

УДК: 616.9-036.21. 911.37

Хайтович А.Б., Коваленко И.С.

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ

Природные факторы окружающей среды влияют на распространение и функционирование природных очагов инфекций, которые являются причиной заболевания людей [1]. Изучение влияния климато-географических факторов на поддержание эпизоотического процесса длительное время осуществлялось с помощью бумажного картографирования [2]. Появление электронного картографирования, и в частности географической информационной системы (ГИС), расширяют возможности использования географического метода для анализа распространения и выявления закономерностей долговременного существования природных очагов и циркуляции возбудителей на территории Украины.

Цель исследования: использование ГИС для анализа распространения природных очагов в Украине, представляющих наибольшую эпидемиологическую опасность: Конго-Крымской геморрагической лихорадки (ККГЛ), геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС), клещевого энцефалита, болезни Лайма, туляремии, лептоспироза и частота их обнаружения в различных экологических регионах.

Электронное картографирование проводилось с использованием программы ArcGIS 8.3 (лицензия E 300 3/02).

При совмещении электронных слоев карты Украины и экологических регионов мира выявлено, что на территории государства находится шесть экорегионов:

- Центрально-европейские смешанные леса - северо-восточная часть Украины (умеренный климат, растительные комплексы представлены широколиственными и смешанными лесами);
- Европейские лесостепи – северная и центральная часть государства (климат умеренный, доминируют широколиственные и смешанные леса);
- Сарматские смешанные леса - небольшая область на севере Украины (климатические условия умеренные, распространены широколиственные и смешанные леса);
- Понтийская степь – юго-восточная часть Украины, за исключением Крымского предгорья и гор (травы, кустарники, степи);
- Карпатские смешанные леса - предгорная и горная часть Карпат (умеренный климат, широколиственные и смешанные леса);
- Кавказско-Крымские широколиственные леса - предгорная и горная часть Крымского полуострова (умеренный климат, среди растительных комплексов преобладают широколиственные леса) (рис. 1).

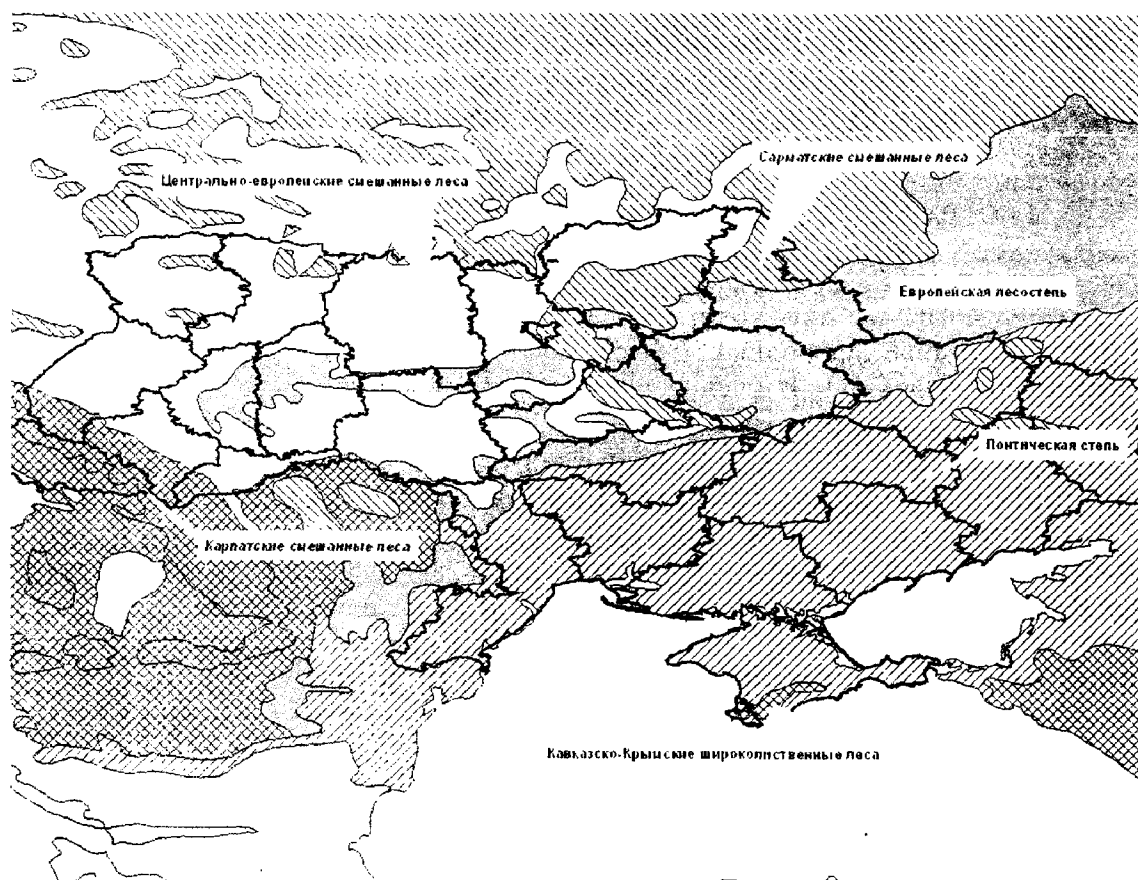


Рис. 1. Экологические регионы Украины

По выявленным природным очагам каждой инфекции созданы электронные слои. Сбор информации по местонахождению природных очагов осуществлялся по административным границам (районам, городам, областям). Техническое создание электронных слоев природных очагов различных инфекций, особенности учета природных очагов по административному делению приводят к тому, что природным очагом считается административный регион, а не конкретная территория на местности, где выявлена циркуляция возбудителя в природе. Это не позволяет оценить приуроченность природных очагов к определенным природным станциям, а также затрудняет выявление зависимостей между экологическими, географическими, антропогенными и т.д. факторами.

В результате проведенного анализа с помощью ГИС выявлено, что распространение природных очагов различных инфекций по экологическим регионам неоднородно (табл.1).

Таблица 1

Частота встречаемости природных очагов инфекции по экологическим регионам

Природные очаги	Количество природных очагов в экологическом регионе (%)					
	Центрально-Европейские смешанные леса	Европейская лесостепь	Сарматские смешанные леса	Понтическая степь	Карпатские смешанные леса	Кавказско-Крымские широколиственные леса
Клещевой энцефалит	73	10	1	16	0	0
Лептоспироз	41	25	5	23	3	3
Болезнь Лайма	67	7	3	14	5	4
Туляремия	46	20	8	23	2	1
ГЛПС	43	24	3	20	7	3
ККГЛ	14	0	0	86	0	0

Центрально-европейские смешанные леса. К региону наиболее приурочены природные очаги клещевого энцефалита (73%) и болезни Лайма (67%). Частота обнаружения природных очагов лептоспироза, туляремии и ГЛПС приблизительно одинаковая (41, 46 и 43% соответственно). Очаги ККГЛ встречаются реже (14%).

Европейская лесостепь. Природные очаги лептоспироза, туляремии и ГЛПС встречаются на территории региона с близкой частотой 25%, 20% и 24% соответственно, клещевого энцефалита и болезни Лайма - 10% и 7%. Природные очаги ККГЛ в данном экологическом регионе не регистрируются.

Сарматские смешанные леса. Природные очаги инфекций встречаются реже, чем в экорегионах Центрально-европейские смешанные леса и Европейская лесостепь. Природные очаги туляремии – 8%, лептоспироза – 5%, болезни Лайма и ГЛПС – по 3%, клещевого энцефалита – 1%. Природные очаги ККГЛ не выявлены.

Карпатские смешанные леса. Частота обнаружения природных очагов сходна с экорегионом Сарматские смешанные леса. Природные очаги ГЛПС встречаются в 7%, болезни Лайма - 5%, лептоспироза - 3%, туляремии - 2%. Природные очаги клещевого энцефалита и ККГЛ не обнаружены.

Кавказско-Крымские широколиственные леса. Регион сходен с экорегионами Сарматские и Карпатские смешанные леса. Наиболее часто обнаруживаются природные очаги болезни Лайма - 4%, лептоспироза и ГЛПС – по 3%, туляремии - 1%. Природные очаги ККГЛ и клещевого энцефалита отсутствуют.

Понтическая степь. В регионе доминируют природные очаги ККГЛ (86%), ниже частота встречаемости природных очагов лептоспироза, туляремии, ГЛПС, клещевого энцефалита и болезни Лайма (23%, 23%, 20%, 16% и 14% соответственно).

Частота встречаемости природных очагов различных инфекций в конкретном экологическом регионе, вероятно, определяется природно-климатическими факторами, которыми характеризуется каждый регион: количество осадков, температурный режим, продолжительность светового дня, количество поверхностных водоемов, типы растительных комплексов, видовое разнообразие животных, являющихся резервуарами и переносчиками инфекций в природе, почвенные показатели и т.д. (рис.2).



Рис. 2. Соотношение природных очагов инфекций на территории Украины (%)

Природные очаги Конго-Крымской геморрагической лихорадки. В природных очагах ККГЛ циркулируют вирусы семейства Bunyaviridae, основными переносчиками и хранителями которых являются иксодовые клещи рода *Hyalomma*. В природных очагах вирус может циркулировать среди мелких млекопитающих (грызуны, зайцеобразные, насекомоядные). Природные очаги ККГЛ регистрируются в двух экологических регионах Понтическая степь (86%) и Центрально-Европейские смешанные леса (14%).

Природные очаги геморрагической лихорадки с почечным синдромом. Природные очаги инфекции связаны с циркуляцией семейства хантавирусов и регистрируются на территориях с массовым распространением грызунов и других мелких млекопитающих. Приуроченность очагов к конкретным регионам связана с особенностями биологии и распространения млекопитающих, участвующих в поддержании эпизоотического процесса. Максимальная регистрация природных очагов ГЛПС наблюдается в экорегионе Центрально-Европейские смешанные леса (43%). Европейская лесостепь и Понтическая степь характеризуются приблизительно одинаковой частотой встречаемости природных очагов – 24% и 20%. В экорегионах Карпатские смешанные леса и Сарматские смешанные леса, а также Кавказско-Крымские широколиственные леса природные очаги ГЛПС выявляются с низкой частотой (7%, 3% и 3% соответственно).

Природные очаги клещевого энцефалита. В природных очагах клещевого энцефалита циркулирует вирус, который экологически связан с определенными видами иксодовых клещей (*Ixodes ricinus*, *Ixodes persulcatus*), являющихся основными переносчиками и долговременными хранителями вируса в природе. Природные очаги с наибольшей частотой регистрируются в экорегионе Центрально-Европейских смешанных лесах (73%), в Европейской лесостепи и Понтической степи частота обнаружения в несколько раз меньше (10 и 16% соответственно). Практически не регистрируются природные очаги этой инфекции в Сарматских смешанных лесах (1%), Карпатских смешанных лесах и Кавказско-Крымских широколиственных лесах (по 0%).

Природные очаги болезни Лайма. Основные переносчики - пастьбишные клещи рода *Ixodes*, являются хранителями возбудителя *Borrelia burgdorferi* и обеспечивают циркуляцию его в природных очагах. Наибольшая частота встречаемости природных очагов болезни Лайма в экорегионе Центрально-Европейские смешанные леса (67%).

Сравнительный анализ распространения природных очагов болезни Лайма и клещевого энцефалита при наложении картографических слоев показал схожесть ареалов циркуляции этих инфекций. Около половины ареалов (54%) выделения клещевого энцефалита и болезни Лайма совпадает, остальная часть районов природной очаговости граничит друг с другом. Это связано с тем, что паразитарные системы очагов болезни Лайма и клещевого энцефалита включают одни и те же виды переносчиков и носителей для боррелий и вируса, очаги совместно существуют на одних и тех же участках и в экологическом отношении возбудители имеют много общих закономерностей проявления.

Природные очаги туляремии. Циркуляция бактерий *Francisella tularensis* в естественных условиях - природных очагах, осуществляется среди различных видов грызунов и заячьих, хотя могут вовлекаться и другие группы млекопитающих. В сохранении возбудителя в природе ведущее место занимают разные виды полевок, домовая мышь, водяная крыса, ондатра, зайцы и т.д. Поддержание природного очага туляремии осуществляется среди животных путем передачи возбудителя различными способами: водного, алиментарного, аспирационного и трансмиссивного. Особая роль в поддержании эпизоотического процесса принадлежит иксодовым клещам, в организме которых возбудитель сохраняется в течение всей жизни, при этом они не только играют роль переносчика возбудителя, но и его резервуара в природе. Природные очаги туляремии распространены на всей территории Украины. Максимальная частота встречаемости природных очагов – Центрально-Европейские смешанные леса (46%), Европейская лесостепь и Понтическая степь имеют одинаковую частоту природных очагов (20 и 23%). В других экорегионах частота обнаружения природных очагов туляремии реже (менее 8%).

Природные очаги лептоспироза. В наиболее широко распространенных в Украине природных очагах лептоспироза циркулируют лептоспиры различных серологических групп (*Pomona*, *Tarassovi*, *Hebdomadis*, *Icterhaemorrhagica*, *Canicola* и т.д.). Основными хозяевами лептоспир являются мелкие млекопитающие в природных очагах, синантропные грызуны, а также свиньи, крупный рогатый скот и другие домашние животные. Лептоспиры в популяции млекопитающих передаются от особи к особи водным путем. Природные очаги лептоспирозов, обусловленные

наличием инфекции среди диких животных, имеют ландшафтную приуроченность. Располагаются преимущественно в лесных станциях с повышенным содержанием влажности. При характеристике распространения природных очагов лептоспироза на территории Украины по экологическим регионам, максимальная частота регистрации их в Центрально-Европейских смешанных лесах (41%). Европейская лесостепь и Понтическая степь характеризуются сходной частотой встречаемости природных очагов (25 и 23% соответственно). В Сарматских и Карпатских смешанных лесах, а также Кавказско-Крымских широколиственных лесах природные очаги лептоспироза выявляются с низкой частотой (5, 3 и 3%).

Таким образом, полученные данные по распространению природных очагов на территории Украины в определенных экологических регионах показывает, что природные очаги лептоспироза, туляремии, ГЛПС, клещевого энцефалита, болезни Лайма в основном приурочены к экологическому региону Центрально-Европейские смешанные леса, природные очаги ККГЛ - приурочены к региону Понтическая степь. Географическое распространение природных очагов лептоспироза, туляремии и ГЛПС сходно - наиболее часто выявляются в экорегионе Центрально-Европейские смешанные леса, в два раза реже - в Европейской лесостепи и Понтической степи, наименее часто - в Сарматских и Карпатских смешанных лесах и Кавказско-Крымских широколиственных лесах. Это вероятно связано с общими закономерностями и особенностями существования природных очагов этих инфекций.

Поскольку границы природных очагов не совпадают с административными границами территорий то, возможно, что один и тот же ареал циркуляции инфекции в природе находится на территории двух и более районов, областей, государств (один природный очаг), и поэтому в каждом случае такой природный очаг рассматривается как самостоятельный очаг.

Опыт использования ГИС для анализа распространения природных очагов инфекций показывает необходимость:

- создания единых подходов поступления информации для мониторинга природно-очаговых территорий в государстве, которую можно интегрировать в европейскую и мировую системы;
- уточнения природных границ известных природных очагов инфекции;
- выявления новых природных очагов инфекции, до настоящего времени неизвестных;
- выявить наиболее активные природные очаги в регионах в отношении того или иного возбудителя.

Полученные результаты по изучению географической характеристики природных очагов различных инфекций позволят принять адекватные управленческие решения и провести комплекс мероприятий на территориях для предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций.

Список литературы

1. Возианова Ж.И. Инфекционные и паразитарные болезни. Киев: Здоровье, 2001. - Т.2. - С.123-142.
2. Лебедев А.Л., Авцын А.П. Задачи медицинской географии и географической патологии: Методы медико-географических исследований. М, 1965. - С.9-22.

Статья поступила в редакцию 19.05.05