

УДК 616.98 (477)

Екологія природно-вогнищевих інфекцій за участю ссавців на Луганщині

Марина Коробченко

Екологія природно-вогнищевих інфекцій за участю ссавців на Луганщині. — Коробченко М. — Досліджено поширення і динаміку головних зоонозів (сказ, туляремія, лептоспіроз) в популяціях диких і свійських ссавців на Луганщині. Для кожного зоонозу наведено поточну ситуацію з його динамікою у просторі і часі. Проведено аналіз залученості різних систематичних і екологічних груп ссавців у епізоотологічний процес. Проаналізовано шляхи циркуляції збудників у природних популяціях ссавців та їх проникнення в популяції свійських тварин.

Ключові слова: зоонози, сказ, туляремія, лептоспіроз, епізоотія, ссавці, Луганщина.

Ecology of feral herd infections with participation of mammals in the Luhansk province. — Korobchenko M. — Distribution and dynamics of rabies, tularemia and leptospirosis in populations of wild and domestic mammals are investigated. Current situation with distribution and dynamics of each zoonosis in a space and in a time are given. Analysis of involving of different systematical and ecological groups of mammals in epizootic process is carried out. Ways of agent circulations in natural populations of mammals and their penetration in populations of domestic animals are analyzed.

Key words: zoonosis, rabies, tularemia, leptospirosis, epizootic, mammals, Luhansk province.

Вступ¹

Цей огляд присвячено відносно невеликій, проте надзвичайно важливій частині теріології — медичній теріології, яка розглядає участь ссавців у функціонуванні природно-вогнищевих інфекцій. Висока значущість таких досліджень впливає як з власне теріологічних та екологічних, так і медико-біологічних аспектів медичної теріології (Кучерук, 1972, 1990). Серед першочергових об'єктів, що приймають безпосередню участь у функціонуванні ПВІ та їх передачі у популяції людини і свійських ссавців, необхідно відзначити три: сказ, туляремію, лептоспіроз. Варто зазначити, що медична теріологія в Україні розвивається неналежним чином, і потужними є лише два осередки: харківський і кримський. Їхні праці вносять вагомий внесок у розуміння загальної картини зоонозів (напр., Алексеев та ін., 1996, 1998; Наглов, Зоря, 1996; Наглов, Ткач, 1997; Зоря, 2002; Товпинец, Евстафьев, 2003; Наглов, Обоскалова, 2005; Евстафьев та ін., 2006; Наглов та ін., 2006), проте ситуація на Луганщині мало висвітлена у теріологічній літературі (напр., Близнак, Кузнецов, 1997).

Огляд головних зоонозів

Перейдемо до розгляду головних природно-вогнищевих інфекцій, що функціонують за участю ссавців на території Луганщини — сказу, лептоспірозу та туляремії. Інші зоонози, у тому числі ієрсиніоз, лістеріоз, бруцельоз і геморагічна лихоманка з нирковим синдромом, відомі для інших регіонів, на Луганщині мало досліджені і у кожному разі не мають великого епідеміологічного значення. Кожний розділ містить три частини: загальні відомості, опис ситуації на Луганщині та заходи щодо їх моніторингу і локалізації.

¹ Ідея огляду сформувалася у зв'язку з тим, що О. Кондратенко, пам'яті якого присвячено це видання, активно співпрацював із зоологами СЕС і провів з ними чимало спільних експедицій і досліджень.

Сказ

Загальні відомості. Гостре інфекційне захворювання зоонозної природи з формуванням природних вогнищ, вірусної етіології, з рановим механізмом передачі, при якому уражається ЦНС і яке завжди закінчується летально. Збудником сказу є вірус роду *Lyssavirus*, що відноситься до родини рабдовірусів. Відомо чотири серотипи (Могилевский, 1997). Інфекція є однією з найбільш поширених у світі (Шестопалов та ін., 2001), у тому числі на теренах Луганщини. Формує стабільні постійно діючі вогнища по всій території області. Найбільша кількість реєстрацій відноситься до диких хижих ссавців, а з свійських тварин — до собак і котів. Сказ поширений також серед кажанів, і для Луганщини відомо 2 із 4-х відомих в Україні випадків зараження сказом людей від кажанів: у 1977 та 2002 рр. (Могилевский, 2005; Botvinkin et al., 2005). У Європі поширено 3 генотипи сказу з 7 відомих (Racey et al., 2004), у тому числі два (EBLV-1, EBLV-2) — у кажанів та один (RABV) — у інших хребетних. Передача вірусу від кажанів іншим наземним тваринам зустрічається рідко.

Епізоотична ситуація в Луганській області складна і область займає одне з провідних місць в Україні за числом реєстрацій сказу (Бусол та ін., 2002). Випадки захворювання сказом ссавців реєструють на територіях усіх районів. Так, 2005 р. в області зареєстровано 82 неблагополучних за сказом пунктів, а за перше півріччя 2006 р. — 49.

Таблиця 1. Розподіл випадків реєстрації сказу в Луганській області за видами тварин і роками (за даними Rabies Bulletin Europe (2000–2005; з доповн. за інформаційними листами Луганської обл. СЕС)

Період	Дикі			Свійські			Разом		
	лиси	вовки	інші дикі	собаки	коти	с.г. твар.	диких	свійськ.	усіх
2000	23	0	7	25	24	52	30	101	131
2001	36	3	4	35	47	49	39	131	174
2002	19	1	4	23	21	36	24	80	104
2003	43	6	2	35	16	21	51	72	123
2004	46	2	2	10	12	13	50	35	85
2005	40	3	1	30	17	20	44	67	111
2006	16	1	2	12	11	9	19	32	51
Разом	223	16	22	170	148	200	261	518	779

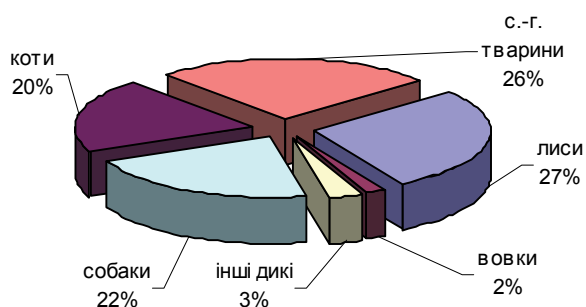
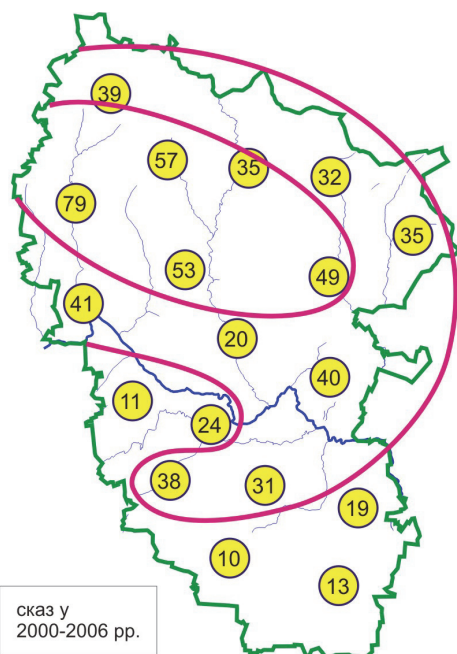


Рис. 1 (ліворуч). Карта поширення сказу за адміністративними районами Луганщини у 2000–2006 рр. (без даних за 2002 р.). Цифрами вказана загальна кількість реєстрацій сказу за обліковий період.

Рис. 2 (праворуч). Розподіл числа випадків захворювання на сказ за видами ссавців протягом 2000–2006 рр. (за даними табл. 1)

За даними Луганської обласної СЕС (Информационный..., 2006), за півтора зазначені роки найбільш неблагополучними районами є Білокуракинський (6 випадків), Старобільський (5) та Станично-Луганський (4). Складна епізоотична ситуація і в деяких містах: у 2005–2006 р. зареєстровано 4 випадки у Краснодоні, по два — у Стаханові та Антрациті. Загалом в Луганській області за останні 6 років кількість реєстрацій сказу знизилася майже удвічі (табл. 1). За видами ці випадки розподіляються так: лисиці — 29 %, сільськогосподарські тварини — 26 %, собаки — 22 %, коти — 19 % тощо (рис. 1).

Спеціальні заходи щодо локалізації вогнищ сказу на Луганщині найчастіше зводяться до відстрілу лисиць. Останнє відбувається по всій області на основі безліцензійного відстрілу після отримання дозволів від мисливських господарств. Важливо зазначити, що основним шляхом формування вогнищ сказу в містах та приміських зонах є передача сказу від диких тварин (переважно лисиць) до бродячих свійських ссавців (Наглов, Обоскалова, 2005). Чисельність безпритульних та здичавілих котів і собак у містах і приміських зонах є дуже високою. Тому ситуацію з проникненням сказу в міста дозволяє стримувати лише пряме винищення безпритульних собак і котів. Так, лише у Лутугинському районі протягом 2005 р. знищено 208 псів і 128 котів. Постійно районними ветстанціями проводиться профілактичні щеплення свійських собак і котів, яке охоплює до 40 % тварин. Оральна імунізація диких тварин, яка має створити імунний прошарок серед їх популяцій і яку широко застосовують у країнах Європи від 1997 року, в Україні не проводиться (Могилевский, 2005), хоча в Європі цей метод показав дуже велику ефективність (напр., Matouch, Vitasek, 2005). На Луганщині відомі тільки окремі приклади оральної антирабічної імунізації диких тварин (напр., в окол. с. Мусіївка Міловського р-ну, 2006 р.: О. Пасічник, особ. повідомл.).

Лептоспіроз

Загальні відомості. Збудником є бактерія роду *Leptospira*, і всіх патогенних лептоспир об'єднують у один вид, *Leptospira interrogans*, представлений кількома серогрупами (Казанцев, Матковский, 1986). У етіологічній структурі лептоспірозу за даними для всієї України серед дрібних ссавців при лабораторному дослідженні переважають серогрупи: *Icterohaemorrhagiae* (33,4 %), *Pomona* (20,1 %), *Hebdomadis* (18,8 %), *Grippotyphosa* (17 %); питома вага серогрупи *Canicola* становить 4,1 %, *Tarassovi* — 0,5 %, інші серогрупи — 6,1 % (Об эпизоотической..., 2006). Основним джерелом інфекції, за тими ж даними, є гризуни (80,4 %), частка захворювань сільськогосподарських тварин — 1,9 %. Гризуни виступають у ролі головних носіїв патогенних для людини серогруп у природних і антропогенних місцезнаходженнях; серед них — миші хатня, лісова і польова, мишка лугова, пацюк мандрівний, норича руда та полівка звичайна; носіями можуть бути і мідичі (Кучерук, 1990 та ін.). Існує певна видоспецифічність: основним носієм лептоспир *Grippotyphosa* є полівка «звичайна», а лептоспир *Pomona* — миша польова. Етіологічна структура природних вогнищ лептоспірозу залежить від структури угруповань гризунів, у тому числі від наявності і чисельності основних носіїв лептоспир тієї чи іншої серогрупи (Наглов та ін., 2001). Ссавці хворіють на лептоспіроз хронічно, виділяючи збудника з сечею. Учасниками епізоотологічного процесу можуть бути сільськогосподарські та свійські тварини — свині, вівці, кози, коні, собаки (Талызин та ін., 1969; Бернасовская та ін., 1989). За офіційною статистикою (Об эпизоотической..., 2006) загалом в Україні кількість випадків захворювання на лептоспіроз людей у 2005 році зменшилася порівняно з 2004 р. на 6,7 % і склала 679 випадків (1,43 на 100 тис. населення), проте смертність від цього захворювання зросла і досягла 0,15 на 100 тис. населення, тобто летальність сягає 15 %.¹ За основними типами вогнищ, згідно з цією ж статистикою, випадки захворювання розподіляються так: 257 чол. отримало інфекцію з природних вогнищ лептоспірозу, 297 чол. — з антропогенних, 93 чол. — зі змішаних.

¹ На сільське населення випадає 58,3 % всіх випадків захворювання на лептоспіроз при частці сільського населення лише 28 %. Прості розрахунки засвідчують, що ризик отримання інфекції у сільській місцевості у 3,6 рази вищий. Причиною цього, очевидно, є незрівнянно частіші контакти сільського населення (а також його продуктових запасів і джерел питної води) з хворими тваринами.

Епізоотична ситуація в Луганській області. Ще 1–2 десятиліття тому лептоспіроз був на Луганщині відносно поширеним зоонозом, і з того періоду відомі випадки масових захворювань серед різних видів тварин та груп населення, у тому числі серед шахтарів та працівників тваринницьких господарств. Наразі на Луганщині лептоспіроз не є частим явищем, і за останні 5 років зареєстровано лише поодинокі його випадки. Так, протягом 2005–2006 рр. за результатами серологічних лабораторних досліджень дрібних ссавців в Луганській області отримано два позитивний результати на лептоспіроз: один (з титром 1:20 до серогрупи *Canicola*) у гризунів, зловлених у смт. Сватове та один — з Краснодонського району. Щодо масштабів поширення лептоспірозу в області маємо лише кілька доступних для аналізу цифр (табл. 2), які свідчать, що перерахунку на всю область — перші відсотки (0,5 %), проте у перерахунку на вогнище — перші десятки відсотків (20–25 %).

Спеціальні заходи. Лептоспіроз належить до зоонозів, які особливо активно розвиваються у вологих біотопах і в які залучені вологолюбні ссавці (Наглов та ін., 2001). При загальній тенденції до перезволоження міських екотопів цей зооноз легко формується в урбоценозах. Одним з дієвих заходів є дератизаційні роботи в населених пунктах і недопущення заселення гризунами об'єктів епідризику — харчових підприємств, тваринницьких ферм, джерел водопостачання. Важливим заходом є запобігання розвитку епізоотій у тваринницьких господарствах шляхом проведення імунізації тварин в усіх неблагополучних за лептоспірозом районах. В період карантину усіх тварин, що надходять чи виводяться з господарства, досліджують на наявність лептоспір семи груп: *Pomona*, *Tarassovi*, *Hebdomadis*, *Seiro*, *Grippytyphosa*, *Ikterohaemorrhagia*, *Canicola* (Нікітін, 1994). В неблагополучних місцях забороняється вживання води з відкритих джерел та організація водопоїв для свійських тварин.

Таблиця 2. Частота виявлення лептоспірозу і туляремії при аналізі природних популяцій дрібних ссавців Луганщини (за даними інформаційних листів Луганської обласної СЕС)

Зооноз	Місцевість	Обсяг вибірки	Позитивних титрів	Частка (%)
область в цілому				
лептоспіроз (2003)	Луганська обл. (всі райони)*, позитивні проби з м. Луганська і Станично-Луганського р-ну	422	2	0,5
туляремія (2003)	Луганська обл. (всі райони)*, позитивні проби з Новопсковського, Краснодонського та Свердловського р-нів	422 (та сама вибірка)	12	2,8
окремі вогнища				
лептоспіроз (2006)	Сватівський р-н (окол. смт. Сватове), серогрупа <i>Canicola</i>	5	1	20,0
туляремія (2005)	Новоайдарський р-н (окол. с. Ново-Ахтирка, лісосмуга)	7	1	14,3
туляремія (2005)	Краснодонський р-н (окол. с. Пархоменко, лісосмуга)	3	1	33,3
лептоспіроз (2005)	Краснодонський р-н (окол. с. Пархоменко, волога стація)	4	1	25,0
туляремія (2006)	Троїцький р-н (між с. Граківка і Демино-Олександрівка, болото вздовж річки)	24	2	8,33
туляремія (2006)	Станично-Луганський р-н (окол. с. Герасимівка)	11	1	9,09
Разом на область	дані за один рік	422	14	3,3
Разом на вогнище	дані по 6 пунктам	54	7	13,0

* 2003 року при бактеріологічному дослідженні польового матеріалу не виділено культур збудників туляремії та лептоспірозу, проте позитивні титри виявлено при використанні серологічних методів, і тут наводяться дані тут саме щодо позитивних титрів (за: Про епідемічну..., 2004).

Туляремія

Загальні відомості. Збудником є туляремійна паличка *Francisella tularensis*. Тривалий час (до 3 місяців) зберігається у воді при $t +13...15^{\circ}$. В організм ссавців (у т. ч. людини) збудник туляремії потрапляє трьома шляхами: через шкіру та слизові оболонки очей, через верхні дихальні шляхи та через шлунково-кишковий тракт¹. Мікроб потрапляє до лімфатичних вузлів, викликаючи в них запалення, з можливістю утворення туляремійних бубонів. Основним резервуаром інфекції у природі та джерелом захворювання для людини є гризуни (Кучерук, 2006). Збудник розмножується і накопичується у крові, печінці та селезінці і виділяється у зовнішнє середовище з сечею і фекаліями. Інфікуючи виділеннями воду, побутові речі, харчові продукти, гризуни являють епізоотологічну небезпеку для людини. На туляремію хворіють миші хатня, жовтогруда та лісова, полівка «звичайна», нориця водяна, ондатра. Особливо активними учасниками туляремійних вогнищ є полівки групи *Microtus «arvalis»* та зайці (Товпинець, Евстафьев, 2003). Полівки особливо часто хворіють на туляремію в місцях їх великих скупчень, де захворювання швидко охоплює велику частину популяції; особливо велике значення мають зимові скупчення полівок у скиртах (Наглов, Ткач, 1998). Хатні миші також часто хворіють на туляремію восени і взимку, коли у великих кількостях потрапляють до житла людини (Талызин та ін., 1969). За даними епізоотологічного і лабораторного моніторингу туляремії в Україні щорічно реєструється активність природних вогнищ інфекції та з'являються нові (напр., Федоров та ін., 1990, 1993). Розроблено швидкі способи виявлення вогнищ туляремії на основі аналізу пелеток мишоподібних птахів (Алексеев та ін., 1987).

Епізоотична ситуація в Луганській області. З року в рік чисельність дрібних ссавців як основних носіїв туляремії постійно і суттєво змінюється. Відносна численність дрібних ссавців загалом по Луганщині становить в літньо-осінній період близько 10–15 особин на 100 пастко-діб, а взимку та весною — 2–5 ос./100 п.д. (О. Кондратенко, В. Кузнецов, особ. повід. омл.). Окрім того, що у вологих стаціях чисельність дрібних ссавців удвічі вища (18–24 особин на 100 пастко-діб) порівняно з сухими стаціями (4–10 ос./100 п.д.) (Кондратенко, Загороднюк, 2006), що створює на цих територіях сприятливі умови для циркуляції збудника і підтримання природного вогнища. Щорічне помітне літньо-осіннє зростання чисельності мікротаммалій може вести до ускладнення епізоотологічного становища в області. Так, 2005–2006 рр. захворювання людей на туляремію на Луганщині не зареєстровано, проте ензоотичними по туляремії були 6 районів — Біловодський, Кременський, Міловський, Новоайдарський, Станично-Луганський і Троїцький (Об эпизоотической..., 2006).

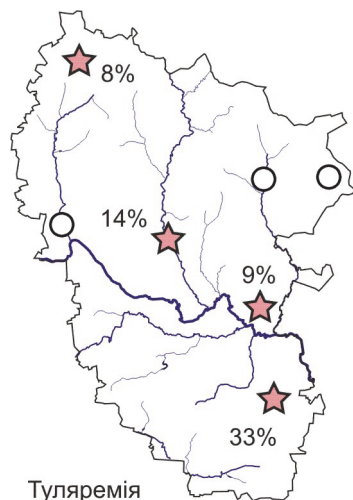


Рис. 3. Розташування адміністративних районів Луганщини, неблагополучних за туляремією у 2005–2006 рр., та географічні зміни частки залучених у епідемічний процес особин дрібних ссавців у місцях виявлення природних вогнищ (за даними з табл. 2). Білими колами позначено райони, що за даними обласної СЕС вважаються неблагополучними за туляремією, проте кількісні дані щодо реєстрації в них вогнищ туляремії не наводяться.

¹ Останній шлях проникнення інфекції є найбільш поширеним і представляє ризик для мисливців, рибалок, лісників та зоологів і реалізується при вживанні води з природних джерел.

Обліки у ці роки дали позитивні на туляремію результати з частотою виявлення від 13 до 33 % від кількості проаналізованих особин (табл. 2). Картографічний аналіз засвідчує, що туляремія поширена в усіх природних зонах з виразним зростанням кількості реєстрацій в напрямку з північного заходу на південний схід (рис. 3). У сусідніх Ростовській та Донецькій областях щорічно реєструють випадки захворювання людей. Зокрема, у Донецькій обл. зареєстровано 3 випадки у 2004 р. та 1 випадок у 2005 р., з них 2 — легенева форма, 2 — ангінозно-бубонна (Об эпизоотической..., 2006).

Спеціальні заходи. Головним заходом з контролю та обмеження поширення туляремії є винищення гризунів шляхом розкладання отруєних принад в місцях їх високої концентрації. Такі заходи регулярно виконуються відділами профілактичної дератизації районних і міських СЕС. Має значення видоспецифічність носійства інфекції різними видами ссавців. Так, серед землерийок Харківщини основним носієм є вологолюбна бурозубка *Sorex araneus* (виявлено 3,4 % серопозитивних на туляремію особин цього виду), тоді, як сухолюбна *Crocidura suaveolens* (білозубка мала) значно менше пов'язана з осередками туляремії і є малочутливою до цієї інфекції (Наглов та ін., 2006). Те саме відомо для видів-двійників нориці звичайної, з яких основним носієм туляремії є один з двох наявних у фауні Луганщини видів — *Microtus levis*, особливістю якого є приуроченість до заплав та узлісь. Врахування видоспецифічності носійства та особливостей поширення ссавців, залучених у епізоотологічний процес, може значно посилити ефективність заходів щодо локалізації і знищення осередків туляремії (див. також нижче розділ «гризуни»).

Ссавці як учасники зоонозів

Участь різних видів ссавців помітно відрізняється, що пов'язано з видоспецифічністю або групоспецифічністю різних інфекцій, відмінностями в екології та поведінці різних груп ссавців та їхнім місцем у трофічних ланцюгах. Нерідко у функціонування природно-вогнищевих інфекцій залучено відразу кілька різних видів ссавців з різних систематичних груп. Зокрема, на Харківщині в епізоотіях туляремії приймають участь гризуни, комахоїдні та зайцеподібні (Зоря та ін. 1999б). Проте, у кожному вогнищі є певні домінантні види ссавців та види, що є переважними носіями (і хворими) певної інфекції (Кучерук, 2006). При підготовці цієї частини огляду використано дані щодо суміжних областей України (насамперед, опубліковані дані колег з Харківської обласної СЕС).

Комахоїдні (Soriciformes). Ряд представлений у фауні східних областей України 10 видами, у тому числі двома видами родини їжачкових, двома видами родини кротових та 6 видами родини мідицевих. Участь різних груп цього ряду у функціонуванні вогнищ ОНІ загалом невелика, проте постійна. Так, для Луганщини відмічено випадок сказу у їжака, а за межами області — у крота та землерийок, але вірус, проходячи через мозок нетипового йому хазяїна, частково втрачає вірулентність (Могилевский, 1997). Докладніші дані щодо видоспецифічності наводяться згідно з результатами, отриманими на Харківщині (Наглов та ін., 2006). Так, мідиця звичайна (*Sorex araneus*) залучається до епізоотії туляремії (3,4 % серопозитивних), лістеріозу (виділено три культури), ієрсиніозу (виділено 19 культур). Особливо визначається її роль в циркуляції лептоспір: вона є основним хазяїном лептоспір серогрупи *Javanica* та додатковим — серогруп *Hebdomadis*, *Pomona*, *Grippotyphosa*. Аналогічну картину участі в зоонозах має і мідиця мала (*Sorex minutus*). Білозубка мала (*Crocidura suaveolens*) приймає участь у епізоотіях кишкового ієрсиніозу, лептоспірозу, туляремії. Рясоніжка звичайна (*Neomys fodiens*) відмічається як учасник епізоотичних процесів туляремії, лістеріозу, геморагічної лихоманки з нирковим синдромом, лептоспірозу. Згідно з даними для Криму, провідну роль у підтриманні туляремійних вогнищ степового типу разом з гризунами відіграє білозубка *Crocidura suaveolens* (Товпинец, Евстафьев, 2003); участь останньої і підтриманні вогнищ туляремії відмічена і на Харківщині (Зоря та ін., 1998).

Хижі ссавці (Caniformes) представлені у фауні ссавців Луганщини 14 видами, в тому числі 4 видами родини собачих (Canidae) та 11 видами родини тхоревих (Mustelidae), а також здичавілими та бродячими псами і котами. Із всього цього спектру видів переважними носія-

ми сказу є лише представники родини собачих, зокрема лиси та вовки, а в антропоургічних осередках — собаки та коти. На Луганщині, за даними останніх років, на хижих ссавців випадає 72 % усіх реєстрацій сказу, у тому числі 53 % на види родини собачих. Серед них найвищі показники відносяться до лисиць (29 %) і бродячих собак (22 % усіх реєстрацій сказу) (див. рис. 1). Очевидно, що інші групи хижих також залучені у робітничий процес, проте малий відсоток їх реєстрацій може бути пов'язаний з їхньою незначною чисельністю в природі та, відповідно, незначним охопленням таких видів дослідженнями. Так, щодо вовків на Луганщині є лише кілька повідомлень, зокрема, про виявлення 2 випадків сказу у 2001 році, 6 — у 2003, 2 — у 2004, 3 — у 2005, 1 — у 2006 р.¹. Такі дані є і для суміжної Харківщини: у 1999–2000 там виявлено 5 випадків сказу у вовка (Авдеев, Токарский, 2001). Собаки можуть виступати головними носіями лептоспірозу серогрупи *Canicola*; природні вогнища марсельської лихоманки в Криму також пов'язані переважно із свійськими і бродячими собаками (Евстафьев та ін., 2006). Варто додати, що коти і собаки, як відомо, можуть бути носіями і виділяти (з фекаліями) патогенний для людей серотип ієрсиніозу *Iersinia pseudotuberculosis* та бути джерелом токсоплазмозу (Казанцев, Матковский, 1986).

Кажани (Vespertilioniformes) представлені у фауні області 14 видами родини лиликових (Vespertilionidae), у тому числі: 4 видами нічниць (*Myotis*), 4 видами нетопирів (*Pipistrellus*), 3 видами вечірниць (*Nyctalus*) та по одному виду вуханів (*Plecotus*), лиликів (*Vespertilio*) і пергачів (*Eptesicus*) (Загороднюк та ін., 2002). Кажани приймають активну участь у функціонуванні вогнищ сказу по всій Європі (Amengual et al., 1997) і час від часу виступають джерелом зараження сказом людей в Україні (Шабловская та ін., 1987). З відомих у Європі 4-х генотипів (ELBV-1a,b, ELBV-2a,b) у Центральній, Північній та Східній Європі поширений лише EBLV1a, основним хазіяном якого є вид *Eptesicus serotinus* (Amengual et al., 1997), що широко поширений і на Луганщині (Кондратенко, 1998; Загороднюк та ін., 2002). У Харківській обл. протягом 1995–2005 рр. обстежено 7 особин кажанів і з них три проби дали позитивних результат на сказ (Г. Ткач, особ. повідомл.). Аналіз 8 випадків виявлення сказу на Харківщині протягом 1989–2001 рр. наведено у працях О. Зорі (Зоря, 2001, 2002): тричі у *Nyctalus noctula* (1989, 1994, 2001), двічі у *Pipistrellus pipistrellus* (1989, 1991), тричі у *Eptesicus serotinus* (двічі 1993, 2001)². У міжнародній базі даних щодо сказу (Rabies..., 2000–2005) відмічено дві реєстрації сказу у кажанів з Луганщини, у 1977 та 2002 роках. Перший випадок мав місце в Луганську з інкубацією 30 днів після укусу дитини кажаном, що залетів у кімнату у світлий час дня (Могилевський, 1997). Другий випадок мав місце у вересні 2002 року: молодий чоловік після близько місяця від укусу кажаном, якого він випустив, захворів, проте генотип збудника також не було визначено (О случае..., 2002; Botvinkin et al., 2005). Спільним знаменником усіх знахідок є те, що укуси кажанів мали місце після зальоту тварин у приміщення і відбувалися у літній час. Участь кажанів у інших зоонозах украї незначна у зв'язку з їх екологічними та біологічними особливостями: здатність до польоту, висока вибірковість щодо місцезнаходжень, здатність до гіпотермії (Загороднюк та ін., 2002). Окрім того, у кажанів є специфічна паразитофауна, яка до того ж доволі сильно відмінна у різних видів (Бобкова, 2001). Все це суттєво обмежує контакти кажанів з іншими групами ссавців та можливості поширення зоонозів у популяціях кажанів.

Гризуні та зайцеподібні (Muriformes та Leporiformes). Найбільш різноманітна за таксономією та біологічними особливостями група ссавців, представлена у фауні регіону 27 видами з 8 родин, у тому числі одним видом родини бобрових (Castoridae), 4 видами родини вивіркових (Sciuridae: байбак, вивірка, ховрахи), одним видом родини вовчкових (Gliridae), 3 видами родини мишієвих (Sminthidae), одним видом родини тушканових (Dipodidae), одним видом родини сліпакових (Spalacidae), 8 видами родини мишачих (Muridae) та 8 видами родини норицевих (Arvicolidae) (Загороднюк, 2002).

¹ Дані з інформаційних листів Луганської обласної СЕС.

² Наведені у праці О. Зорі (2002) вказівки щодо виявлення сказу у вечірниць (*Nyctalus noctula*) та нетопирів (*Pipistrellus pipistrellus*) на Харківщині є унікальними для Європи і, ймовірно, пов'язані з неправильною ідентифікацією видів (Л. Годлевська, особ. повідомл.).

Гризуні і зайцеподібні є активними учасниками природних вогнищ туляремії як на Луганщині (табл. 2), так і в суміжних областях, зокрема на Харківщині (Зоря та ін., 1999а,б) та в Криму (Голковский та ін., 1981; Евстафьев та ін., 2006). Зокрема, провідну роль у епідеміології захворюваності людей у всіх типах вогнищ туляремії на території Криму відіграють зайці (Товпинец, Евстафьев, 2003), велике значення захворюванням серед зайців і байбаків надають і в нашому регіоні (Зоря та ін., 1997б; Зоря, 1999б). Значний внесок у виявлення і моніторинг вогнищ туляремії вносять нові підходи, у тому числі аналіз пелеток мишоїдних птахів, насамперед сов. Вигідність і висока природоохоронність цього методу очевидна у зв'язку з відсутністю потреби прямих ловів гризунів і пояснюється високим ступенем збереження збудника у сухих пелетках і можливістю його виявлення з використанням реакції нейтралізації антитіл (РНАт). Завдяки цьому, а також можливості швидкого накопичення для аналізу великої кількості пелеток цей підхід набув поширення в Україні, у тому числі в Криму (Алексеев та ін., 1987), на Харківщині (Зоря та ін., 1997а, 1998) та Луганщині (Об эпизоотической..., 2006; В. Кузнецов, особ. повідомл.). На Харківщині аналіз пелеток є одним з головних підходів для моніторингу епізоотичних територій, і з використанням цього методу з'ясовано, зокрема, що епізоотії туляремії поширені переважно в популяціях полівки лугової (*Microtus levis*) та миші хатньої (*Mus musculus*) (Зоря та ін., 1998). На Луганщині аналіз видоспецифічності носійства туляремії серед гризунів не проводили (табл. 2).

Велике значення гризуни мають як учасники вогнищ лептоспірозу (Альянаки та ін., 1983; Наглов та ін., 1991; Федоров та ін., 1990, 1993). Особливо велике значення у вогнищах лептоспірозу мають коловодні ссавці та ссавці, що мешкають у вологих біотопах (Карасева, 1971; Товпинец, Евстафьев, 2003). Подібна ситуація простежується і на Луганщині (табл. 2). За даними харківських колег (Наглов та ін., 2001), у заплавлених територіях Дінця, де виступає миша польова, поширені лептоспіри серогрупи *Pomona*, а на півдні України, зокрема у Криму (Товпинец, Евстафьев, 2003), одним з головних носіїв лептоспіри виступають вільноживучі хатні миші (*Mus musculus hortulanus*), і переважною серогрупою лептоспір, відповідно, стає *Hebdomadis*. Сказ реєструють серед гризунів не часто: у Європі зареєстровано випадки захворювання на сказ кролика, зайця, вивірки, пацюка, хом'яка, ондатри та миші, а в Україні відомі лише дві реєстрації сказу серед гризунів: вивірки у Криму і миші (вид невідомий) на Сумщині (Могилевський, 1997). До цього треба додати реєстрацію сказу на Луганщині у хом'яка (В. Кузнецов, особ. повідомл.), але зауважимо, що гризунів перевіряють на сказ вкрай рідко. Ця група ссавців також нерідко виступає у ролі основного резервуара псевдотуберкульозу, кишкового ієрсиніозу і геморагічного лихоманки (Алексеев та ін., 1996 та ін.). Серед інших причин широкого поширення зоонозів у популяціях гризунів необхідно відзначити великі можливості для обміну ектопаразитами не тільки між особинами одного виду, але й при міжвидових контактах: напр., блохи ховрахів часто виявляють у лісових мишей, а на хатніх мишах часто виявляють ектопаразитів лісових мишей (Журавлева, 1999).

Ратичні (Cerviformes). Цей ряд представлений на Луганщині одним видом родини свинячих і 4 видами оленячих. Даних щодо участі диких копитних в зоонозах не багато. Відомо, що вони приймають участь у циркуляції збудників бруцельозу і лептоспірозу, є основними носіями ієрсиніозу та сибірської язви і випадковими учасниками епізоотій туляремії; можуть виступати проміжними хазяями збудників токсоплазмозу (Казанцев, Матковский, 1986; Завірюха, Завірюха, 2005). Відомі випадки захворювань диких ратичних на сказ (Могилевський, 1997). За даними «Рабічного бюлетеню Європи» (Rabies..., 2002–2005), випадки сказу за останні 5 років у Європі найчастіше реєстрували у сарн (32 реєстрації, у т. ч. 2 в Україні), рідше у диких кабанів (8/0) та благородних оленів (7/0). На ці факти слід звернути увагу тому, що ці види (особливо сарни) є частими мисливськими трофеями. Сільськогосподарські форми ратичних (корови, вівці, кози) виявляють високу чутливість до різних зоонозів: щороку в Луганській обл. реєструють близько 10–20 випадків сказу (табл. 1). Райони з високим ризиком розвитку туляремії серед ратичних загалом ті самі, що і у випадку туляремічних вогнищ у гризунів. Випадки захворювання лептоспірозом свійських копитних становлять в Україні не більше 2 % від усіх відомих реєстрацій цього зоонозу.

Рейтинг груп

Дані щодо участі різних груп ссавців у функціонування природних вогнищ трьох головних зоонозів (сказ, лептоспіроз, туляремія) узагальнено в табл. 3. Як видно, різні групи ссавців грають дуже різну роль у підтриманні вогнищ: від активної участі хижих в циркуляції сказу до відсутності туляремії у кажанів. Аналізуючи ці дані, ми можемо розташувати систематичні групи у певному порядку (рис. 4). Під «рівнем участі», позначеним на цьому рисунку, розумітимемо ступінь залученості різних груп ссавців у функціонування природних вогнищ зоонозу, тобто частоту виявлення певного зоонозу у представників відповідної систематичної групи та частку цієї групи серед усіх випадків реєстрації зоонозу. Дані щодо поширеності зоонозів у популяціях диких ссавців тільки в межах Луганщини мало, тому при формуванні рейтингу враховано дані щодо всіх суміжних регіонів, насамперед дані з літератури (напр., Товпинец, Евстафьев, 2003; Кучерук, 2006 та ін.).

Носійство сказу. Очевидним домінантом є хижі ссавці та кажани, при цьому найвищою є залученість хижих. Серед цих двох груп функціонують різні генотипи сказу та для хижих і кажанів є різні пояснення, пов'язані з їх екологічними особливостями. Однією з найяскравіших особливостей екології та поведінки хижих є те, що їхня харчодобувна діяльність та з'ясування між особистих стосунків відбувається з використанням укусів зубами. Саме укуси і є основним шляхом передачі збудника (зі слиною) від однієї тварини до іншої. Можна припустити, що висока частка випадків сказу буде характерна для видів з високою чисельністю та невиразною територіальністю, при яких мають місце часті контакти між тваринами. Власне таку ситуацію ми і маємо серед представників хижих і кажанів. Зокрема на Луганщині до 29 % всіх випадків сказу реєструють у лисиць (див. рис. 2), а при перерахунку на лише диких ссавців це значення зростає до 87 % (178 з 204 випадків реєстрації сказу у диких тварин протягом 2001–2006 рр.: див. табл. 1). За даними мисливської статистики (Кошель, 2000), чисельність лисиць у різні роки становить близько 4–5 тисяч, що складає близько 80–82 % від усіх облікованих мисливцями хижих ссавців. Тобто, дані щодо відносної чисельності лисиць серед усіх мисливських звірів та дані щодо кількості реєстрацій випадків сказу серед лисиць загалом збігаються, що не випадково. Одним з факторів розвитку антропоургічних вогнищ сказу, які мають виразну сезонність, є полювання на лисиць (Коробченко, 2006).

Носійство лептоспірозу. Активними учасниками цього зоонозу є представники практично усіх груп ссавців, проте головним осередком його поширення є гризуни (див. табл. 3). Серед першочергових носіїв необхідно відзначити представників надродини мишачих, *Mur-oidea* (*Apodemus agrarius*, *Mus musculus*, *Rattus norvegicus*, *Microtus "arvalis"*). Поширення окремих серогруп має виразну прив'язку як до зональних фауністичних комплексів, так і окремих видів. Зокрема, на сході України для північних районів характерна серогрупа *Grip-potyphosa*, у лісостепу і прилеглих ділянках степу переважає *Pomona* (до 70 %), а на півдні степової зони — *Hebdomadis* та *Icterohaemorrhagiae* (Наглов та ін., 2001)¹. Основний носій найбільш поширеної в басейні Дінця серогрупи *Pomona* — миша польова — має на Луганщині південну межу ареалу (проникає на південь лише до Кременських лісів: Кондратенко, Загороднюк, 2006), що визначає зміни як головних видів-носіїв, так і меж переважного поширення окремих серогруп. Завдяки зміні домінантів в Луганській обл. частка лептоспірозу Помона падає до 7,5 % (Близнюк, Кузнецов, 1997). Серед інших груп помітну роль у поширенні лептоспір відіграють землерийки родів *Sorex* та *Neomys* (Наглов та ін., 2006); в Криму активними учасниками антропоургічних вогнищ лептоспірозу (*Icterohaemorrhagiae*) є пацюки виду *Rattus norvegicus* (Товпинец, Евстафьев, 2003), проте для Луганщини подібне явище не описано в доступній літературі. Варто зазначити, що на відміну від сказу, лептоспіроз (як і туляремія) має менш однорідне поширення на території Луганщини: якщо загалом по області рівень зараженості дрібних ссавців складає не більше 1 %, то у місцях виявлення природних вогнищ лептоспірозу його реєструють у 20–25 % ссавців (див. табл. 2), проте ця різниця (майже у 50 разів!) може зменшитися при збільшенні обсягу досліджень.

¹ Докладніше про це див. цитовану статтю, яку перевидано у цій збірці. — Прим. ред.

Носійство туляремії. Картина з туляремією загалом обернена до даних щодо сказу і подібна до ситуації з лептоспірозом: переважними носіями є гризуни (у широкому розумінні, вкл. зайців та власне гризунів) і до певної міри комахоїдні, натомість хижі і копитні є випадковими учасниками туляремійних вогнищ, а кажани взагалі не відмічені серед носіїв цієї хвороби (табл. 3). Фактично систематичні групи ссавців залучені в цей зооноз найбільш неоднорідно (див. рис. 4), а сама інфекція звичайно має виразну багаторічну і сезонну динаміку, що показано для території Криму (Товпинец, Евстафьев, 2003). Домінантами серед носіїв є гризуни (вкл. зайцеподібних), а другою за значенням групою є комахоїдні. Туляремія найчастіше виявляється в популяціях зайців та великих гризунів, а серед мишоподібних її найчастіше виявляють у представників родини Arvicolidae (нориці, ондатри, полівки). За даними харківських колег (Зоря та ін., 1998), основними носіями туляремії серед мишоподібних гризунів є нориця *Microtus levis* та миша *Mus musculus*, рідше нориці водяні, лісові миші та малютки, а також білозубка мала. Звичайний рівень розвитку зоонозу в Луганській обл. становить біля 3 %, проте у місцях виявлення вогнищ туляремію реєструють у 10–15 % взятих для аналізу особин (табл. 2). Це загалом є невеликими значеннями: у 2002–2003 рр. в Криму лише в синантропних місцезнаходженнях (обстежено 877 гризунів з 19 районів) частка позитивних на туляремію гризунів сягала 17 % (Товпинец, Евстафьев, 2003).

Таблиця 3. Розподіл інфекцій за головними групами диких ссавців Луганщини та суміжних областей

Група видів	Сказ	Лептоспіра	Туляремія
Комахоїдні (їжаки, кроти, землерийки)	випадкові учасники; відомі реєстрації у їжака (<i>Erinaceus concolor</i>)	активні учасники: часто у бурозубок (<i>Sorex araneus</i>) та рясоніжок (<i>Neomys fodiens</i>)	випадкові учасники туляремійних вогнищ
Кажани (нічниці, вечірніці, нетопирі, лилики, пергачі)	часті учасники, проте в регіоні мало вивчені; є 2 реєстрації захворювання людини від укусу кажана на Луганщині	були виявлені поодиначні особини.	реєстрацій немає, імовірно не приймають участь
Хижі (вовки, пси, лисиці, куниця, коти та ін.)	активні учасники усіх вогнищ сказу; найчастіше у лисиць (<i>Vulpes vulpes</i>) та бродячих псів (<i>Canis familiaris</i>)	активні учасники, численні реєстрації як основних хазяїв (дані за межами регіону)	випадкові учасники, звичайно не підвладні цьому захворюванню
Зайці та немишоподібні гризуни (ховрахи, сурки, бобри, вовчки тощо)	випадки рідкісні, проте звичайно ці групи не аналізують на сказ	активні учасники вогнищ в межах і за межами регіону	активні учасники вогнищ в межах і за межами регіону, у тому числі зайці (<i>Lepus europaeus</i>) і сурки (<i>Marmota bobak</i>)
Гризуни мишоподібні (миші, шурі, хом'яки, ондатри, нориці, полівки)	випадки рідкісні, проте звичайно ці групи не аналізують на сказ; відомі реєстрації у хом'яка (<i>Cricetus cricetus</i>) з Луганщини	найбільш активні учасники, переважно миші польові (<i>Apodemus agrarius</i>) та хатні (<i>Mus musculus</i>), шурі (<i>Rattus norvegicus</i>) і нориці групи <i>Microtus "arvalis"</i>	активні учасники, часто нориці водяні (<i>Arvicola amphibius</i>), ондатри (<i>Ondatra zibethica</i>), полівки групи <i>Microtus "arvalis"</i> *; нерідко миші хатні (<i>Mus musculus</i>) та лісові (<i>Sylviaemus "sylvaticus"</i>)
Копитні (свині, сарни, олені, лосі)	випадки рідкісні, проте звичайно цю групу не аналізують на сказ**	активні учасники	випадкові учасники

* Власне вид *Microtus arvalis* на Луганщині та у суміжних областях відсутній, і тут ця група гризунів представлена видами-двійниками *Microtus levis* та *M. obscurus* (Загороднюк, 2004); з них *M. levis* (=rossiaemeridionalis) є одним з найактивніших учасників лептоспірозу по всій Східній Європі.

** Є часті реєстрації сказу серед свійських тварин (до 20% усіх реєстрацій сказу на Луганщині).

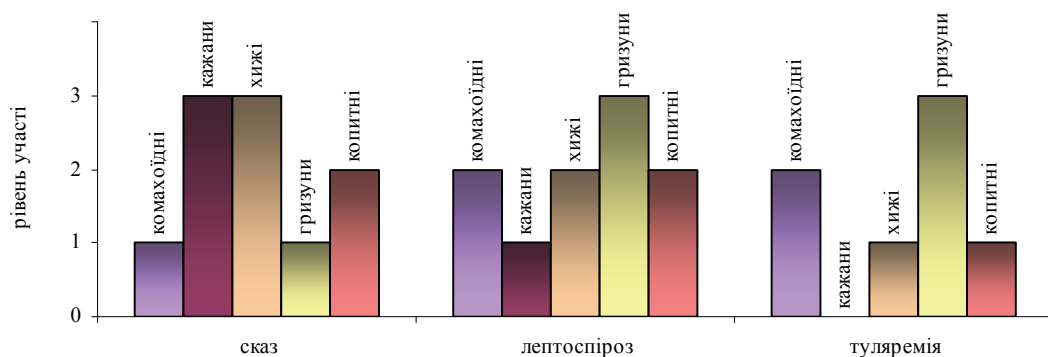


Рис. 4. Порівняння участі різних систематичних груп ссавців у функціонуванні природних вогнищ сказу, лептоспірозу і туляремії (відповідно до табл. 3). Рівень участі: 3 — активні, 2 — помірні, 1 — випадкові учасники, 0 — реєстрацій немає. (Гризунів подано у широкому визначенні, Glires).

Екологічні особливості ПВІ

Розподіл у просторі. При аналізі поширення розглянутих у цій праці зоонозів на території Луганщини виявляються деякі загальні закономірності. Головним вектором цих змін є зміна природних комплексів у напрямку з півночі на південь: як пов'язана з природною зональністю, так і зі ступенем антропогенної трансформації ландшафтів. Так, стійкі і тривало існуючі природні вогнища ПВІ сконцентровані переважно на півночі та північному заході області, тобто на територіях, що відрізняються найменшим впливом людської діяльності і найкраще збереженими природними ценозами. При цьому епізоотичні по головним зоонозам райони знаходяться в основному в межах річкових долин, де поширені вологолюбні гризуни і де концентруються хижі. Важливо підкреслити, що абсолютна більшість поселень лисиці розміщена на віддалі до 50 м від води (Легейда, 2002), а лисиця, як показано вище, є головним носієм сказу на Луганщині серед диких ссавців. Відповідно, на півночі області та на суміжних територіях (Наглов, Зоря, 1996) існують стабільні вогнища сільватичного сказу, і циркуляція збудника підтримується саме в популяціях диких тварин.

На півдні області є великий вплив урбанізації на природні ландшафти, що призвело до змін складу фауни і відповідних змін у поширенні зоонозів. Звідси відомі найбільш стійкі антропоургічні вогнища, в яких головну роль грають бродячі пси і коти, що відомо і для Харківщини (Наглов, Обоскалова, 2005). Так, складна ситуація по сказу склалася в таких розташованих в південній частині області містах, як Краснодон, Стаханов, Антрацит, де регулярно реєстрували випадки сказу (див. рис. 1), переважно у свійських тварин. Ця загальна закономірність характерна не тільки для області в цілому, а й для кожного району. Стабільність популяцій і угруповань диких ссавців збільшується з віддаленням від центрів урбанізації: саме на периферії адміністративних районів та областей існують найбільш сприятливі умови для існування фауни, у тому числі хижих ссавців (Жила, 2002) та, звісно, їхніх жертв. Власне, у таких умовах і формуються стійкі природні вогнища зоонозів.

Окрім того, природні зміни угруповань викликають зміну головних носіїв зоонозів, що відмічено нашими колегами при аналізі поширення серотипів лептоспіри (Наглов та ін., 1991; Наглов та ін., 2005, ця книга): разом зі зникненням в середній течії Дінця польової миші (*Apodemus agrarius*)¹ різко зменшується частка реєстрацій серотипу Помона. Звертає увагу високий ступінь збігу районів переважного поширення основних зоонозів. Так, основні природні осередки сказу розташовані у Сватовському, Білокуракінському, Старобільському, Новоайдарському і Станично-Луганському районах, а туляремічні охоплюють Біловодський, Кременський, Міловський, Новоайдарський, Станично-Луганський і Троїцький райони. Тобто, маємо збіг за всією смугою районів, розташованих на північ від Дінця.

¹ Цей вид поширений на південь не далі Кременських лісів (Кондратенко, Загороднюк, 2006).

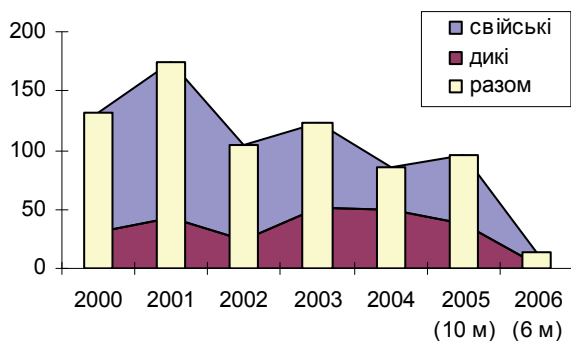


Рис. 5. Динаміка кількості реєстрацій сказу у диких і свійських тварин в Луганській обл. за 2001–2006 роки (за табл. 1; дані за 2005 та 2006 роки неповні).

Зміни у часі. Як і при аналізі просторових тенденцій, просліджуються певні закономірності динаміки зоонозів у часі, як за роками, так і за сезонами. Загалом протягом останніх років епізоотії серед диких ссавців продовжують існувати на приблизно однаковому рівні. Це, зокрема, можна сказати про сказ, кількість реєстрацій якого тримається на рівні близько 100 на рік, при цьому відбувається поступове зниження захворюваності на сказ свійських ссавців. При цьому у диких тварин частота виявлення сказу залишається на приблизно однаковому рівні, близько 40–50 на рік (рис. 5). Зоонози також характеризуються виразною сезонністю. Зокрема, сказ серед диких ссавців виявляють переважно у осінньо-зимовий період, що, на думку автора, не випадково збігається з активізацією мисливської діяльності. По-перше, у сезон полювань збільшується можливість виявлення хворих хижих, які стають трофеями, по-друге, зростає також частота контактів мисливських псів з дикими тваринами. За нашими розрахунками, середня кількість випадків виявлення сказу протягом останніх 4-х років на Луганщині змінювалася за кварталами так: кв1 — 21,5, кв2 — 16,0, кв3 — 18,8, кв4 — 54,3 реєстрації, тобто в кінці року кількість реєстрацій збільшується порівняно з двома попередніми утрічі (Загороднюк, Коробченко, у друці). Аналогічні зміни відбуваються і з іншими зоонозами. Так, вогнища туляремії в популяціях гризунів закономірно активізуються в осінньо-зимовий період, при збільшенні загальної чисельності гризунів та концентруванні значної їх кількості у скиртах та будівлях (Наглов, Ткач 1998).

Шляхи поширення. Шляхи поширення зоонозів знаходяться у залежності від можливості реалізації механізмів передачі інфекції. Первинно всі ці інфекції існували в межах природних популяцій аборигенних видів ссавців, проте у зв'язку зі змінами фауни відбулися зміни і в розподілі зоонозів за видами-носіями, та окремими типами угруповань. Так, внаслідок діяльності людини на території Луганщини та суміжних областей зникло щонайменше 13 видів ссавців і додалося 18, при цьому адвентивні види нерідко виявляються більш чисельними, ніж аборигенні, і як ті, так і інші суттєво змінили межі свого поширення в регіоні (Зоря 2005; Загороднюк, 2006а-б). Все це призвело до змін носіїв та типів вогнищ, у тому числі до формування антропоургічних вогнищ. Активну взаємодію сільватичних та антропоургічних вогнищ сказу за участю собак і котів відмічають практично всі дослідники (Мальков, 1982; Наглов, Ткач, 1997; Наглов, Обоскалова, 2005).

Наразі сказ став доволі «цивілізованим»: майже 2/3 його реєстрацій на Луганщині припадає не на диких тварин, а на свійських або бродячих. За 5 останніх років (2001–2006) на диких тварин випало 35 % реєстрацій (з них 30 % — лиси), натомість на свійських — 65 %, при цьому собаки, коти і с.-г. тварини ділять ці відсотки майже порівну (бл. 23, 20 та 23 %, відповідно). Подібні процеси «синантропізації» зоонозів відбувається і у випадку з туляремією та лептоспірозом. Значну роль у їхньому проникненню в антропоценози відіграють такі фактори як, сезонні переміщення гризунів на ферми, у садиби, заготівля кормів для сільськогосподарських тварин, а також привнесення інфекції з мисливськими трофеями, що нещодавно відмічено і для Криму (Товпинец, Евстафьев, 2003). Всі такі тенденції вимагають розвитку подальших досліджень динаміки зоонозів у просторі та часі.

Подяка

Автор щиро дякує усім тим, хто сприяв підготовці цієї праці, у тому числі М. Колеснікову (Інститут зоології НАН України) за сприяння у організації дослідження, В. Кузнецову (Луганська обласна СЕС) за надання консультацій, Л. Годлевській (Інститут зоології НАН України) за численні консультації щодо участі в зоонозах кажанів. Особливу подяку висловлюю І. Загороднюку за допомогу на всіх етапах підготовки цієї роботи.

Література

- Авдеев А., Токарский В. Распространение и численность волка на территории Харьковской и смежных областей // Школа-семинар «Великі хижі ссавці України та прилеглих країн» (с. Селезівка, Україна). — Київ, 2001. — С. 34–36. — (Novitates Theriologicae, pars 4).
- Алексеев А. Ф., Чирний В. И., Богатырева Л. М. и др. Особенности эпизоотий туляремии в Крыму // Журнал МЭИ. — 1996. — № 6. — С. 28–32.
- Алексеев А. Ф., Чирний В. И., Голковский Г. М., Богатырева Л. М. Природная очаговость кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулеза в Крыму // Эпизоотология, эпидемиология, средства диагностики, терапии и специфической профилактики инфекционных болезней, общих для человека и животных: Материалы Всесоюзной конференции. — Львов, 1988. — С. 376.
- Алексеев А. Ф., Чирний В. И., Товпинец Н. Н., Голковский Г. М., Хаджи Л. П. Роль погадок различных видов хищных птиц при индикации эпизоотий туляремии в Крыму // Журнал МЭИ. — Москва: Медицина, 1987. — № 8. — С. 112–113.
- Альянки Л. Н., Шварсалон К. Н., Костенко А. П. К вопросу изучения лептоспироза в Крыму // Лептоспирозы. — Тбилиси, 1983. — С. 73–74.
- Бернасовская Е. П., Узрюмов Б. Л., Вовк А. Д. и др. Лептоспироз. — 2-е издание. — Киев: Здоровья, 1989. — 152 с.
- Близнюк В. Д., Кузнецов В. Л. Некоторые аспекты эпидемиологии и эпизоотологии лептоспирозов в Луганской области // Санитарная охрана территории Украины и профилактика особо опасных инфекций: Материалы научно-практ. конф. — Одесса, 1997. — С. 17–18.
- Бобкова О. Ектопаразитофауна мігруючих та осілих видів кажанів // Міграційний статус кажанів в Україні / За ред. І. Загороднюка. — Київ, 2001. — С. 81–84. — (Novitates Theriologicae, pars 6).
- Бусол В., Горжеев В., Постой В., Козаченко О. Епізоотологічний моніторинг, сказ // Ветеринарна медицина України. — 2002. — № 4. — С. 8–12.
- Голковский Г. М., Мицевич Г. Ф., Хайтович А. Б. и др. О природном очаге туляремии на Керченском полуострове (Крым) // Журнал микробиологии. — 1981. — № 10. — С. 99–101.
- Евстафьев И., Товпинец Н., Леженцев Б. и др. Териофауна и природно-очаговые инфекции в Крыму // Фауна в антропогенном средовищі / За ред. І. Загороднюка. — Луганськ, 2006. — С. 157–159. — (Серія: Праці Теріологічної школи, випуск 8).
- Жила С. М. Особливості просторової структури популяцій вовка в Україні // Вісник Луганського державного педагогічного університету. Біологічні науки. — 2002. — № 1 (45). — С. 175–177.
- Журавлева Л. А. Об эпидемиологическом значении гамма-клетей юга Украины и возможном обмене эктопаразитами между животными разных групп // Развитие зоологических исследований в Одесском университете. Академик Д. К. Третьяков и его научная школа. — Одесса: АстроПринт, 1999. — С. 122–124.
- Завірюха А. І., Завірюха Г. А. Засоби профілактики, лікування та боротьби з особливо небезпечними захворюваннями, спільними для людей і тварин // Наука та інновації. — 2005. — Том 1, № 2. — С. 118–120.
- Загороднюк І. В. Польовий визначник дрібних ссавців України. — Київ, 2002. — 60 с. — (Серія: Праці Теріологічної Школи, випуск 5).
- Загороднюк І. Ссавці східних областей України: склад та історичні зміни фауни // Териофауна сходу України. — С. 217–259. — Луганськ, 2006а. — (Серія: Праці Теріологічної школи, випуск 7).
- Загороднюк І. Адвентивна териофауна України і значення інвазій в історичних змінах фауни та угруповань // Фауна в антропогенному средовищі. — Луганськ, 2006б. — С. 18–47. — (Серія: Праці Теріологічної школи, випуск 8).
- Загороднюк І., Годлевська Л., Тищенко В., Петрушенко Я. Кажани України та суміжних країн: керівництво для польових досліджень. — Київ, 2002. — 110 с. — (Серія: Праці Теріологічної школи, випуск 3).
- Загороднюк І., Коробченко М. Сезонна динаміка розвитку рабічного процесу в популяціях ссавців на Луганщині // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. — 2007. — (у друці).

- Зоря А. В. Случаи бруцеллеза среди людей и диких млекопитающих в Харьковской области Украины // Биологический вестник. — 1999а. — Том 3, № 1–2. — С. 121–124.
- Зоря А. В. Инфицированность степного сурка природно-очаговыми инфекциями в Харьковской области // Сурки Палеарктики: Биология и управление популяциями. (Тезисы докладов III Международного совещания по суркам стран СНГ. Россия, г. Бузулук, 6–10 сентября 1999 г.). — Москва: Диалог-МГУ, 1999б. — С. 40–41.
- Зоря А. В. Рукокрылые (Chiroptera) Харьковщины и их роль в распространении бешенства // Сборник материалов итоговой региональной научно-практической конференции. Эпидемиология, экология и гигиена. — Харьков, 2001. — Вып. 4. — С. 49–53.
- Зоря А. В. Участие летучих мышей в распространении бешенства на территории Харьковской области и предупреждение конфликтных ситуаций «человек — летучая мышь» // Plecotus et al. — Москва, 2002. — Pars spec. — С. 118–120. — (Материалы VIII Всероссийского совещания по рукокрылым).
- Зоря О. Ссавці Харківської області та їх видове багатство // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. — 2005. — Випуск 17. — С. 155–164.
- Зоря А. В., Наглов В. А., Токарский В. А., Авдеев А. С., Ткач Г. Е. Эпизоотологический контроль популяции степного сурка-байбака на территории Харьковской области // Возрождение степного сурка: Тезисы докладов Международного семинара по суркам стран СНГ (26–30 мая 1997 г., с. Гайдары, Харьковской обл., Украина). — Москва: Изд. АБФ, 1997а. — С. 20–21.
- Зоря А. В., Наглов В. А., Ткач Г. Е. Эпизоотологический контроль территорий на туляремию при помощи погадок птиц в реакции нейтрализации антител (РНАт) // Актуальные проблемы и основные направления развития профилактической науки и практики: Тезисы докладов областной научно-практической конференции. — Харьков, 1997б. — С. 76–78.
- Зоря А. В., Наглов В. А., Ткач Г. Е. Эпизоотологическая значимость изучения погадок птиц в раскрытии проявления динамики туляремийных процессов на северо-востоке Украины // Птицы бассейна Северского Донца. — ХГУ, Харьков, 1998. — Вып. 4–5. — С. 74–82.
- Зоря А. В., Компанцев Н. Ф., Наглов В. А. и др. Значение зайца-русака в эпизоотическом и эпидемическом проявлении туляремии в Украине // Эпидемиология, экология и гигиена: Сборник материалов Итоговой региональной научно-практической конференции. — Харьков, 1999а. — Вып. 2. — С. 57–59.
- Зоря А. В., Кратенко И. С., Ткаченко Л. В. и др. Участие грызунов (Rodentia), насекомоядных (Insectivora) и зайца-русака (*Lepus europaeus*) в эпизоотиях туляремии на Северо-востоке Украины в Харьковской области // Матеріали наукових читань, присвячених 70-річчю з дня народження доктора біологічних наук, професора О. П. Крапивного. — Харків: ХДПУ, 1999б. — С. 17.
- Информационный бюллетень о заболеваемости бешенством животных в Луганской области за 6 мес. 2005–2006 гг. — Луганск: Обл. СЕС, 2006. — 1 с.
- Казанцев А. П., Матковский В. С. Справочник по инфекционным болезням. — Издание 3-е, перераб. и дополн. — Москва: Медицина, 1986. — 320 с.
- Карасева Е. В. Экологические особенности млекопитающих — носителей лептоспироза *Grippytyphosa* и их роль в природных очагах лептоспироза // Фауна и экология грызунов. — Москва: Изд-во МГУ, 1971. — Вып. 10. — С. 30–144.
- Кондратенко А. Фауна рукокрылых Луганской области // Європейська ніч кажанів '98 в Україні / Під ред. І. Загороднюка. — Київ, 1998. — С. 139–145. — (Праці Теріологічної Школи, Вип. 1).
- Кондратенко О., Загороднюк І. Мікротеріофауна заповідних ділянок Східної України за результатами обліків пастками і канавками // Теріофауна сходу України. — Луганськ, 2006а. — С. 120–135. — (Серія: Праці Теріологічної школи, випуск 7).
- Коробченко М. Динаміка появи *Lyssavirus* у містах: антропогенна трансмісія з природних вогнищ // Сучасні екологічні проблеми та молодь III. — Запоріжжя, 2006. — Частина 4. — С. 72–75.
- Кошель В. Рослинний світ Луганської області (біологічне різноманіття) // Збереження і моніторинг біологічного та ландшафтного різноманіття в Україні. — Київ, 2000. — С. 113–116.
- Кучерук В. В. Структура, типология и районирование природных очагов болезней человека // Итоги развития учения о природной очаговости болезней человека и дальнейшие задачи. — Москва, 1972. — С. 180–212.
- Кучерук В. В. Медицинская териология. — Москва: Наука, 1990. — 320 с.
- Кучерук В. В. Избранные труды. — Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2006. — 522 с.
- Легейда И. С. Близость водоема как фактор пространственного распределения лисьих нор // Вісник Луганського державного педагогічного університету. Біологічні науки. — 2002. — № 1 (45). — С. 178–183. — (Теріологія в Україні 2002).

- Мальков Г. Б. Оди́чая́ домашняя собака — фактор связи между природными и антропоургическими очагами бешенства // Млекопитающие СССР: Тезисы докладов 3 съезда ВТО. — Москва, 1982. — Том 2. — С. 280–281.
- Могилевский Б. Ю. Практическая рабиология. — Херсон: Изд-во «Приднепровье», 1997. — 144 с.
- Могилевский Б. Ю. Практикум по антирабическим назначениям. — Херсон: Изд-во «Наддніпряночка», 2005. — 112 с.
- Наглов В. А., Зоря А. В. Очаги сивлятического бешенства в Харьковской области // Актуальные вопросы профилактической медицины. Мат-лы научно-практ. конф. — Харьков, 1996. — С. 108–111.
- Наглов В. А., Кузнецов В. Л., Кондратенко А. В. О связи этиологической структуры природных очагов лептоспирозов со структурой пойменных сообществ мелких млекопитающих // Эпидемиология, экология и гигиена. — Харьков, 2001. — Выпуск 4. — С. 60–61.
- Наглов В., Обоскалова Д. Особливості сказу тварин у містах Харківської області // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. — 2005. — Випуск 17. — С. 67–79.
- Наглов В. А., Ткач Г. Е. Эпизоотии бешенства диких и одомашненных животных как единый эпизоотический процесс // Актуальные проблемы теоретической и прикладной эпидемиологии (Материалы юбилейной конф., ноябрь, 1997 г.). — Харьков, 1997. — С. 128–131.
- Наглов В. А., Ткач Г. Е. Мелкие млекопитающие (Mammalia: Insectivora, Rodentia) — обитатели скирд // Вестник зоологии. — 1998. — Том 32, № 3. — С. 77–84.
- Наглов В., Ткач Г., Зоря А. Землеройки Харьковской области, их эктопаразиты и эпизоотическое значение // Фауна в антропогенном середовищі / За ред. І. Загороднюка. — Луганськ, 2006. — С. 175–185. — (Праці Теріологічної школи, випуск 8).
- Наглов В. А., Федоров Э. И., Шаповал В. Ф. и др. Распространение и структура природных очагов лептоспироза на территории левобережной Украины // Актуальные вопросы теоретической и клинической медицины / Тезисы докладов конференции, посвященной 70-летию мединститута. — Том 2. — Полтава, 1991. — С. 204–205.
- Нікітін П. Про заходи профілактики та оздоровлення тварин від лептоспірозу / Міністерство сільського господарства і продовольства України. — Київ, 1994. — Інструкція № 5 від 15.03.94.
- О случае гидрофобии в городе Краснодоне. — Луганск, 2002. — 2 с. — (Інформаційний лист Луганської облСЕС № 20/3263 від 30.09.2002).
- Об эпизоотической и эпидемической ситуации по зооантропонозам в Луганской и соседних с ней областях зимой-весной 2006 года. — Луганск: Луганская областная СЭС, 2006. — 24 июня 2006 г.
- Про епідемічну та эпизоотичну ситуацію з лептоспірозу, туляремії та заходи щодо їх профілактики. — Луганськ, 2004. — 4 с. — (Інформаційний лист № 20/3582 від 28.07.2004 р.)
- Талызин Ф. Ф., Тарасевич И. В., Потемкина В. А. Зоонозы. — Москва: Знание, 1969. — 96 с.
- Товпинец Н. Н., Евстафьев И. Л. Природная очаговость зоонозных инфекций в Крыму: эпизоотологический и эпидемиологический аспекты // Вопросы развития Крыма. — Симферополь: Таврия-Плюс, 2003. — С. 94–104.
- Федоров Э. И., Наглов В. А., Зоря А. В. Формирование очага лептоспироза на берегах Печенежского водохранилища // Мелкие млекопитающие и лептоспироз на Украине. — Киев, 1990. — С. 18–23. — (Препринт / АН УССР, Ин-т зоологии; 90.16).
- Федоров Э. И., Корищенко В. А., Панкова Т. С. и др. Природные очаги лептоспирозов северо-восточного региона Украины // Актуальные вопросы эпидемиологии, гигиены и организации санитарного дела. — Харьков: Харьковская облсанэпидстанция, 1993. — С. 32–33.
- Шабловская Е. А., Антонова Л. А., Смехов А. М., Могилевский Б. Б. Случаи заболевания гидрофобией людей, укушенных летучими мышами в УССР // Проблемы эпидемиологии, микробиологии и паразитологии. — Кишинев: МЗ МССР, 1987. — Часть 2. — С. 369–370.
- Шестопалов А. Н., Кисурин М. И., Груздев К. Н. Бешенство и его распространение в мире // Вопросы вирусологии. — 2001. — № 2. — С. 7–12.
- Amengual B., Whitby J. E., King A., Cobo J. S., Bourhy H. Evolution of European bat lyssaviruses // Journal of General Virology. — 1997. — Vol. 78. — P. 2319–2328.
- Botvinkina A. D., Selnikova O. P., Antonova L. A. et al. Human rabies case caused from a bat bite in Ukraine // Rabies Bulletin Europe. — 2005. — Volume 29, No 3 (Quarter 3). — P. 5–7.
- Matouch O., Vitasek J. Elimination of rabies in the Czech Republic by oral vaccination of foxes // Rabies Bulletin Europe. — 2005. — Volume 29, No 1 (Quarter 1). — P. 10–15.
- Rabies Bulletin Europe 2000–2005 // On-line <http://www.who-rabies-bulletin.org>.
- Racey P. A., Raynor R., Pritchard S. (eds.). A review of European bat lyssavirus (EBLV) and the status of bats in Scotland // Scottish Natural Heritage Commissioned Report. — 2004. — Vol. 63. — 143 p.