзоотичных по чуме и туляремии территорий и выяснение ряда эколого-географических закономерностей этого природного феномена. Вопросы, связанные с многолетней и сезонной периодичностью проявления эпизоотий чумы и туляремии на той или иной территории, в данном сообщении не рассматриваются.

Данные ИПС включали информацию обследования природных очагов чумы на территории полупустынной и северной части пустынной природно-климатических зон Казахстана и Средней Азии – Урало-Эмбенский, Предустюртский, Северо-Приаральский, Зааральский, Приаральско- Каракумский и Муюнкумский очаги (рис.1). Площади отдельных геоботанических выделов на этой территории очень разнятся между собой и составляют от 2,3 до 55 тысяч км кв. Более половины выделов являются территориально общими для нескольких очагов, но непосредственно выявленная очаговая территория существенно отличается в пределах каждого из них. Исходя из этого, вся совокупная площадь очагов рассматривается как единое географическое двухмерное плоскостное целое, тем более что указанные геоботанические выделы – это своеобразная сопряжённая между собой цепь эколого-ценотических рядов. Такие ряды хорошо прослеживаются при рассмотрении всей энзоотичной территории в аспекте физико-географического районирования.

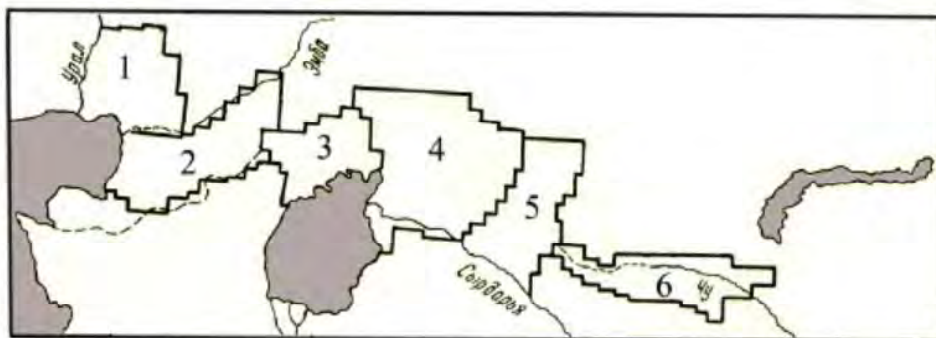


Рис. 1. Природные очаги чумы полупустынной и северной пустынной зон.  
1 - Урало-Эмбинский очаг; 2 - Предустюртский; 3 - Северо-Приаральский;  
4 - Зааральский; 5 - Приаральско-Каракумский; 6- Муюнкумский.

Вся очаговая территория чумы расположена на четырех равнинных провинциях. На всей этой поверхности некоторые элементы природной среды постепенно меняются с запада на восток, или же они изменяются в пределах, характерных в целом для природно-климатической зоны. В целом, эти изменения не влияют на носителей чумы (в основном, грызунов) и не являются для них лимитирующим фактором. В этой связи вполне правомерно рассматривать указанные очаги чумы как единое биогеографическое целое. Однако вся эта территория разнится по интенсивности проявления эпизоотий чумы, как во временном, так и в пространственном отношении. Наиболее показательными в этом плане оказались территории, расположенные в пределах Урало-Эмбинского, Предустюртского и Зааральского очагов.

### **ОБСЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДНО-ОЧАГОВОЙ ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА И СРЕДНЕЙ АЗИИ**

Следует отметить, что, несмотря на различные процентные показатели количества “чумных” и “нулевых” секторов в указанных очагах, в других очагах другие выделы в большей или меньшей степени имеют на своей территории те и другие сектора. Для детального анализа была взята информация очаговых территорий, которые занимают указанные выше четыре равнинные физико-географические провинции: Прикаспийскую, Северо-Приаральскую, Бетпак-Далинскую и Муюнкумскую (Гвоздецкий, Николаев, 1971). Обследованные геоботанические выделы в большей или меньшей степени имеют на своей территории как “чумные сектора” (сектор, на территории которого в период с 1978 по 1987 года выявлялась чума среди носителей или переносчиков, так и “нулевые” – сектора с отрицательным результатом за тот же период). Было обращено внимание, на то, что расположение “чумных” и “нулевых” секторов соответствует их местоположению на различных высотах равнинной местности (от 0 до 300 м). Такое различие в высоте местности равнинных территорий, как правило, находит отражение в особенностях биогеоценозов расположенных на них (Мильков, 1953). В связи с этим встала необходимость выяснить распространение эпизоотий на различных высотных уровнях местности.

Территория всех указанных очаговых территорий, несмотря на равнинный характер территории, довольно разнообразна в отношении геоморфологических и рельефных особенностей. “Чумные” сектора в пределах Урало-Эмбинского и частично Предустюртского очаговых территорий размещаются на плоской, слабо наклонной, первично морской равнине с перепадами высот от -25 до 50 м. Территория, на которой расположены часть Северо-Приаральского, почти весь Приаральско-Каракумский и западная часть Зааральского, занимает синклинальный прогиб со сложно расчленёнными равнинами с высотами от 50 до 150 м. Восточная часть Зааральского очага лежит на плоской равнине с крупными бессточными впадинами на высотах от 150 до 300 м. Почти вся территория Муюнкумского расположена на волнистой равнине с широким распространением бугристых и грядовых песков по краям долины реки Чу с колебаниями высот от 200 до 600 м.

## ГИДРОМОРФНЫЕ ЛАНДШАФТЫ И ИХ БИОГЕОЦЕНОЗЫ ...

Особенности рельефа, грунта и увлажнения территории косвенно находят отражение и в количестве выделов в пределах очагов. Так, наибольшее разнообразие выделов (9 из 12) разместилось на площади Приаральско-Каракумского, здесь же наблюдается и их наибольшая мозаичность. Минимальное число выделов, всего 4, на территории Северо-Приаральского. Однако выявленная дифференциация территории ещё не в полной мере отражала природу локализации отдельных очагов, более мелкого масштаба, образуя указанную мозаичность.

Включение в данные ИПС гипсометрических и гидрологических показателей позволил “сузить” масштаб территорий, на которых имелись “чумные” и “нулевые” сектора.

Большая площадь всех рассматриваемых очаговых территорий расположена на равнине в пределах гидроморфного ландшафтного уровня (от -25 до 200 м). На этих равнинах, в зависимости от глубины залегания грунтовых вод, формируется почвенно-растительные ассоциации, образующие своеобразные биоценотические микропояса. Ареал того или иного микропояса и определяет местоположение такого типа местности в пространстве (Гришанков, 1972). Для подтверждения этих положений, послужил предложенный рядом исследователей (Мильков, 1961; Галицкий, 1981 и др.) ярусный подход к дифференциации равнинных ландшафтов. В соответствии с рабочим масштабом картографических материалов, были определены следующие группы ярусности территории. Ярус “А”- территории, расположенные ниже нулевых горизонталей, территории от 0 до 100 м (через каждые 25 м)- “Б”, “В”, “Г” и “Д”, территории на высоте от 10 до 200 м (через каждые 50 м) – соответственно, “Е” и “Ж”, выше 200 м – ярус “З”. Установление градиентных границ (Арманд, 1955) между ярусами позволило провести корректировку очертаний выделов. Эта операция дала возможность отобразить для анализа не только сектора, площадь которых включала одну геоботаническую разность, но и такие, где оконтуренные ярусом участки занимали более 75% площади сектора. Полученные результаты приведены в таблице.

Процент “чумных” к общему числу обследованных секторов в пределах ярусов (по геоботаническим выделам)\*

№ выдела	Общее число обследованных секторов	я р у с ы							
		А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
1	80		76,9						
2	482	60,7	72,5	23,4	11,1	9,2	7,3	5,3	
3	402	60,0	48,1	63,2	37,1	32,3	12,5		59,8
4	141	58,3			42,3			н	н
5	91	н	н	н					33,3

\* Примечание.

Выдел 1 – злаково-полынные пустыни на песках в комплексе по понижениям рельефа с солянковыми и луговыми группировками и слабо заросшими барханными и бугристыми песками.

Выдел 2 – полынные пустыни в комплексе с солянковыми.

Выдел 3 – солянковые пустыни в комплексе с полынными.

Выдел 4 – сочносолянковые пустыни.

Выдел 5 – чёрносакаульниковые растительные ассоциации.

“н” – выдел в пределах сектора отсутствует.

Подразделение выделов на ярусы, позволило конкретизировать местоположение некоторых участков энзоотии в зависимости от особенностей рельефа. С увеличением высоты местности, занимающими в геоботаническом отношении промежуточное положение между типичными полынными пустынями останцовых плато и солянковыми пустынями гидроморфных равнин, изменяется процент “чумных” секторов. В первом случае (выдел 2) с увеличением высоты местности процент “чумных” секторов уменьшается, что может быть связано с более глубоким уровнем залегания грунтовых вод и уменьшением степени их минерализации. Во втором случае (выделы 3 и 4) аналогичное изменение связано в большей степени с особенностями минерализации почво-грунтов. Следует отметить, что на территории большинства очагов выделы 2 и 3 имеют, как правило, общую границу. Часто на площади выдела 2 размещаются меньшего размера участки, которые относятся к выделу 3-го типа. В орографическом отношении это либо бессточные впадины с сильной минерализацией грунтов, либо обширные бессточные понижения с пологосклоновыми или останцовыми возвышенностями на их днищах. Однако эти, небольшие по площади участки налагают определённый отпечаток на распределение всех биологических компонентов в пределах указанных выделов.

Отдельно стоит рассмотреть выдел 1 на территории Урало-Эмбинского очага. Занимая сравнительно небольшую площадь в регионе, он превосходит остальные по числу “чумных” секторов (76,9%). Весь выдел расположен в пределах эрозионной новокаспийской дельты реки Уил, которая представляет собой своеобразный природный реликт. Профиль этой территории и местоположение “чумных” секторов показаны на рис. 2. На территории Предустюртского и Северо-Приаральского очагов выдел 1 указанных выше особенностей не имеет, не отмечены здесь и эпизоотии чумы за указанное время наблюдений (данные ИПС).

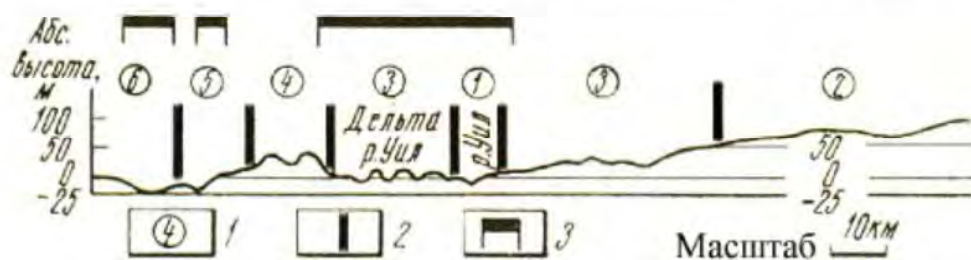


Рис. 2. Морфометрический профиль по 53° в.д.  
 1. Номер выдела. 2. Вертикальная проекция выдела.  
 3. Вертикальная проекция границ “чумных” секторов.

Наибольший процент “чумных” секторов приурочен к нижним ландшафтным ярусам геоботанических выделов гидроморфного ряда. Гидроморфизм этой территории обусловлен различными причинами геоморфологического характера, генезисом, литологией и гидрогеологическим режимом. Приуроченность участков эпизоотий именно к такому типу местности отмечает и Е.В.Ротшильд (1978) для Северного Приаралья.

На основании проведенной работы сделаны выводы о том, что приуроченность эпизоотий чумы выражена в определённых элементах рельефа внутри геоботанических выделов гидроморфного ряда, особенно на нижних ландшафтных ярусах (Алексеев, 1992).

Принято думать, что природные очаги туляремии в результате широкой экологической пластичности возбудителя этого заболевания не отличаются строгой приуроченностью к той или иной природно-климатической зоне (Олсуфьев Н.Г., Доброхотов Б.П. 1969; Олсуфьев Н.Г., Дунаева Т.Н. 1960; Павловский Е.Н. 1964 и др.).

Для территории бывшего СССР считается обоснованным выделение не менее семи основных ландшафтных типов природных очагов туляремии: пойменно-болотный, предгорно(горно)-ручьевой, лугово-полевой, лесной, степной, тугайный и тундровый (Олсуфьев Н.Г., 1975). Обращает на себя то, что выделенные семь ландшафтных типов природных очагов не равнозначны по рангу таксономических единиц. В одном ряду расположены как зональные типы (степной, лесной, тундровый), так и очаги, которые можно отнести к так называемым интразональным (лугово-полевой, пойменно-болотный, тугайный). Предложенная типизация очагов туляремии дефектна, так как в ней нарушается сам принцип логичности ландшафтной классификации (Арманд Д. Л., 1975).

Для определения ландшафтной приуроченности возбудителя туляремии, прежде всего, необходимо определить те параметры среды, в которой он может длительное время существовать вне организма теплокровного животного. Многие исследователи природных очагов туляремии указывали на приуроченность этой инфекции к переувлажнённым территориям, где в период эпизоотий инфицированность воды в прудах, и на участках рек с замедленным течением достигала 75% от числа взятых на исследование проб. Исходя из этого, можно предположить, что свойство микроба длительно сохраняться во влажной среде есть приспособление, дающее ему возможность выживать. Учитывая именно эти свойства туляремийного микроба Е.Н. Павловский (1964) относит очаги этой инфекции к такому типу, для которого характерна диффузность распространения и возможность заражения независимо от переносчиков, так как возбудитель находится в вирулентном состоянии в воде, в иле и влажной почве. С другой стороны, Н.Г.Олсуфьев и Б.П. Доброхотов (1969) анализируя природную очаговость туляремии на территории Европы и Северной Евразии, отмечают, что очаги, приуроченные к отдельной норе или колонии теплокровных восприимчивых к инфекции животных, существуют кратковременно.

Из вышеизложенного следовало, что сама среда предстаёт перед нами как необходимое звено в циркуляции микроба туляремии. На основании большого

информационного материала, используя современную методологию (Галицкий В.В., Тюрюканов А.Н. 1977) была построена концептуальная модель функционирования “природного очага туляремии” на биогеоценотическом уровне организации биологических систем (рис. 3).

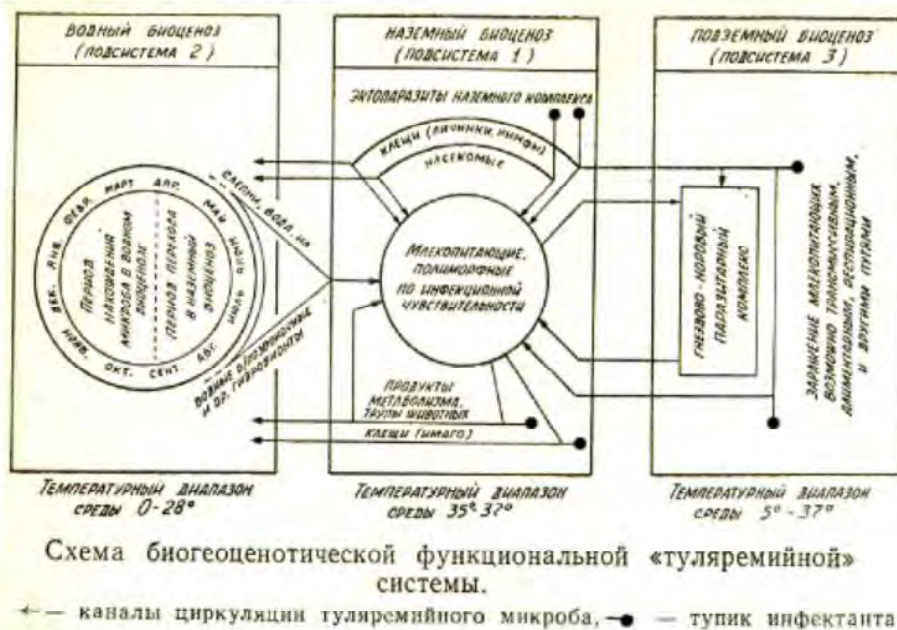


Рис. 3. Функциональная модель “природный очаг туляремии”

На рис. 3 представлена биогеоценотическая функциональная “туляремийная” система, состоящая из своеобразной триады, образованной подсистемами трёх биоценотических комплексов. Попутно возникает вопрос, может ли существовать природный очаг туляремии, состоящий из двух биоценотических систем. На этот вопрос можно ответить только отрицательно.

Любая система вообще и рассматриваемая выше, в частности, характеризуется своим совершенством по отношению к выполняемым основным функциям, которые измеряются упорядоченностью через разнообразие. Основной функцией “туляремийной” системы, является сохранение микроба неопределённо долгое время в среде самого биогеоценоза. Чем разнообразней в структурном отношении сама система, тем она устойчивее в пространстве и во времени. Наибольшим разнообразием (по набору средообразующих факторов, разнообразию вовлекаемых в эпизоотию организмов) характеризуются гидроморфные природно-территориальные комплексы различного таксономического ранга, которые заметно отличаются от плакорных. По этой причине эпизоотические проявления на плакорных территориях, как правило, недолговечны или вообще отсутствуют. Природные очаги туляремии приурочены к тем территориям, где сочетаются и

длительно существуют указанные три биоценотических подсистемы (Алексеев, 1988).

В соответствии с вышеизложенным в ином свете представляются географические и ландшафтные закономерности распространения туляремии.

В работах Г.Е. Гришанкова (1972, 1974) и Н.Я. Каца (1948) показано, что гидроморфные равнины образуют особый ландшафтный уровень, дифференцированный на определённые ландшафтные зоны, отличные от тех, которые обычно выделяют на плакорных равнинах. К таким зонам гидроморфных равнин с севера на юг можно отнести:

1. Лугово-болотно-тундровую;
2. Лугово-болотно-таёжную;
3. Лугово-болотную со смешанными и широколиственными лесами;
4. Лугово-болотную;
5. Болотно-плавнево-галофитную.

Каждая из зон характеризуется особой биогеоценотической структурой очагов туляремии, их приуроченностью к определённому типу урочищ и своеобразными закономерностями географического распространения (рис. 4).



Рис. 4. Гидроморфные зоны.

а – 1-6 номера зон; в – очаговые территории внутри зон.

Отдельным природным очагом, следует считать наименьший по размерам участок земной поверхности, обеспечивающий устойчивую жизнедеятельность биогеоценоза, включающего в себя паразитоценоз и возбудителя (Алексеев, 2001).



В этот комплекс не должны включаться животные, которые живут вне его территории и не входят в состав этого биогеоценоза и, естественно, человек.

Исходя из этого положения, следует различать два типа ландшафта. Первый тип, это ландшафты, включающие биогеоценозы в которых паразитоценоз с наличием в нём возбудителя существует постоянно. И второй, ландшафты, куда возбудитель попадает эпизодически во время разлитых эпизоотий. В этом типе ландшафта только временно возникают благоприятные условия для циркуляции возбудителя. При иных условиях процесс циркуляции возбудителя на такой территории постоянно осуществляться не может. Именно этот подход позволил выявить ландшафтную и биогеоценозическую приуроченность возбудителя.

**Лесо-луговая гидроморфная зона** (рис. 4, зона 3) наиболее оптимальна для жизнедеятельности высоковосприимчивых и высокочувствительных к туляремийной инфекции теплокровных животных и циркуляции возбудителя туляремии. Зона характеризуется хорошим увлажнением, относительно коротким и нежарким летом. Гидроморфные ландшафтные комплексы расположены здесь не только по долинам рек, но и на междуречных пространствах, где имеются озёра, болота, переувлажнённые днища ложин и балок. Через эти урочища во время разлитых эпизоотий происходит связь обычно разобщённых долинных очагов. Структура очагов имеет массово-диффузный или диффузно-ленточный характер, а эпизоотии носят систематический характер, и как бы кочуют по обширной территории гидроморфных ландшафтных комплексов. Такое явление объясняется неравнозначными по времени колебаниями численности участвующих в эпизоотическом процессе животных, видовой состав которых меняется в широтном направлении.

**Болотно-лугово-таёжная гидроморфная зона** (рис. 4, зона 2) характеризуется тем, что расположение природных очагов туляремии более строго связано с долинами рек и побережий озёр, где они слабо прерывистой полосой тянутся на большие расстояния. Междуречные пространства с верховыми болотами малоблагоприятны для существования биогеоценозического туляремийного комплекса и практически лишены очагов этого зооноза. Структура очагов здесь по сравнению с лесо-луговой гидроморфной зоной характеризуется уменьшением видового разнообразия млекопитающих и членистоногих при одновременном увеличении численности каждого вида. Поэтому эпизоотии и межэпизоотические периоды в этой зоне выражены ярче.

**Лугово-болотно-тундровая гидроморфная зона** (рис. 4, зона 1) простирается и на территорию лесотундры на ней отмечается ещё большим обеднением видового состава грызунов и насекомоядных млекопитающих, но зато здесь резко увеличивается численность кровососущих двукрылых насекомых. На территории этой гидроморфной зоны формируются “лемминговые” туляремийные очаги, биотическая структура которых принимает наиболее простое строение. Все компоненты биогеоценоза здесь повторяют адаптивные особенности тундровой биоты, приспособленные как к недостатку тепла, так и к короткому периоду взаимного контакта.

**Болотно-луговая гидроморфная зона** (рис. 4, зона 4) расположена к югу от лесо-луговой. Растительными ассоциациями гидроморфных ландшафтов здесь выступают сочетания тростниковых и крупноосоковых болот, лисохвостовых, крупно-разнотравных и пырейных лугов. Очаги туляремии тянутся по долинам рек, но в отличие от лесо-луговой зоны между отдельными их группами имеются значительные пространства, лишённые очагов. Структура очагов болотно-луговой гидроморфной зоны своеобразна. На её территории снижается роль летающих кровососущих двукрылых насекомых и увеличивается роль иксодовых клещей. Очаговые территории оконтурены более резкими градиентными границами, нежели в лесо-луговой гидроморфной зоне, что обусловлено большей биогеоценотической контрастностью между плакорными и гидроморфными ландшафтными комплексами.

**Болотно-плавнево-галофитная гидроморфная зона** (рис. 4, зона 5) расположена на юге с тростниковыми болотами, тугайными зарослями, крупноосоковыми болотами, с бескильцевыми и особенно широко распространёнными – галофитными лугами. В отличие от других гидроморфных зон очаги или их группы изолированы друг от друга и часто удалены на сотни километров. Вследствие этого очаги туляремии не соединяются между собой даже в годы разлитых эпизоотий. Поэтому отдельные очаговые регионы более чем в других гидроморфных зонах, отличаются между собой как по видовому составу участвующих в эпизоотии животных, так и по характеру течения самих эпизоотий. Некоторые из очагов этой зоны, в частности, тугайный, который характеризуется даже своеобразным штаммом самого возбудителя. Некоторые из очагов связаны с исчезнувшими долинами рек, другие приурочены к усыхающим озёрам. Все очаги этой гидроморфной зоны можно отнести к реликтовым, многие из них сокращаются по площади и под влиянием антропогенных факторов даже исчезают полностью.

### **ВЫВОДЫ**

1. Приуроченность эпизоотий чумы заметно выражена применительно к определённым элементам рельефа внутри геоботанических выделов гидроморфного ряда, особенно на нижних ландшафтных ярусах.

2. Природные очаги чумы и туляремии приурочены в основном к ландшафтному уровню гидроморфных равнин, который дифференцируется на определённые ландшафтные зоны.

3. В каждой гидроморфной зоне распределение ландшафтных комплексов (фаций урочищ, типов местностей), включающих “чумной” или “туляремийный” биогеоценоз (очаг инфекции), отличается определёнными закономерностями, которые присущи им только в пределах зоны.

### **Список литературы**

1. Алексеев Е.В. Природный очаг туляремии как биогеоценотическая функциональная система // Эпизоотология природно-очаговых инфекций. Саратов. 1988. – С. 68-74.
2. Алексеев Е.В. Эколого-географическая характеристика природных очагов чумы (применение банка данных эпизоотологического обследования) // Экология. – 1992. № 2. – С. 45-51.

3. Алексеев Е.В. О паразитоценозе как компоненте биогеоценоза // Проблемы зооинженерии и ветеринарной медицины. Харьков. 2001. вып. 7(31). – С. 14-16.
4. Арманд Д.Л. Наука о ландшафте // М. Мысль. 1975. – 286 с.
5. Галицкий В.В., Тюрюканов А.Н. Методологические предпосылки моделирования биогеоценологических процессов // Структура науки и механизм возникновения нового знания. Обнинск. – М., 1977. – С. 46-55.
6. Гвоздецкий Н.А., Николаев В. А. Казахстан // М., Мысль. 1971. – 295 с.
7. Гришанков Г.Е. Ландшафтные уровни материков и географическая зональность // Изв. АН СССР, сер. географ. 1972, № 4. – С. 5-18.
8. Гришанков Г.Е. Проблема целостности в ландшафтоведении // Научн. Записки Воронежского отделения Географического об-ва СССР. 1974. – С. 10-24
9. Гришанков Г.Е., Алексеев Е.В. Географические закономерности распространения природных очагов туляремии в СССР // Природные очаги чумы и других зоонозов. Саратов. 1984. – С. 24-31.
10. Дунаева Т.Н. Экспериментальное исследование туляремии у диких млекопитающих (грызунов, насекомоядных и хищных) и их значение в изучении природных очагов // Дисс. докт. М. 1964.
11. Кац Н.Я. Типы болот СССР и Западной Европы и их географическое распространение // Географиз, М., 1948. – 318 с.
12. Мильков Ф.Н. Высота местности, возраст и структура равнинных ландшафтов // Учёные Записки Латвийского гос. ун-та, Рига. 1961. – С. 27-33.
13. Олсуфьев Н.Г. Таксономия, микробиология и лабораторная диагностика возбудителя туляремии // М., Медгиз, 1975. – 235 с.
14. Олсуфьев Н.Г., Доброхотов Б.П. Туляремия // Сб. География природноочаговых болезней человека в связи с задачами их профилактики. М., Медицина. 1969. – С.3-56.
15. Павловский Е.Н. Природная очаговость трансмиссивных болезней в связи с ландшафтнoй эпидемиологией зооантропонозов // М.-Л., Наука, 1964. – 245 с.
16. Ротшильд Е.В. Пространственная структура природного очага чумы и методы её изучения // Изд-во МИ У., 1978. – 190 с.

***Алексеев Е.В. Гідроморфні ландшафти та їх біогеоценози як природні осередки особливо небезпечних інфекцій***

Стаття присвячена питанням приуроченості природних осередків трансмісійних хвороб до різних природно-кліматичних зон і елементів ландшафту.

**Ключові слова:** гидроморфный ландшафт, природно-осередкова інфекція, трансмісійні хвороби, епізоотії.

***E.V. Alekseyev Hydromorphic landscapes and their biogeocenoses as the natural locuses of extrahazardous infection.*** The article is dedicated to problems of coincidence of the environmental locuses of transmissible illnesses to different nature-climatic zones and members of a landscape.

**Key words:** a hydromorphic landscape, nature-focal infection, transmissible illnesses, epizooty.

*Стаття постуила в редакцію 25.07.2008 г*