

УДК [616.981.445:574:576.89]–002(21)(477)

ГИС В ИЗУЧЕНИИ ПРИРОДНЫХ ОЧАГОВ ТУЛЯРЕМИИ В УКРАИНЕ

Абибулаев Д.Э., Капитанова И.Н., Хайтович А.Б.

Туляремия – одна из наиболее значимых природно-очаговых инфекций в умеренном поясе Палеарктики. На территории Украины первое выделение возбудителя туляремии датируется 1941 г., а заболевания людей в тех или иных регионах регистрируются практически ежегодно. Профилактика туляремии в значительной степени определяется изученностью природных очагов и выявлением особенностей в их распространении, в структуре очагов, выявлении периодов активизации и распределения очагов по экогеографическим регионам страны.

Одним из методов территориально-пространственного анализа отображения заболеваемости и природной очаговости являются карты [1]. С появлением и развитием современных технологий, таких как географические информационные системы, стало возможным визуализировать распространение очагов, осуществлять более качественный анализ сложившейся эпизоотической ситуации и эпидемиологическую оценку территорий для различных природно-очаговых инфекций по многим факторам [2, 3, 4, 5].

ЦЕЛЬ настоящей работы – анализ распределения очагов туляремии по экогеографическим регионам Украины при помощи программного обеспечения ГИС. Для достижения цели решались следующие задачи: выяснение закономерностей распределения очагов, роли носителей, переносчиков, воды и субстрата в их поддержании.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для анализа использованы материалы в виде базы данных, полученные при обследовании территории Украины на туляремию с 1941 по 2005 г.г. База представляет собой таблицу и содержит столбцы со следующими данными: год обследования; адрес (область, район, населенный пункт); источник материала; количество выделенных культур из данной точки.

На основании этих данных был создан слой точек выделения туляремийного микроба на электронной карте в ArcGIS 8.3 (лицензия E 300 3/02) с последующей привязкой информации из базы данных к атрибутивной таблице полученного слоя [6, 7].

ОБСУЖДЕНИЕ

На территории государства выделяется шесть основных экорегионов (рис.1):

– Центрально-европейские смешанные леса – Волынская, Ивано-Франковская, Волынская, Ровенская, Черниговская, Житомирская области (климат умеренный, характеризуется широколиственными и смешанными лесами);

– Европейские лесостепи – Тернопольская, Хмельницкая, Винницкая, Киевская Сумская, Одесская, Кировоградская, Черновицкая, Полтавская, Харьковская

области (климат умеренный, характеризуется широколиственными и смешанными лесами, степями);

– Сарматские смешанные леса – Винницкая, Тернопольская, Хмельницкая, Сумская, Полтавская, Киевская, Харьковская области (климат умеренный, характеризуется широколиственными и смешанными лесами);

– Понтическая степь – АР Крым, Одесская, Николаевская, Кировоградская, Херсонская, Запорожская, Днепропетровская, Донецкая, Луганская. Харьковская области (кустарники, степи);

– Карпатские смешанные леса – Львовская, Хмельницкая, Ивано-Франковская, Закарпатская области (умеренный климат, широколиственные и смешанные леса);

– Кавказско-Крымские широколиственные леса – АР Крым (умеренный климат, широколиственные леса).

Анализ распределения возбудителей туляремии, выделенных из различных структурных элементов природного очага показал, что в экорегионах выделялось неодинаковое количество культур (рис. 2). От общего количества выделенных культур на экорегион Центрально-Европейские леса приходится 25 %; Карпатские смешанные леса – 0,1%; Сарматские смешанные леса – 8,5%; Европейские лесостепи – 13,7%; Понтическая степь – 52,5 %.

Полученные результаты показывают, что наибольшее число выделенных культур микроба приурочено к экорегиону Понтическая степь. 74% всех культур данного экорегиона выделено в одном природном очаге коса Бирючий. Обусловлено это тем, что в регионе находится остров являющаяся государственным заказником, где осуществлялся активный эпизоотологический мониторинг по туляремии фактически из одной точки очага на протяжении длительного времени (более 30 лет).

Поэтому количество выделенных культур может явиться субъективным фактором оценки эпизоотической активности природного очага, и нашему мнению, не может являться критерием оценки активности природного очага и определять частоту природной очаговости туляремии в различных регионах. Более объективным показателем является количество очагов в экорегионе.

По данному показателю наибольшее количество очагов туляремии выявлено в экорегионе Центрально-Европейские леса (47%), что обусловлено природно-климатическими особенностями данной зоны. В два раза меньше природных очагов туляремии обнаружено в экорегионе Европейские лесостепи (24%).

Приблизительно равное количество очагов туляремии установлено в экорегионах Сарматские смешанные леса (15%) и понтическая степь (13%). Незначительное количество очагов туляремии выявлено в экорегионе Карпатские смешанные леса (0,6%).

Анализ приуроченности очагов туляремии к различным экорегионам и их сравнительная характеристика распространения по территориям указывают на аналогичную закономерность в распределении очагов туляремии по административным областям (таб. 1).

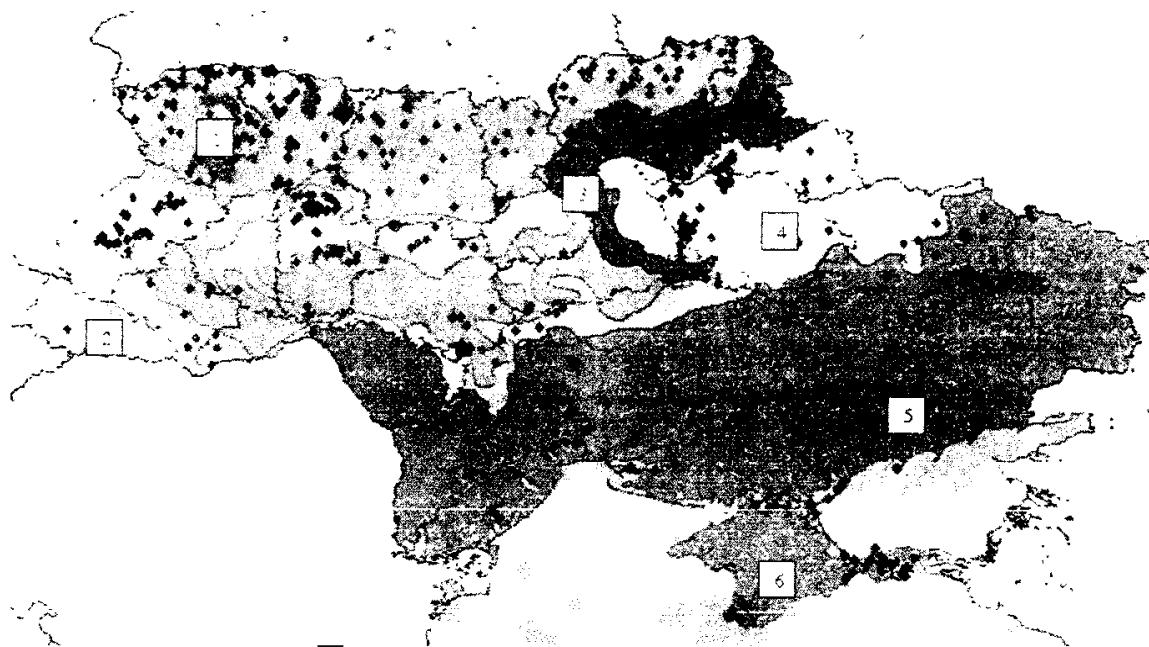


Рис. 1. Экорегии на территории Украины

Условные обозначения: 1 - Центрально-Европейские леса; 2 - Карпатские смешанные леса; 3 - Сарматские смешанные леса; 4 - Европейские лесостепи; 5 - Понтическая степь; 6 - Крымские широколиственные леса Черными точками отмечены места обнаружения возбудителя туляремии в природных очагах туляремии.

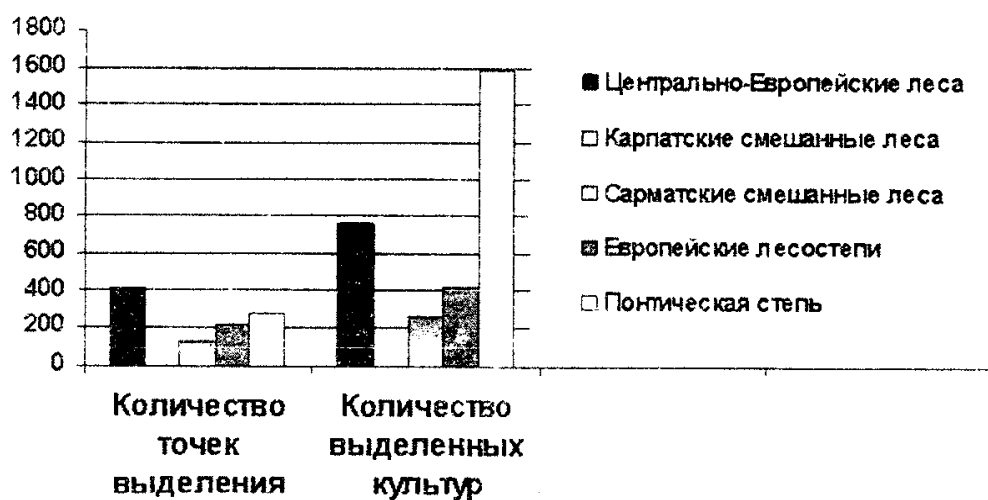


Рис. 2. Распределение точек выделения туляремийного микроба и количество выделенных культур по экорегиям.

Таблица 1

Количественные показатели выделения туляремийного микроба по областям

Область	Количество выделенных культур, %	Количество точек выделения, %
АР Крым	7,2	0,8
Винницкая	3,2	3,3
Волынская	7,7	3,5
Днепропетровская	0,1	0,2

Донецкая	0,2	0,4
Житомирская	3,2	3,5
Закарпатская	0,1	0,2
Запорожская	3,8	1,3
Ивано-Франковская	0,6	1,3
Киевская	2,3	3,1
Кировоградская	0,9	2
Луганская	2,3	1,5
Львовская	9,6	7
Севастополь	1	1
Николаевская	0,4	0,6
Одесская	2,9	4
Полтавская	8	8,2
Ровенская	9	9
Сумская	11	11
Тернопольская	0,3	0,4
Харьковская	2,3	2,7
Херсонская	12,7	1,3
Хмельницкая	10	10
Черкасская	0,7	0,8
Черновицкая	0,3	0,6
Черниговская	13	20

Анализ частоты обнаружения возбудителя туляремии среди различных сочленов природного очага в разных экорегионах показал (таб. 2, рис. 3):

– в экорегионе Центрально-Европейские леса основную роль в поддержании природной очаговости туляремии играют переносчики, что связано с малым количеством восприимчивых к туляремии видов млекопитающих-носителей в данном регионе. Доминирующими переносчиками являются клещи, из которых больше всего *D. reticulatus* – типично лесного клеща (46 % от всех видов клещей). Среди носителей преобладают мышевидные грызуны, доминируют обыкновенные полевки (17 %).

– в экорегионе Понтическая степь ведущими хранителями природной очаговости туляремии являются переносчики. По количеству выделенных культур доминируют иксодовые клещи, среди которых преобладает *D. marginatus* (22 %). Среди мышевидных грызунов доминирующими носителями являются обыкновенные полевки (выделено 35,4 % культур среди всех мышевидных грызунов).

– в экорегионе Европейские лесостепи большинство культур выделялось от млекопитающих, среди которых преобладают обыкновенные полевки (33 %); культуры от переносчиков преимущественно выделялись из иксодовых клещей, среди которых преобладал *I. ricinus* (39 % культур от всех клещей).

– в экорегионе Сарматские леса поддерживают природную очаговость туляремии млекопитающие и клещи, т.к. культуры туляремии выделялись почти в одинаковом количестве как от носителей, так и от переносчиков. Среди переносчиков доминирует клещ *D. reticulatus* (84 % культур от всех видов клещей). Большинство культур от носителей выделялось из обыкновенной полевки (42 % всех культур от млекопитающих).

В разных экорегионах приблизительно с одинаковой частотой выделялись культуры туляремийного микроба из природных водоемов.

Таблица 2

Источники выделения культуры туляремийного микроба

Экорегион	Тип отбора	Количество проб полевого материала по группам				
		Носители	Переносчи-ки	Вода	Субстрат	Больной человек
Центрально-Европейские леса		111	218	44	15	2
Карпатские смешанные леса		1	2	-	-	-
Сарматские смешанные леса		43	45	34	3	-
Европейские лесостепи		116	28	57	8	1
Понтическая степь		203	145	120	17	1
Крымские широколиственные леса		-	-	-	-	-

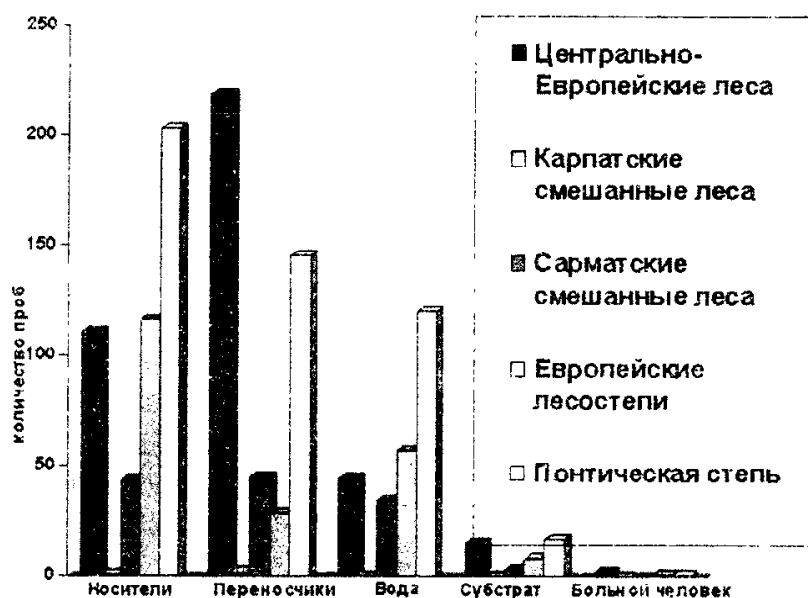


Рис. 3. Количественное сравнение проб источников выделения культуры туляремийного микроба из разных экорегионов.

ВЫВОДЫ

1. На территории Украины очаги туляремии локализованы преимущественно в лесостепных и степных регионах (Центрально-Европейские леса, Понтическая степь), где основную роль в поддержании очагов играют переносчики. В экорегионе «Европейские лесостепи» основную роль в поддержании природной очаговости туляремии принадлежит млекопитающим.

2. Во всех экорегионах ведущими переносчиками являются иксодовые клещи, а - носителем - обыкновенная полевка.

3. В экорегионе объективную ситуацию по природной очаговости туляремии отражает количество природных очагов туляремии, а не количество выделенных культур на территории экорегиона.

4. Систему организации эпизоотологического мониторинга за природными очагами туляремии необходимо осуществлять по эколого-географическому принципу.

Список литературы

1. Лебедев А.Л., Авцын А.П., Задачи медицинской географии и географической патологии // В сб. Методы медико-географических исследований. М. – 1965. – С.9-22.
2. Вершинский Б.В., Картографирование природно-очаговых болезней. – Медицинская география. Иркутск, 1964. – С. 2-8.
3. Богатырева Р., Бережнов С., Горбань Е., Гарбуз Ю., Коваленко А., Марченко А., Проданчук Н., Слесарев Ю., Состояние разработки и перспективы разработки перспективы развития компьютерной информационной системы мониторинга эпидемического процесса в Украине // Укр. ж. мед. техн. і технол. – 1999. – 21. – С.5-13.
4. Liskunas A., Petroskovicute L., Dermographiniu duomeniu hartografavimas priemomis // Geod. ir hartogr. (Lietvia). – 2000. – 26. -№3. – P.128-132.
5. Mason K, The application of GIS to the mapping of medical data fer a local health authority // Soc. Bull/ - 1994. – 28. – P.24-35.
6. Лычак А.И., Бобра Т.В., ГИС в территориальном планировании. Учебно-методическое пособие. – Симферополь: ТНУ, 2003. – С. 17-79.
7. Пособие Arc View // Институт исследования систем окружающей среды. Пер. – М - 1994 – 114с.

Статья поступила в редакцию 22.04.06