

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Казанский государственный аграрный университет»

Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра «Таксации и экономики лесной отрасли»

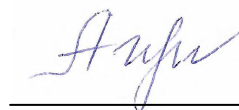
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на соискание квалификации (степени) «бакалавр»

**ТЕМА: «ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПАРКОВЫХ ЗОН г. КАЗАНИ,
КАК ОБЪЕКТОВ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО РИСКА ЗАРАЖЕНИЯ
НАСЕЛЕНИЯ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ»**

Направление подготовки: 05.03.06 - Экология и природопользование
Направленность (профиль): «Экология»

Обучающийся: Ахметзянов Ильфат Ильнурович



подпись

Руководитель: Губейдуллина Алсу Харисовна к.б.н., доцент
Ф.И.О. ученое звание



подпись

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите (протокол № 11 от 17
июня 2020 г.)

И.о. зав. кафедрой: Губейдуллина Алсу Харисовна к.б.н., доцент
Ф.И.О. ученое звание



подпись

Казань – 2020 г

РЕФЕРАТ

Ключевые слова: клещи, популяция, численность, грызуны, парковая зона, инфекция, антропогенное воздействие, биоорганизмы, здоровье человека.

Аннотация. Увеличение антропогенного воздействия на окружающую среду и создание множества парковых зон в городской среде, а также приближение жилых массивов к лесным зонам, способствовали формированию благоприятных условий для развития популяций клещей и мышевидных грызунов в антропогенной среде, являющиеся источником инфицирования человека. Прогнозирование и профилактика болезней передаваемых биоорганизмами человеку в условиях социума, является приоритетным направлением.

В парковых зонах городской среды могут складываться благоприятные условия для обитания иксодовых клещей и мышевидных грызунов в зависимости от категории парка, его размеров, его окружения, продолжительностью существования в черте города. Чем больше на территории парка малопроезжих мест, тем больше участков с сохранившимися остатками в той или иной степени измененных природных сообществ, которые могут стать небезопасными для здоровья человека.

Key words: ticks, population, abundance, rodents, parkland, infection, human impact, bioorganisms, human health.

Annotation. An increase in anthropogenic environmental impact and the creation of many park zones in the urban environment, as well as the proximity of residential areas to forest zones, contributed to the creation of favorable conditions for the development of tick and mouse rodent populations in an anthropogenic environment, which are a source of human infection. Based on the foregoing, forecasting and prevention of diseases transmitted by bioorganisms to humans in a society is a priority.

In park areas of the urban environment, favorable conditions for the habitat of ixodid ticks and mouse rodents can develop, depending on the category of the park, its size, its environment, and the duration of its existence in the city. The more places in the park of low-passage man, the more sites with preserved residues of varying degrees of natural communities that may become unsafe for human health.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1.СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА	6
2.ПРОГРАММА, ОБЪЕКТЫ, ПРЕДМЕТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕ-ДОВАНИЙ	10
2.1 Программа исследований	10
2.2. Характеристика объекта исследования	12
2.2.1.Экология городской среды	12
2.2.2.Эколого-географическая характеристика г. Казани и площа- док исследования	16
2.3.Видовая характеристика клещей и болезни передаваемые ими	17
2.3.1. Разновидности клещей	17
2.3.2. Строение и цикл развития иксодовых клещей	27
2.3.3. Болезни передаваемые иксодовыми клещами	31
2.4. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом	36
2.5.Профилактика и меры защиты людей от инфицирования парази- тиформными организмами	42
2.6. Физическая культура на производстве	46
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ АНАЛИЗ	47
3.1.Обеспечение биологической безопасности	53
ВЫВОДЫ	56
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	57
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	58

ВВЕДЕНИЕ

При существенных темпах роста населения, экономического развития общества продолжает увеличиваться численность городского населения. Городская среда испытывает антропогенный натиск. Экология среды претерпевает изменения со стороны техногенных нагрузок. Урбанизация лишила человека естественной природной среды. Однако потребности его в ювенильной среде остаются. Поэтому парковые зоны, скверы остаются наиболее посещаемыми территориями отдыха, эстетического наслаждения.

Все возрастающая потребность в рекреационных зонах диктует необходимость контроля их состояния, обеспечения комфортных условий для человека.

Одним из показателей благополучия качества среды для отдыхающего является его безопасность. Можно отметить, что любой парковый объект – это определенный микрооазис, вбирающий в себя как биотические, так и абиотические составляющие. Города, застраиваясь, вовлекают в свою среду природные лесные массивы, большая часть которых уничтожается, а из незначительной территории формируются окультуренные зоны отдыха приближенные к естественным условиям.

Вместе с этим, подвергшиеся окультурированию лесные зоны самостоятельно пытаются сохранить сформировавшийся десятилетиями биоценоз. При этом любой организм начинает бороться за свое существование в изменившихся биотопических условиях, прибегая к всевозможным проявлениям: агрессии, мутации либо полное исчезновение вида с данной территории.

За последнее десятилетие на территории Республики Татарстан было вырублено много леса под жилые застройки, часть массива было выведено под будущие рекреационные зоны. Данная ситуация повлекла за собой изменения в этих биотопах биоценотической цепи .

Одними из первых живых организмов реагирует на изменения окружающей среды популяция кровососущих паразитов - клещи, акцент паразитирования которых сместился с лесных животных на человека. Данная ситуация спровоцировала учащение случаев укуса людей клещами и как следствие, заражение

их такими болезнями как клещевой энцефалит и клещевой боррелиоз (болезнь Лайма). Кроме того, информативным является тот факт, что с уничтожением лесов формируются наиболее благоприятные условия для выживания популяции мышей, являющиеся прокормителями тех же самых клещей и служащие источником такого сложного заболевания, как геморрагическая лихорадка почечного синдрома.

Актуальность исследования. Увеличение антропогенного воздействия на окружающую среду и создание множества парковых зон в городской среде, а также приближение жилых массивов к лесным зонам, способствовали формированию благоприятных условий для развития популяций клещей и мышевидных грызунов в антропогенной среде, являющиеся источником инфицирования человека. Исходя из вышеизложенного, прогнозирование и профилактика болезней передаваемых биоорганизмами человеку в условиях социума, является приоритетным направлением.

1. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА

Популяция человека постоянно развивается, осваивая все новые природные и социальные среды проживания, значительно расширяя урбанизированные территории, превращаясь в новую динамичную социально - экологическую систему.

Вместе с тем компоненты в происходящих преобразованиях социально-экологической системы должны оставаться устойчивыми и обладать способностью к самоадаптации, самоприспособлению. Социальный компонент включает в себя популяцию человека, его деятельность во всех сферах жизни, а также созданные искусственные объекты в рамках границ территории. Экологический компонент – это все виды природных территорий и природных ресурсов, в том числе естественные и культурные ландшафты, составляющие экологический след [53].

Важно понимать, что наряду с продолжающейся тенденцией сосредоточения основной массы жителей Земли в городах, одновременно возникает необходимость удовлетворения их потребностей и обеспечение обоснованно экологически высоким уровнем качества жизни. Однако, наряду с этими потребностями возникают новые экологические проблемы, в основном под влиянием антропогенных факторов [7].

В первую очередь, стремительный натиск, достигший в последние десятилетия глобальных масштабов, испытывает природная среда. Диссонанс урбо-экосистемы зависит напрямую от средств и разумного подхода человека к окружающей среде. В противном случае, обратная связь на человека обрушивается физическими, химическими, механическими и биологическими воздействиями с многочисленными негативными составляющими. В целом пагубное влияние на биосферу и ноосферу в целом [10].

Из всех видов антропогенных воздействий наиболее опасна такая тенденция как вырубка лесов под новые осваиваемые городские территории. Подсознательно все люди понимают необходимость наличия зеленых насаждений рядом с ними. Великий эколог прошлого столетия Реймерс Н.Ф. еще в прошлом

веке на эксперименте доказал, что уровень здоровья людей выше в тех городских конгломератах, где больше озелененной территории, приходящейся на жителя [www.ecocom.ru]

Исходя из выше изложенного и ослабления экологической напряженности организуются попытки противопоставления огромным лесным массивам скромных окультуренных территорий с зелеными насаждениями, то есть формированию лесо-парковых объектов.

Вместе с тем, стремительные темпы урбанизации определяют качественно новые условия жизни в городской среде продиктованный чаще всего степенью сохранения компонентов природной среды. Для комфортного образа жизни человеку необходимо не только наличие просто природной среды с ее составляющими, а она должна быть гармонично вписана в городскую среду как эстетически организованный ландшафт. Ярким акцентом такого рода становятся городские парки и скверы [45,50].

Парк - озелененная открытая территория, предназначенная для отдыха и прогулок, несущая рекреационную функцию. Несомненно, отсутствие благоустроенных парков в городской среде не будет соответствовать современной тенденции экологизации. Как известно именно в парковых условиях создаются все виды отдыха для городского жителя, формируется комфортный микроклимат. Кроме того, большие объемы зеленого массива насаждений снимают экологическую напряженность не лучшего состояния самой городской среды [31,41]. Немаловажным является тот факт, что парки участвуют в сохранении биоразнообразия.

Из истории известно, что первый парк культуры и отдыха был создан в нашей стране в 1928 г. в Москве. В последствие это направление охватило всю нашу страну. Позитивным моментом этого положительного опыта стал открывшийся и в г. Казани первый парк в 1936 году[24].

Парки дифференцируются по назначению: выставочные, дендрологические, природные, мемориальные, спортивно-оздоровительные, национальные, городские лесопарки и парки жилых массивов, составляющие основу в организации постоянного отдыха[52]. Флора парков может быть очень богатой и ино-

гда может превосходить по своему составу флору региона более чем на 30%. Каждая парковая зона состоит из разнообразного количества и видов деревьев, кустарников, животных, микроорганизмов, то есть, сформирован свой биоценоз, участвующий в создании новых видов флоры и фауны [40]. Известно, что любая живая система способна к саморегуляции, самообновлению, самовоспроизведению. При условии отсутствия грубого вмешательства человека данная триада закона всегда имеет место [46].

Однако, погрешности, промахи, допущенные в проектировании садово-парковых объектов и недостаточный уход за ними, приводят к ухудшению санитарного состояния насаждений, и в целом, к интенсивному размножению таких паразитиформных организмов как иксодовые клещи и популяции мышевидных грызунов.

Опасность обусловлена тем, что в процессе эволюции для продолжения своего вида, кровососущие организмы осваивали места с умеренной светопроницаемостью и увлажненные биотопы лиственных и смешанных лесов с разросшейся высокой травой, а также подлески и захламленный бурелом. Также установлено, что иксодит привлекают места заросшие травой, лесные дорожки. Они остро чувствуют запах животных и людей, передвигающиеся по лесным тропам [57].

Характерной особенностью таких паразитов служит то, что они могут паразитировать на многих представителях животного мира. Основная доля клещей (167 видов) излюбленным местом паразитирования выбирают мышевидных грызунов. Около 43 видов паразитируют на птицах. Три вида объектом своей локализации выбрали и птиц и грызунов. Вместе с тем, у представителей 8 видов хозяина установить не удалось.

Из доступной нам литературы мы можем констатировать тот факт, что, развитие клещей проходит через домашних, диких животных, грызунов, сумчатых, копытных, летучих мышей, насекомых, птиц, приматов и др. [7,48].

Для людей встреча с иксодовым клещом представляет опасность в момент укуса и может стать источником инфицирования заболеваний передающихся от животных к человеку и обратно – от человека животным. Это могут быть такие

организмы как вирусы, риккетсии, бактерии, спирохеты, анаплазмы, пироплазмиды, тейлерии и др. Наиболее часто человек заражается вирусом клещевого энцефалита, либо клещевого боррелиоза.

Кроме того, опасность подстерегает человека со стороны представителей мышевидных грызунов – рыжей полевки, которая может стать такого коварного заболевания как геморрагическая лихорадка почечного синдрома.

2. ПРОГРАММА, ОБЪЕКТЫ, ПРЕДМЕТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Программа исследований

Целью настоящей работы является – определение степени экологической напряженности состояния некоторых парков города, лесопарков как возможного источника развития трансмиссивных болезней.

Для реализации поставленной цели в работе нами были определены следующие задачи:

- выявить наличие и видовой состав популяции клещей в парковых зонах г. Казани;
- изучить состояние парковых зон как объектов безопасности здоровья посетителей;
- определить эффективные меры защиты людей от болезней передаваемых эктопаразитами и их прокормителями .

Объектом исследования явились территории 3-х парковых зон в различных районах города Казани.

Предметом исследования были выбраны эктопаразиты-популяции иксодовых клещей и потенциальные прокормители.

Научная новизна. Впервые проведен анализ современного состояния фауны клещей, их пространственное распределение в парковых зонах города Казани. Рассмотрены экологические характеристики освоения территории парковых зон паразитиформными организмами. Дана оценка риска инфицирования человека трансмиссивными заболеваниями.

Практическое значение. Результаты, полученные в ходе исследований, могут быть использованы при планировании санитарно-эпидемиологических мероприятий, направленных на безопасность здоровья человека пребывающего на территории парковых зон урбанизированных ландшафтов. Данные могут служить основанием для организации регулярных санитарно-гигиенических мероприятий перед началом активного посещения горожанами парков.

На основе полученных результатов даны рекомендации по соблюдению профилактических мер безопасности человека.

Работы были проведены в августе –сентябре 2019 и в апреле- мае 2020 года.

Объектом наших исследований были выбраны три самые крупные и очень посещаемые парки, расположенные в двух административных районах города Казани. Все они входят в десятку лучших парков республики:

а) площадка №1 - Центральный парк культуры и отдыха имени А.М. Горького (ЦпКиО им. Горького) (Вахитовский район)

б) площадка №2 - «Горкинско-Ометьевский лес»(Советский район)

в) площадка № 3 - Парк «Кырлай» (Вахитовский район)

По характеру растительного покрова, несмотря на искусственное происхождение, наиболее близки к естественным смешанным лесам республики Татарстан. Парк «Кырлай» уступает по размерам.

Предметом наших исследований на территории этих трех лесопарков г. Казани были популяция мышевидных грызунов и иксодовые клещи.

Из вспомогательных материалов при проведении исследований мы использовали: защитные костюмы от клещей, защитный головной убор, резиновые сапоги, резиновые перчатки, флаги для сбора клещей.

Маршрут проходил по участкам наиболее вероятного обитания клещей, т.е по краям кустарниковых зарослей, опушек лесных участков, вдоль тропинок и пешеходных дорожек. Периодичность учетных сборов составляла - каждые 10 дней.

Сборы клещей проводили в солнечную погоду в утренние часы с 8 до 11 часов, при отсутствии росы и при слабом ветре. В пасмурные дни сбор проводили в дневные часы.

Сбор паразитов осуществляли на стандартный фланелевый «флаг». Рамку с «флагом» расстилали на поверхности земли, протаскивая и приглаживая травяную и кустарниковую растительность. Через 20-25 шагов флаг и одежда осматривались на наличие иксодовых клещей.

Учет отловленных паразитов проводили по стандартной методике. Видовую принадлежность определяли по методике Филиппова Н.А.[54].

Обнаруженных клещей для дифференцирования по полу, помещали в пронумерованные лабораторные пробирки, закрывали ватно-марлевыми пробками. В каждую пробирку клали несколько свежих сорванных травинок, чтобы клещи не высохли. Учет мелких млекопитающих осуществляли давилками Геро.

2.2. Характеристика объекта исследования

2.2.1. Эколого-географическая характеристика г. Казани

Казань - столица Республики Татарстан, город с населением (на начало 2019г) 251 969. человек – находится на востоке Европейской части России. В Среднем Поволжье на 515,8 км². Климат мягкий, умеренно-континентальный и определяется огромными площадями лесных массивов. Круглогодичную влажность климата обуславливает река Волга. В среднем выпадает 500 мм осадков, большая часть которого - в виде снега.

Казань выделяется особенным расположением, находясь в лесной и лесостепной зонах, что определяет присутствие на большей части ее территорий темнохвойных широколиственных лесных массивов и степной флоры. По плотности население в г Казани размещено неравномерно. Большая часть населения проживает в Советском районе -25%, далее 22% - в Приволжском районе и Ново-Савиновском-20,0% [41].

Город Казань это индустриально и экономически развитый центр Приволжского федерального округа РФ. Интенсивность развития республики определила напряженное техногенное состояние, а в целом, нестабильную экологическую ситуацию.

Позитивным направлением улучшения экологического состояния города является сохранение и создание парковых зон.

Казань всегда была динамично развивающимся городом с многоликой архитектурой активно застраивалась, расширяя свои границы вбирала в себя пригородные территории, села, деревни с близлежащими лесными массивами. Многие природные участки геопространства, занятые сформировавшимся

определённым биоценозом преобразовывались или полностью видоизменялись. Небольшие естественные участки, выдержавшие антропогенный натиск становились укрытием для животных городской среды. Архивные данные указывают на то, что леса оказывались вплотную приближенными к городу, и это стало основанием к внедрению в городской ландшафт популяций организмов причиняющий ущерб здоровью человека. Сходное обстоятельство возникало и при застройках города на подступы к лесу. Следующий немаловажный фактор приумножения биоразнообразия стало -это внедрение влаголюбивой флоры в городскую среду береговых зон Казани с пространными зарослями. Это послужило обстоятельством появлению на городской черте таких птиц как утки кряквы, чайковые птицы, кулики, ставшие прокормителями для других популяций организмов. Заливные леса числятся самыми обильными по видовому биоразнообразию, а вынужденное соседство и размывчатость вынужденной территориальной границы, способствовало проникновению в городской конгломерат новых, ранее не свойственных, популяций организмов[60].

В силу территориальной особенности архитектурного расположения рекреационных зон г Казани выделяются основные три системные группы:

Первая группа - это территории озелененной части, размещенные в центре города с архитектурной планировкой времен классицизма. К этому времени можно соотнести сады: «Баннозерский» конца 18 в. - начало 19 в., «Черноозерский» сад сформирован в конце 18 в– начало 19 в. «Николаевский» сад заложен в 1891 г.; «Державинский» - в 1871 г. «Театральный» - в 1896 г.; «Лядской» 1869-1870 г.; «Сиреневый» - 1791 г. [14,15].

Вторая группа садов расположилась в эпицентре возведенных улиц на участках неудобных агроландшафтови предназначены для каждодневного отдыха и стали подобием окружающего ландшафта. В эту группу соотносятся такие сады, как «Панаевский» (конец XIX в.), «Эрмитаж» (конец XIX в.).

Третья группа охватила зеленые зоны, но уже находящиеся на городской окраине, предназначенные для организации массовых мероприятий. Данные территории организовывались на фоне естественных лесных зон. К ним можно причислить сады: «Русская Швейцария» (конец XVIII в.), «Немецкая Швейца-

рия» (конец XIX в.), «Ботанический» (1834 г.), «Аркадия» (1895 г.), «Андреевский» (1880 г.), «Архиерейские дачи» (конец XVIII в.).

Зеленые зоны делились на общедоступные и элитные. Последние были расположены в бывшей Красной слободе, районе современных улиц им. Лядова, Маяковского, Горького, Щапова. Они стали началом для озеленения в черте города. Кроме того, некоторые отдельно взятые небольшие участки были причислены к памятникам ландшафтной архитектуры XVIII- XIX века.

Рельеф определяет важнейшие этапы градостроительства в исторической части города. Сформировавшаяся система оврагов, балок и склонов относительно речной системы, озер оказывает влияние на ландшафтную среду города. Весь исторический облик города Казани складывался от имеющихся речных систем.

Таким образом, все названные особенности природно—ландшафтных характеристик городской среды влияют на рекреационное, природоохранное и планировочное значение.

Созданные в г. Казани парки за последнее десятилетие носят либо рукотворный характер, либо сформированных из естественных лесов. К первым можно соотнести парки: «Миллениум», «Урицкого», «Петрова», «Крылья советов», «Буревестник», Лядской сад, «Черное озеро». Ко вторым - ЦПКиО им. Горького, «ДК Химиков», «Победы», «Кырлай», «Молодоженов», служащие для отдыха и эстетического наслаждения людей. Парки территориально классифицируются по расположению в городской черте, и пригородные, размещающиеся за пределами ее, но находящиеся в сфере его влияния.

Данная классификация парковых зон предопределяет непростую морфологию их ландшафта. Они являют собой чаще массивы регулярно или пейзажно-спланированной древесно-кустарниковой растительности (Парк «Урицкого»), лугов (Парк «Победы», ЦПКиО им. Горького), искусственных прудов (Парки: «Победы», «Урицкого», «Буревестник») и естественных водных объектов (Парки: «Победы», «Урицкого», «Кырлай»). В этих парках можно встретить произведения декоративного и культурного назначения в виде мостиков, павильонов, галерей, аттракционов и т.п. Через всю территорию парков проложена разветв-

ленная сеть дорожек, аллей и тропинок. Такое разнообразное строение паркового ландшафта способствует к переходу одного пейзажа в другой или к мозаичности и создает разнообразные условия для обитания различных популяций организмов. Вместе с тем, такое разнообразие для разных парков не является константой, а зависит от их размеров и территориальной расположенности.

Характеристика парковой растительности представляет значительные трудности. В парках мы встречаемся с мозаичными сочетаниями лесных биотопов (ЦПКиО им. Горького, сад по ул. Тимирязева, «Кырлай»), редколесий («Молодоженов», «Урицкого», «Буревестник», «Крылья Советов», Лядской сад), кустарниковых зарослей («Урицкого», «Молодоженов», «Крылья Советов»), полян, лугов, газонов и цветников («Миллениум»). В одних местах растительность достигает густоты зрелых лесов (ЦПКиО им. Горького), в других располагается по «парковому типу», то есть группами среди газонов и полян («Миллениум»).

Всего в г.Казани около 140 парков и скверов. Площадь зеленых насаждений (объекты малого озеленения) в Казани достаточно велика и составляет 7560,5 га, в том числе общего пользования 1800 и 3742 га - особо охраняемая территория местного значения, лесопарк «Лебяжье».

Ниже в таблице отражено распределение зеленой зоны города (таблица 5)

Таблица 5.

Распределение зеленой зоны города Казани

Название района	Площадь района, га	Численность тыс. чел.	Количество объектов	Площадь, га	Обеспеченность озеленением, м ² /чел.
Авиастроительный	38,31	111,2	13	24,5	2,2
Вахитовский	2582	83,0	36	57,5	6,9
Кировский	10879	108,2	9	19,5	1,8
Московский	3881	130,1	13	33,5	2,6
Ново-Савиновский	2066	205,4	9	18,5	0,9
Приволжский	11577	219,9	16	25,0	1,1
Советский	7687	272,8	8	9,5	0,4

В целом, объем малого озеленения на одного человека составляет от 0,4 до 6,9 м². Причем наибольший объем (95.9 га) приходится на Вахитовский район Казани и самый маленький на Советский район (0.4 га) (рис.7)



Рис.7. Показатели обеспеченности по малому озеленению (сады, скверы, бульвары) населения г. Казани, чел /м².

Следует подчеркнуть, что по инвентаризационным данным в г. Казани зеленые насаждения парков состоят на 70% из липы мелколистной (*Tiliacordata* Mill,1768) и на 25% из клена ясенелистного (*Acer negundo* L,1753). В озеленении широко используются тополя, березы, рябина.

2.2.2. Характеристика площадок исследования

Проводимые нами исследования в 3 парках, расположенных в двух административных районах города Казани отличались следующими особенностями.

1. «ЦПКиО им.Горького» расположен в Вахитовском районе г.Казани в центральной части города и является самым «зеленым» районом в городе. Площадь зеленых насаждений составляет 393,0 га. Местами растительность достигает густоты зрелых лесов. Это самый малочисленный район города по количеству населения (85,7 тыс. чел.).

Парковая зона расположена в самом центре города, на левобережье реки Казанки и располагает площадью более чем 24 га. По праву этот парк считается одним из первых парков г. Казани, так как его формирование началось с 1936 году и по сей день не утратил своего предназначения и привлекательности для отдыха жителя города и его многочисленных гостей. Этот парк еще называют «Русская Швейцария» из-за того, что ландшафт неоднородный. Удаленность от основной магистрали составляет до 200 м

2. Парк Горкинско-Ометьевский лес. Площадь всей запроектированной парковой территории (с учётом участков перспективного освоения) составляет 87,42 га. Площадь существующей парковой территории— 66,45 га. Образован в 2016 году на территории Советского района. В названии парка «Горкинско-Ометьевский лес» объединены названий двух лесных массивов, из которых он состоит— Горкинский лес и Ометьевский лес. Названия же этих лесных массивов происходят от названий двух дореволюционных пригородных деревень— Горки и Аметьево (Ометьево), являющихся в настоящее время посёлками (жилыми массивами) в составе Казани. Можно предположить, что закрепление за лесными массивами названий этих деревень произошло в силу того, что данные леса находились в хозяйственном пользовании крестьян Горок и Аметьево (Ометьево) на правах лесных дач. В связи с чем, данная территория еще не полностью окультурена и часть ее территории сохранила лесной ландшафт.

3.Парк аттракционов «Кырлай» открылся на правом берегу р. Казанки в 2004 на месте бывшего парка «Шурале» перепланированный из естественных лесов. Расположен он в самом центре столицы, напротив Казанского кремля. В парке очень большая людская проходимость. Привлекают людей возможность совмещения отдыха и детского развлечения в условиях приближенных к природным на фоне зеленой зоны широколиственных лесов.

2.3. Видовая характеристика клещей и болезни передаваемые ими

2.3.1. Разновидности клещей

Клещи (*Acarina*) это членистоногие животные, относящиеся к классу паукообразных и подтипу хелицеровых. Отличаются мелкими размерами - от 0,1

до 30 мм [9]. Клеши как единый отряд, делятся на 3 подотряда: клещи-сенокосцы (*Opilioacarina*), акариформные клещи (*Acariformes*) и паразитоформные клещи (*Parasitiformes*) (рис.1).

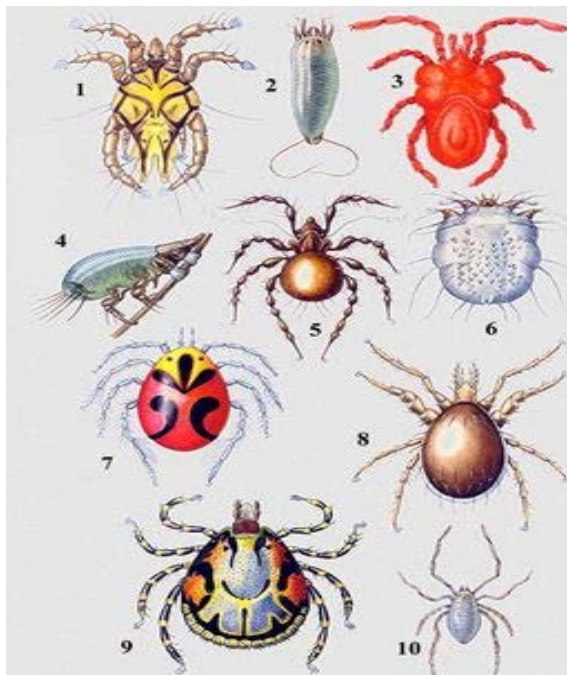


Рис. 1 Представители некоторых групп клещей.

Акариформные клещи (*Acariformes*): 1 — перьевой клещ (*Zachvatkiniasternae*); 2 — галловый клещ (*Eriophyesoculatus*); 3 — краснотелка (*Trombidiumferox*); 4 — лабидокарпус (*Labidocarpusmegaionux*); 5 — панцирный клещ (*Belbaglobipes*); 6 — чесоточный клещ (*Acarussiro*); 7 — водяной клещ пиона (*Pionacoccinea*). **Паразитоформные клещи** : 8 — гамазовый клещ (*Androlaelapshermaphrodita*); 9 — амблиomma (*Amblyommahebraeum*). Клеши-сенокосцы: 10 — клещ-сенокосец опилиоакарус (*Opiliocarussegmentatus*) (рисунок 1).

Анатомически тело клещей слабо разграничено на головогрудной отдел, снабженный хоботком и на брюшко с четырьмя конечностями. С поверхности снабжен хитиновым покровом. Ротовой аппарат колюще-сосущего или грызущего типа. Дыхание осуществляется трахеей. Имеется кровеносная система. Конечности снабжены шестью члениками.

Известно, что к паразитоформным клещам относятся иксодовые, аргасовые и гамазоидные клещи. Столь широкий спектр клещей определяет высокую степень вирусоносительства и опасности для человека. Вирус клещевого энцефалита с высокой долей вероятности может содержаться именно в них. Насчитывается более 850 видов клещей, но нападают на людей лишь несколько из них, а точнее всего два (*под Ixodes*), которые и являются переносчиками вируса

клещевого энцефалита и боррелиоза (болезни Лайма). И если последний лечится антибиотиками, то вирус клещевого энцефалита -нет. Единственной эффективной защитой от него является вакцинация[6,56]..

Род Ixodes— отличается относительно крупным размером среди иксодид с пространственным распределением на огромной части нашей планеты .В фауне нашей страны род иксодовых клещей представлен 25 видами и подвидами, развивающиеся по треххозяинному типу, из которых наиболее опасными для сельскохозяйственных животных и человека считаются представители двух видов клещей – *Ixodes ricinus* и *Ixodes persulcatus*. В ходе изучения этих видов ученые отмечают, что у нимфы и их личинок цикл развития проходит в основном на мелких млекопитающих- мышевидных грызунах, ежах и др., небольшое количество - на птицах и редко на пресмыкающихся. Взрослые клещи предпочитают паразитировать в основном на крупных и средних млекопитающих.

Для человека наибольшую опасность представляет вид *Ixodes persulcatus* именно во взрослом состоянии[21].

Не менее грозным паразитарным представителем, распространенным на территории нашей страны и далеко за его пределами является *Ixodes ricinus*. При этом тенденция «захвата» территорий все больше нарастает. Начиная с северных широт линия распространения проходит через Карелию, Эстонию, Ленинградскую, Московскую, Воронежскую, Нижегородскую области и далее через Татарстан и Башкортостан, перемещаясь на Украину, Краснодарский, Ставропольский край, Дагестан, Чечня, Ингушетия, Калмыкия и Закавказье. На юге встречается чуть реже (рис.2).

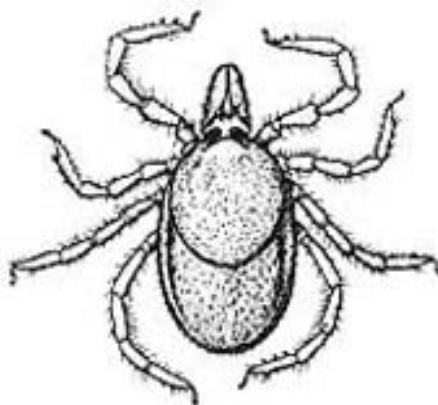


Рис. 2 Клещ вида *Ixodes ricinus*.

Эти два вида клещей имеют некие отличия относительно мест обитания. Так *Ixodes ricinus* активный образ жизни ведет во влажных местах, яйца могут развиваться даже в воде. Поэтому вектор развития популяции направлен, прежде всего, в северную часть страны, где больше лесных зон. В центральной, средней и южной зонах больше зафиксировано этих паразитов там, где преобладают леса и кустарники либо на обезлесенных местах с кустарниковыми зарослями.

Исходя из вышеизложенного и понимания того, что географически ареал распространения велик у данного вида, во многом сформированный и абиотическими условиями. Отсюда, и жизненный цикл развития клеща различен.

Отметим, что по сравнению с южными районами, где полное развитие клещей заканчивается в течении года, в северных регионах полный жизненный цикл охватывает от двух, до четырех лет. Несмотря на суровые условия, клещи хорошо адаптированы к низким температурам и могут голодать несколько лет.

Относительно вида клещей *Ixodes persulcatus*, по имеющейся в литературных данных сведениях, можно отметить, что для своего комфортного развития он выбрал лесную зону тайги и проходит через Урал до Приморья. В европейской части России излюбленным местом являются смешанные леса. В этих биотопах полный цикл развития завершается в течение 3-4 лет. Это немного продолжительнее, чем в районе Южного Приморья, где полный цикл превращений завершается в течение двух лет (рис. 3) [12].

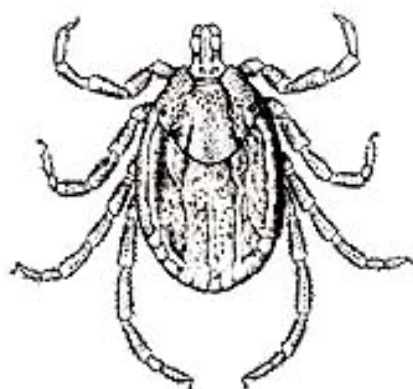


Рис. 3 Клещ вида *Ixodes persulcatus*

Наряду с этим выявлено, что пик паразитирования приходится на весенне-летний сезон – главным образом на май-июнь месяц для животных, а для людей клещ становится опасным с началом теплых весенних дней и длится до конца сентября с различной интенсивностью агрессивности паразита[47].

Нельзя не отметить что род *Hyalomma*, численность которого соответствует 22 видам. Их отличают крупные размеры в семействе иксодовых – до 5-12 мм в голодном состоянии, а у напивавшихся самок более 20 мм . Данный род биотопически предпочитает зоны степей, пустынь и полупустынь. Отдельные представители населяют кустарниковые зоны, редколесье, низменные и горные леса. Клещи данного вида во взрослом состоянии паразитируют на млекопитающих, а мелкие подсаживаются на диких животных, на птиц, грызунов. Однако, клещи, достигая половозрелого состояния, в качестве жертвы выбирают уже человека.

Ниже в таблице представлены характеристика видовых разновидностей рода *Hyalomma*, рода *Haemaphysalis*, рода *Rhipicephalus*, рода *Dermacentor pictus* и рода *Boophilus*.

Таблица 1

Характеристика видовых разновидностей популяций клещей

Разновидность рода	Территориальные зоны распространения	Ареал распределения	Тип развития	Объекты паразитирования	Обитание на биоорганизмах по фазам развития паразитов
Род Hyalomma Hyalomma anatolicum	Закавказье, Средняя Азия, Краснодарский, Ставропольский края, Калмыкия, Чечня, Ингушетия, Астраханская область	Низменные и предгорные степи, смешанные низменные и предгорные леса, лесостарниковые территории.	2-х, 3-х хозяиновый	На сельскохозяйственных животных, реже – диких. В неполовозрелой стадии паразитируют и на крупных домашних, и на диких млекопитающих. Изредка можно обнаружить на животных мельче зайца.	Взрослые клещи – на всех представителях с/х животных, реже – диких. Неполовозрелые фазы- на крупных домашних и диких млекопитающих. Иногда на животных мельче зайца.
Hyalommascupence	Юг европейской части РФ. Курская, Воронежская Саратовская, Оренбургская области, Молдова, Украина, Закавказье и Средняя Азия.	-Степные и лесостепные зоны	1-хозяиновый вид с одноклическим циклом	На сельскохозяйственных животных, реже – диких	На крупном рогатом скоту, на домашних животных и диких животных
Hyalommadetritum	Ставропольский край, Калмыкия, Дагестан, Закавказье и Среднеазиатские республики.	-	Двуххозяиновый вид	Напивавшиеся личинки зимуют в природе, а голодные задерживаются на теле скота и весной спешат превратиться в имаго	Страдает в основном крупный домашний скот; реже обнаружен и на диких животных – кабанах, оленях, архарах.
Hyalommamarginatum	Северный Кавказ, Астраханская, Ростовская и Волгоградская области, Калмыкия, Молдова,	-	Двуххозяиновый вид	Половозрелые клещи питаются на многих с/х животных, на диких, например зайцах. Нимфы и личинки – это обитатели птиц, зайцев,	-

	Южная Украина, Крым, Закавказье, Средняя Азия, Казахстан.			ежей, к.р.с. и лошадей	
Род Haemaphysalis	Северная граница	Равнинные и предгорные степи, частично полупустыни, леса на Д.Востоке.	треххозяинный тип развития	Млекопитающие, птицы, рептилии	Личинки, нимфы объектом паразитирования выбирают птиц и рептилий. Некоторые представители в качестве жертвы выбирают человека.
Haemaphysalis punctata	Краснодарский и Ставропольский края, Чечня, Ингушетия, Дагестан), Украина, Молдова, Среднеазиатские республики, Казахстан, Закавказье.	-	-	Паразитирование происходит как на крупных, мелких-домашних животных, так и на диких животных, птицах	Преимущественно на птицах, нимфы – на грызунах
Haemaphysalis subseriata	Краснодарский и Ставропольский края, Чечня, Ингушетия, Дагестан), Украина, Молдова, Средне-азиатские республики, Казахстан, Закавказье.	Степях и полупустынях		Имаго паразитирует на домашнем скоте и диких копытных,	Личинки и нимфы – на рептилиях, реже – на птицах и млекопитающих.

Haemaphysalis otophila	Краснодарский и Ставропольский края, Чечня, Ин- гушетия, Дагестан), Украина, Молдова, Среднеазиатские республики, Казах- стан, Закавказье, Украине, в Закав- казье и Туркмении	-	-	Взрослые клещи парази- тируют на крупных домашних и диких млекопитающих	Неполовозрелые – на мелких млекопитающих, реже – на птицах и рептилиях
Род Rhipicephalus	-	Лесостепи, сте- пи, полупустыни и пустыни, гор- ные степи (до 1800 м над уровнем моря).	-	-	-
Rhipicephalus bursa –	Сухие степи, лесоку- старниковая полоса предгорий и низмен- ные леса: в РФ – Нижнее Поволжье и Северный Кавказ, Крым, Закавказье, прикаспий-ская часть Туркмении.	-	двуххозяинный клещ	Имаго преимущественно па- разитирует на крупном и мелком рогатом скоте, реже — на других домашних жи- вотных,	Личинки и нимфы – на круп- ном рогатом скоте, реже— на овцах, козах и лошадях.
Rhipicephalus turanicus	Северный Кавказ, Калмыкия и Астра- ханская область, Закавказье и Средняя Азия.	-	треххозяинный клещ	Половозрелые клещи пара- зитируют на овцах и козах, реже – на других домашних животных Личинки и нимфы паразитируют на грызунах (зайцы, мыши) и насекомояд- ных (ежах)	Все фазы развития проходят на собаках и свиньях, реже – на кошках; личинки и нимфы способны питаться на крысах и мышах.
Rhipicephalus sanguineus	Северный Кавказ, Калмыкия, Крым и Закавказье.		треххозяинный клещ	Основным хозяином вида является собака, на ней пара- зитируют все фазы клеща	Основным хозяином вида яв- ляется собака, на ней парази- тируют все фазы клеща

Род Dermacentor p ictus	Проходит по южной границе таежной зоны, т. е. между 51°-53° северной широты	В лесах, степях, полупустынях, реже в горных местностях на высоте более 2000 м	-	-	-
Dermacentor pictus	южная часть Урала, Западная Сибирь, Приморский, Краснодарский, Ставропольский край, Чечня, Ингушетия, Дагестан, Украина, Белоруссия, республики Закавказья	-	-	Паразитируют на домашних животных, реже – на диких (оленьях, кабанах, лисицах, зайцах, ежах и др	Личинки и нимфы питаются на мышевидных грызунах, ежах, зайцах и др
Dermacentor marginatus	Западная Сибирь, Краснодарский, Ставропольский край, Астраханская область, Калмыкия, республики Северного Кавказа, Закавказья и Средней Азии, Казахстан, Украина.	Степная полоса европейской части РФ	-	Паразитируют на домашних животных, реже – на диких (оленьях, кабанах, лисицах, зайцах, ежах) и др	-

Достижение стадии имаго у клещей наблюдается весной и летом, но наиболее адаптированные особи встречаются круглогодично с увеличением популяции в период с апреля по сентябрь месяцы и с максимальным количеством - в мае-июне. Личинки предпочитают развиваться в более комфортных климатических условиях и паразитируют в июле-августе, нимфы – в августе-сентябре. Полный цикл развития одного поколения завершается за 1,5-2 месяца, к концу которого паразит покидает хозяина и откладывает яйца. Из которых вырождаются личинки и уже в виде нимф фиксируются ближе к ушным раковинам, краям век, спинной части тела, хвостовому отделу прокормителей. Примечателен тот факт, что взрослые особи могут выдержать состояние голода до 10 месяцев, а нимфы и личинки – 8-10 месяцев.

Таким образом, иксодовые клещи имеют своих хозяев обитания, периоды регенерации и собственные ареалы обитания. Из приведенной таблицы, где отражены лишь основные виды клещей, а их на территории Российской Федерации обитает свыше 50 видов, большинство видов обитает в южной части страны [20].

Все эти особенности позволяют паразитам не только выживать прекрасно в любой из фаз их индивидуального развития, но как уже отмечалось выше, ведя паразитический образ жизни, быть источником инфицирования взаимопередаваемых заболеваний животных и человека, включая вирусы, риккетсии, бактерии, спирохеты, анаплазмы, пироплазмиды, тейлерии и др.

Исследователями подмечено, что в процессе давней истории паразитирования на различных организмах, кровососущие неизменно вступают во взаимосвязь с другими микроорганизмами, формируя биоценотические связи и служить резервуаром микстинфекций в течение долгого времени[16].

Во многих поражающих случаях, клещи, являются главным звеном эпизоотической цепи: источник инфицирования – переносчики – восприимчивые биоорганизмы. Причиной служат взаимоотношения между возбудителем и переносчиком наряду с возможностью трансовариального пути передачи последующим поколениям. А это формирует более стойкий природный очаг инфицирования [11].

Излюбленным местом локализации клещей являются различные участки тела животного. Так, *Boophilus calcaratus* прикрепляется к крупному рогатому скоту, локализуясь чаще в области подгрудка, шеи и боковых отделах. Для *Hyalomma detritum* характерна фиксация в области паха, мошонки и живота. *Hyalomma anatolicum* локализуется в передней и нижней частях тела и подгрудке. *Ixodes persulcatus* выбирает местом локализации шею, подгрудок. Клещ вида *Dermacentor pictus* излюбленным местом присасывания выбирает область затылка, шейный и ушной отдел, а также корень хвоста. Паразит *Ixodes ricinus* можно обнаружить чаще в области паха, вымени, подгрудка; Членистоногий вида *Rhipicephalus bursa* обитает на животе, вымени, сосках, у корня хвоста; Вид *Rhipicephalus turanicus* заселяет внутреннюю поверхность ушной раковины и отчасти в паху; Виду *Haemaphysalis punctata* нравится область живота и вымени. Все эти места локализации выбираются паразитом в зависимости от длины хоботка, толщины тела хозяина, состояния кожного покрова, а у животных усугубляется отсутствием возможности избавления от паразита [2].

2.3.2. Строение и цикл развития иксодовых клещей.

Иксодиды - крупные паразитарные организмы от 2 мм в состоянии голода и до 20 мм после насыщения. Тело защищено прочным хитиновым покровом. По верхней стороне спины самцы и самки на хитиновом покрытии имеют щетки, которые у самцов покрывают всю поверхность тела, а у самок, у личинок и нимф закрывают только переднюю. По внутренней стороне хитин снабжен щеткой только у самцов[3].

Ротовые органы размещены на переднем конце тела, вооруженные хоботком из хелицевых образований служащих в качестве верхних челюстей и гипостомой, выполняющая роль зубчатой нижней челюсти. Хелицевое приспособление служит для паразитов органом разрезания кожной поверхности. При помощи гипостомы фиксируется тело. Анатомически по размерам хоботка проводится идентификация разных родов клеща.

Имеются конечности, которые соединены с телом при помощи кокса различной конфигурации. Есть так называемые пальпы, служащие органом осязания. Половое отверстие расположено снизу брюшка рядом со второй парой ног. Анальное отверстие располагается позади четвертой пары конечностей.

Органы зрения присутствуют не у всех клещей. Они расположены с внешней стороны тела близ второй пары конечностей. Дыхательные органы в виде пластинок эволюционно расположились позади четвертой пары ног. Кишечник у кровососущих паразитов разветвлен на выросты слепые, в которых скапливается кровь после паразитирования на биоорганизмах.

На территории Российской Федерации обитает не менее 50 видов клещей, немалая доля которых паразитирует в южной части страны [20].

Оплодотворение самок иксодовых происходит самцами на теле животного, после чего самки насытившись кровью отпадают, защищаясь от неблагоприятных условий в укромных местах. Отложение яиц длится 10—20 дней, количество которых достигает 4- 15 тысяч штук. В последующем самки погибают.

Яйца клещей имеющие размеры 0,5 мм длины, защищены плотной оболочкой. Созревание яиц длится четыре и более месяцев с последующим вылуплением личинки около длиной 1 мм, которые имея три пары конечностей, нападают на мелких лесных зверьков и птиц для насыщения кровью. Через 3-4 дня покидают своих прокормителей и переходят в лесную подстилку, где осуществляется линька и переход в следующую фазу развития – нимфу, формируя все четыре пары конечностей. Нимфа подкрепляется кровью и либо на земле, либо, оставаясь на теле животного, превращается в имаго (рис.4).

В итоге, прежде чем стать половозрелой особью, клещи три раза насасываются крови у разных или одного хозяина и дважды линяют. По продолжительности насыщения кровью личинке необходимо в среднем 3 - 7 дней, нимфе – 3 - 10, имаго — 8 - 10 дней.

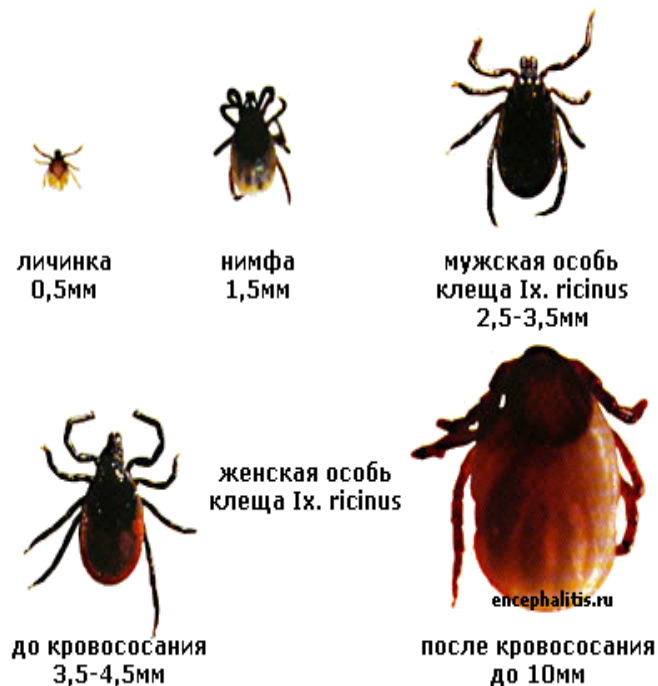


Рис. 4 Цикл развития иксодовых клещей.

В целом полный цикл развития клеща растягивается на годы (3-5 лет). , используя всего лишь трехкратную возможность насыщения кровью и маленький процент выживания(около 0.1%) [26].

Выжившие клещи с наступлением теплого времени (начало или середина апреля) становятся очень агрессивными. Численность очень быстро нарастает до середины лета. Сидя на невысокой траве, палочках, веточках подстерегают жертву, чутко реагируя на запахи органами Галлера и молниеносно реагируя на добычу, держа на готовности передние лапки, снабженные коготками и присосками. Достигнув жертвы, располагаются у животных чаще всего в области головы за ушными раковинами, на шее, подгрудке и в паховой области. У человека членистоногих выявляют в подмышечных впадинах, в паховой области и на волосистой части головы[20].

Клещ хоботком прорезает кожу, впрыскивая в ранку слюну, которая выполняет всевозможные функции. Часть слюны уплотняется, способствуя закреплению намертво хоботка к коже. Вслед выделяемая жидкая слюна, содержащая многие биологически активные вещества, обезболивает ранку, разрушают стенки кровеносных сосудов и окружающие ткани. Последние, в разбавленном состоянии и служат питанием клеща. При этом масса паразита увеличивается

ется в сотни раз по сравнению с пребыванием в голодном состоянии клеща (рис.5)



Рис. 5 – Сытая самка иксодового клеща.

Установлено, что самцы менее активны и предпочитают в сытом состоянии заниматься поиском самок [1]. К концу лета и начало осени начинается спад активности паразитов.

Особенность клещей такова, что они могут паразитировать практически на всех видах лесных животных и на домашних животных, а также на многих видах птиц, кормящихся на земле[32,33].

Основными группами прокормителей являются: крупные млекопитающие - олени и лисы, крупные и мелкие грызуны - зайцы, белки, бурундуки, полевки, бурозубки. Взрослые особи охотно нападают и на человека.

Из выше изложенного можно констатировать, что там, где присутствует лесная подстилка, перепревшая трава существует огромная опасность нападения клеща на любой движущийся биологический объект. Эндемичный очаг инфекции поддерживается мелкими лесными зверьками - полевкам, мышам, землеройкам, белкам и бурундукам. Вирус клещевого энцефалита присутствует в этих зверьках и в самом клеще с концентрацией возбудителя в слюнных железах, особенно в цементной порции.

Отсюда большая вероятность заражения животного и человека. Источником заражения может стать и самец [44].

Эволюционно так сложилось, что дикие животные переносят заражение без патологических явлений, но являются тем резервуаром, который служит источником заражения для питающихся на них клещей. Инфекция в паразите распространяется кровью по всем органам, тканям и размножается в слюнной железе. При последующих присасываниях клеща происходит заражение вирусом здорового животного и вся цепочка событий повторяется снова и снова, обеспечивая обмен патогенами между клещами и их прокормителями [34,43].

Животные, не сталкивающиеся в своей естественной среде с этим возбудителем (домовые мыши, обезьяны), которых используют в качестве подопытных животных при вирусологических исследованиях) болеют так же, как и человек.

2.3.3.Болезни, передаваемые иксодовыми клещами.

Клещи являются многовидовыми организмами. Каждому виду свойственен только для него присущее носительство источника заболевания. Наиболее коварным из них является клещевой энцефалит - природно-очаговое острое инфекционное заболевание[13].

При клещевом или алиментарном заражении человека инфекционное начало проникает через кожу, либо подкожную клетчатку или клетки эпителия пищеварительного тракта. Далее вирус поступает через кровеносные сосуды, по лимфатическим или нервным путям, поражает клетки крови, иммунную систему, внутренние органы и достигает мозга, который является резервуаром для размножения вируса. Затем поражаются нейроны. Болезнь проходит в острой и циклической форме с последующим выздоровлением, но иногда возможен переход в хроническую форму. Однако при осложнениях развиваются парезы и параличи, приводящие иногда к летальному исходу[35]. Статистические данные указывают, что в Российской Федерации ежегодно регистрируется до 9 тысяч случаев заболевания и огромный отряд инвалидов.

Учеными доказано, что в связи с изменением климатических условий во многих регионах эпидемиологическая обстановка по клещевому энцефалиту в РФ становится напряженной. Если в середине прошлого века клещевой энце-

фалит представлял угрозу в основном для жителей района Сибири, то в начале 21 в данной инфекцией охвачено далеко за 70% территории страны. Это говорит о высокой жизнеспособности паразита в природной среде[30].

Вирус клещевого энцефалита чаще всего переносится клещами вида *Ixodes persulcatus* и *Ixodes ricinus*. Имеются очаги, где вирус переносится клещами *Hyalomma concinna*, *Dermacentor silvarum*, *Dermacentor pictus* и др. Развитие происходит аналогично *Ixodes persulcatus* и *Ixodes ricinus* и прокормителями служат отряд грызунов (полевая мышь, бурундук, заяц и др.), дикие и домашние животные, птицы, а человек в этой циркуляционной цепи оказался для вируса биологически тупиковым звеном, так как он дальше не передается другому организму и выходит из природной циркуляции (рис. 6)[42].

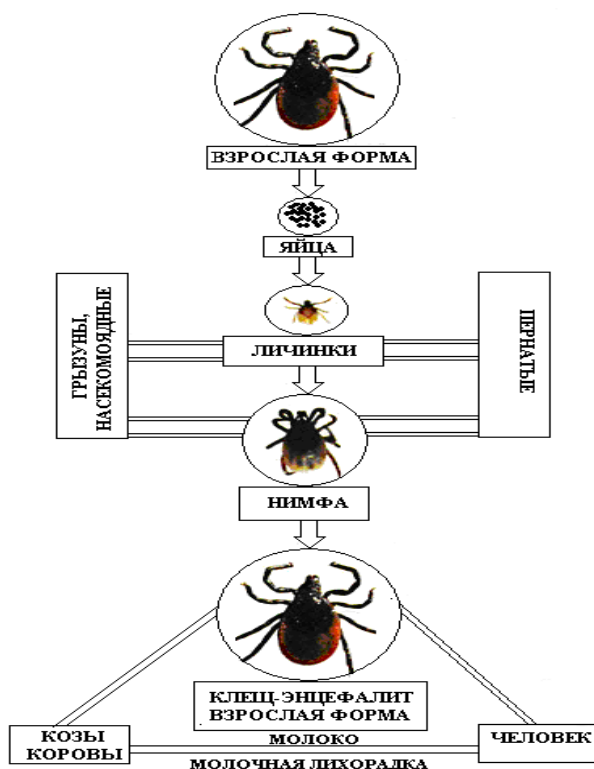


Рис. 6 Схема передачи иксодовыми клещами вируса энцефалита.

Клещей вида *Ixodes persulcatus* отличает их биологическая активность с начала весны и в первую половину лета. Для вида *Ixodes ricinus* пик активности зарегистрирован в мае–июне и конце летнего периода (август–сентябрь). В эти

периоды самка, паразитируя на теле биоорганизма, остается незамеченной, но при этом, насыщаясь кровью, увеличивается в весе в 80–120 раз.

Исследователями обнаружено, что в одном клеще может содержаться огромное число возбудителя инфекции — до 1010 вирусных частиц. Поэтому попадание в кровь человека даже одной миллионной доли вирусного носителя бывает достаточно для развития у него инфекции [28].

Существует несколько форм проявления клещевого энцефалита: 1) лихорадочная или стертая; 2) менингеальная; 3) менингоэнцефалитическая; 4) полиомиелитическая; 5) полирадикулоневритическая. У каждой формы характер проявления отличен. Опишем кратко каждую из этих форм.

Лихорадочная форма клещевого энцефалита характеризуется благоприятным течением и быстрым выздоровлением. Лихорадочное состояние длится 3-5 дней. Проявляется следующими признаками: головная боль, слабость, тошнота — при слабо выраженной неврологической симптоматике

Менингеальная форма является наиболее частой формой клещевого энцефалита. Клиника более осложнена: тошнота, однократная или, многократная рвота, боли в глазах, светобоязнь, вялость, заторможенность. Длительность данной формы в среднем 7-14 дней.

Менингоэнцефалитическая форма клещевого энцефалита наблюдается реже, чем предыдущая форма. По стране -15%, а на Дальнем Востоке зафиксировано до 20-40%. Эта форма поражения более тяжелая. Возможны галлюцинации, психомоторное возбуждение на фоне потери ориентира в пространстве и во времени. Не исключены проявления эпилептических проявлений.

Полиомиелитическая форма клещевого энцефалита наблюдается у каждого третьего укушенного паразитом. Продромальный период длится 1-2 дня с проявлением общего недомогания, повышенной утомляемостью. Далее в процесс включаются подергивания мышц вследствие раздражения клеток передних рогов продолговатого и спинного мозга. На фоне общей слабости в конечностях возможно чувство онемения в шейно-плечевой (шейно-грудной) области по нарастанию вплоть до 2 недель, к концу третьей болезни усугубляется развитием атрофии пораженных мышц.

Полирадикулоневритическая форма клещевого энцефалита вовлекает в клинику периферические нервы и корешки. Возникает симптом "ползания мурашек", покалывания. Снижается чувствительность в конечностях, вялые параличи с охватом мышц плечевого пояса.

Острое начало клинически проявляется ознобом, головной болью, тошнотой, рвотой, головокружением, болью в конечностях, нарушением сна, анорексией и наличием 2 этапов лихорадки. Первый этап в легкой форме продолжается 3-7 дней. Второй этап лихорадки длится 7-14 дней. Исход болезни - полное выздоровление или приобретает хроническую форму

Подводя итог, можно констатировать, что данное заболевание является достаточно опасным, так как сопровождается осложнениями более чем у 30-80% переболевших, а в 2% случаев - заканчиваются летальным исходом в течение одной недели от начала заболевания. Иногда болезнь переходит в хроническую форму.

Не менее грозным является другое заболевание передаваемое иксодовыми клещами - клещевой боррелиоз. Это инфекционное трансмиссивное природно-очаговое заболевание, вызываемое спирохетами [27].

Первые описания датированы в 1975 г в местечке Лайм (США). Провоцирует заболевание Лайма спирохеты рода боррелий.

Клещ становится намного опаснее, когда в нем инфицируют смешанные вирусы: иксодовый клещевой боррелиоз и вирус клещевого энцефалита [17].

Реальность ситуации такова, что болезнь Лайма встречается на всех континентах, кроме Антарктиды. По территории РФ многие регионы являются эндемичными: Ленинградская, Тверская, Ярославская, Костромская, Калининградская, Пермская, Тюменская области, а также Уральский, Западносибирский и Дальневосточный регионы.

Зараженность данной инфекцией самих клещей колеблется от 5-10 до 70-90%. Болезнь проявляет себя спустя сутки после укуса взрослым инфицированным клещом. Возбудитель спирохет боррелий со слюной клеща попадают в кожу и в течение нескольких дней размножаются, после чего они распространяются на другие участки кожи и внутренние органы (сердце, головной мозг,

суставы и др.). Боррелии долгое время (годами) могут находиться в латентной стадии в организме человека, не проявляя себя клинически. Инфекционистами подмечено, что болезнь в своем развитии сходен с развитием сифилиса. Скрытый период болезни Лайма длится от двух дней до месяца, в среднем две недели. Болезнь не является контактным и не передается от человека человеку.

Болезнь имеет четкие признаки своего проявления. В начальной стадии ярким признаком начала заболевания в 70% случаев является проявление покраснения кожи с четкими округлыми границами на месте укуса паразита, что дает основание думать, прежде всего, о болезни Лайма. Эритемное пятно понемногу расширяется с краев, приобретая размеры до 10 см в диаметре и более. Интенсивность покраснения уменьшается ближе к центру овала и несколько возвышается над уровнем кожи. Через несколько дней яркость эритемы начинает с центра тускнеть и даже может становиться лилового цвета, овал заменяется на кольцо. По центру кольца образуется корочка, затем рубцовая ткань. В целом, пятно без лечения сохраняется 2-3 недели, затем исчезает. Взамен, спустя 1-1,5 месяца, развиваются признаки поражения нервной системы, сердца, суставов. Диагноз подтверждается только лабораторным путем через сдачу крови [37].

Лечение болезни необходимо проводить в инфекционном отделении больницы, где оказывается квалифицированная помощь при уточнении диагноза и последующим воздействием на возбудителя – боррелий. В противном случае, оставив процесс на самотек, можно только усугубить состояние пораженного и болезнь перейдет в хроническое течение, что иногда приводит к инвалидности [55].

При инфицировании данным возбудителем болезни должно быть применено комплексное лечение с использованием медикаментозного лечения учитывая стадию болезни. Важно, чтобы лечение было начато с первых моментов укуса клеща, иногда не дожидаясь результатов лабораторного исследования. Это уберет риск вероятности проявления более сложной симптоматики: неврологических, кардиальных и артралгических осложнений [5]. С этой целью лечение надо начать с тетрациклина в дозе 1,0-1,5 г/сутки в течение 10-14 дней. Наблюдения показали, что если не прибегать к быстрому лечению, образовав-

шаяся эритема кольцевидной формы исчезает лишь спустя месяц, тогда как использование антибактериальных препаратов убирает эритему в первые дни заражения. Это служит показателем того, что организм может рассчитывать на избежание II и III стадии заболевания [4,18].

Кроме того, эффективным препаратом себя зарекомендовал при клещевом боррелиозе препарат доксициклин, назначаемый пациентам с кожными проявлениями болезни (мигрирующая кольцевидная эритема, доброкачественная лимфома кожи). Дозировка препарата для взрослых составляет 20 мг в течение 10-30 дней.

При переносимости организма больным назначают при проявлении явной симптоматики поражения нервной системы во II стадии и при миалгии и фиксированных артралгиях пенициллин. Его завышенные дозы вводят внутримышечно или в комбинации с внутривенным введением. Однако более эффективным в последнее время считается ампициллин в суточной дозе 1,5- 2,0 г в течение 10-30 дней в зависимости от тяжести болезни[38].

Результативным оказался препарат из группы цефалоспоринов - цефтриаксон, назначаемый при ранних и поздних неврологических расстройствах, высокой степени атриовентрикулярной блокады, артритах (в том числе хронических). Препарат вводят внутривенно по 2 г 1 раз в сутки в течение 2 недель. Все препараты назначаются только под контролем врача, так как самостоятельное принятие лекарственного начала могут смазать симптомы боррелиоза и затруднить диагностику[39].

2.4. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом

ГЛПС - природно – очаговая инфекция, носителем которого являются мышевидные грызуны. Обнаружен вирус у млекопитающих на 4-х континентах земного шара. Природные очаги характеризуются высокой эпидемической активностью и являются самыми напряженными на земном шаре. ГЛПС распространена по всему миру

Заболеваемость данной патологией наблюдается в скандинавских странах (Швеция, Норвегия, Финляндия). В Европе: Болгарии, Югославии, Чехослова-

кии, в Бельгии, Франции, на Дальнем Востоке (КНР, КНДР, Южная Корея). Серологическое обследование показало наличие специфических антител против возбудителя ГЛПС у жителей Аргентины, Бразилии, Колумбии, Канады, США, включая Гавайские острова и Аляску, в Египте в странах Центральной Африки, а также Юго-Восточной Азии.

Установлено, что скрытым резервуаром инфекции в различных территориях являются различные представители грызунов. Так в Европейской части России источником инфекции является рыжая полевка, на Дальнем Востоке - полевая мышь, красно-серая полевка и азиатская лесная мышь, в городской среде - домовые крысы и мыши, выделяя источника инфекции с испражнениями и слюной.

Поддерживается инфекция между грызунами через дыхательные пути и алиментарным путём. Излюбленным местом локализации инфекционного начала являются пойменные местности, лесные овраги, влажные лесные массивы с травостоем липовых пород деревьев. Липняк для рыжих полевок является местом насыщения, увеличения популяции, прочно сохраняя эпизоотию внутри своей популяции.

Кроме того, исследованиями выявлены очаги заболеваний регистрирующиеся и в парковых зонах, представляя огромную опасность для отдыхающих. Заражение человека происходит воздушно-пылевым путем в до 80% случаев, при вдыхании высохших испражнений инфицированных грызунов. Имеются сведения передачи вируса также контактным путем, через поврежденные кожные и слизистые покровы, при соприкосновении с грызунами или инфицированными объектами внешней среды (хворост, солома, сено и т.п.). Допускается возможность заражения человека алиментарным путем, например, при употреблении продуктов, которые не подвергались термической обработке (капуста, морковь и др.), загрязненных выделениями инфицированных грызунов.

Надо отметить, что передачи инфекции от человека к человеку не происходит. Заболевают чаще мужчины (70-90% больных) наиболее активного возраста (от 16 до 50 лет), преимущественно рабочие промышленных предприятий, водители, трактористы, работники сельского хозяйства. Заболеваемость

регистрируется реже у детей (35%), женщин и лиц пожилого возраста вследствие меньшего контакта с природной средой и, вероятно, иммунно-генетическими особенностями. Выделяют спорадические, производственные, сельскохозяйственные, садово-огородные, лагерные и бытовые типы заболеваемости.

Заболеваемость ГЛПС характеризуется выраженной сезонностью: с мая по декабрь. Пик наблюдается в сентябре-ноябре. С января по май заболеваний почти не встречается, что связано с резким сокращением численности мышевидных грызунов в зимнее время. Помимо сезонных, имеются и годовые колебания заболеваемости, которые составляют 3-4 года. Существует прямая зависимость заболеваемости человека от численности грызунов и их инфицированности на данной территории [51]

Для этого заболевания характерно преимущественное поражение сосудов почек. Инкубация составляет 2 недели, но может сокращаться до 11 и удлиняться до 23 дней. Впервые дни заболевания возможны продромальные явления (слабость, недомогание). Затем развивается тяжелая интоксикация, температура тела поднимается до 39,5 и более градусов и сохраняется на протяжении 2-6 дней. Спустя 2-4 дня от начала лихорадки появляется геморрагическая симптоматика на фоне прогрессирующей интоксикации. Иногда могут отмечаться менингеальные симптомы. Ввиду токсического поражения головного мозга, сознание нередко спутано, появляются галлюцинации, бред. Прогноз зависит от тяжести течения заболевания. Геморрагические лихорадки могут варьироваться по течению в весьма широких пределах, в некоторых случаях вызывая развитие терминальных состояний и заканчиваясь летально, однако в большинстве случаев при своевременной медицинской помощи прогноз благоприятен – инфекция заканчивается выздоровлением.

ГЛПС по уровню заболеваемости занимает первое место в РФ среди природно-очаговых болезней. По оценкам ученых указывается, что на территории РФ существует огромный риск заражения человека геморрагической лихорадкой с почечным синдромом, различающиеся степенью риска и различными показателями заболеваемости по субъектам Федерации (таб.2).

Степень риска заболеваемости по субъектам Федерации

Степень риска заражения	Показатели заболеваемости	Доля случаев (в %)	Перечень субъектов
Высокая	9,08 -41,39	75,02	14 субъектов: Республики Башкортостан, Марий Эл, Татарстан Мордовия, Удмуртия, Чувашия, Кировская, Нижегородская, Пензенская, Самарская, Ульяновская, Костромская, Ярославская обл., Еврейская АО
Средняя	1,55 до 9,07	21,4	25 субъектов: Приморский, Хабаровский, Пермский края, Оренбургская обл., Республики Карелия, Коми, Бурятия, Ивановская, Тамбовская, Вологодская, Омская, Новгородская, Псковская обл., г.Москва, Тверская, Брянская, Смоленская, Курская, Калужская, Волгоградская, Тульская, Рязанская, Сахалинская, Саратовская обл., Ямало Ненецкий округ
Низкая	0,15 до 1,50	3,58	21 субъект: Калининградская, Мурманская, Ленинградская, Московская, Владимирская, Орловская, Липецкая, Воронежская, Белгородская, Курская, Ростовская, Волгоградская, Тюменская, Свердловская, Челябинская, Амурская, Сахалинская обл., Краснодарский край, Республика Адыгея, Ямало-Ненецкий округ, Ханты-Мансийский АО
Очень низкая	Не регистрируется	0	Остальные 25 субъектов

Таблица отражает нестабильную ситуацию по заболеванию ГЛПС с охватом всех субъектов. Республика Татарстан из приведенной четырехступенчатой шкалы риска заражения, относится к категории «высокая».

Перенесенная инфекция оставляет стойкий пожизненный типоспецифический иммунитет. Известны единичные случаи повторного заболевания [49].

Кроме того, за последнее время все чаще стали произносить хантавирус или вирус хантаан или еще называют его мышинной лихорадкой.

Следующая таблица (таб. 3) отражает доминирование основных носителей хантавирусов среди популяции мелких млекопитающих (%) и инфицированность их хантавирусами (%) по федеральным округам Российской Федерации за 2018 год

Таблица 3

Основные носители хантавирусов среди популяции мелких млекопитающих (%) и инфицированность их хантавирусами (%) по федеральным округам Российской Федерации за 2018 год

Вид основных носителей хантавирусов	СЗФО	ЦФО	ПФО	УФО	СФО	ДФВО	ЮФО	СКФО
Рыжая полёвка	44,1/8,2	34/5,8	47,6/9,8	35,4/36,	10,5/2,	-	5,6/22,	77/0
Западный подвид полевой мыши	12,2/2,8	21/2,9	8/9,0	13,5/0	10,5/2,2		5,6/22,7	7/0
Восточный подвид полевой мыши						33,4/6,5		
Восточноазиатская мышь						11/14,0		
Кавказская лесная мышь							32/1,5	46/0
Серая крыса	0,2/0				3,4/0	1,7/0		

Местом для своего расселения мыши выбирают различные зеленые массивы с различным видовым составом пород древостоя. В таблице 4 отражена биотопическая преференция главного сочлена природно-очагового комплекса ГЛПС в лесах Татарстана

Таблица 4

Биотопическая преференция главного сочлена природно-очаговых комплексов ГЛПС в лесах Татарстана

Сочлены природно-очагового комплекса	Усл. обозначения	Лесные формации			
		Широколиственные	Мелколиственные	Хвойные	Вырубки с естественным возобновлением древостоя
Рыжая полёвка		25,5	6,5	1,3	2,6
		82,6	71,6	38	32.1

Условные обозначения:

1. относительная численность рыжих полевок - особей
2. индекс доминирования рыжих полевок по обилию в сборах

Таким образом, таблица четко отражает, что рыжая полевка в основном расселяет широколиственные леса с преобладанием дуба черешчатого, клена остролистного, липа сердцелистная. Меньше подобных грызунов расселено в хвойных лесах.

Кроме того, немаловажным фактором такого быстрого расселения биоорганизмов стало потепление климата. Известно, что с середины 70-х годов средняя годовая температура воздуха стала повышаться быстрее – со скоростью $0,52^{\circ}\text{C}/10$ лет. К тому же в последние десятилетия рассматриваемого периода в республике наблюдается преобладание положительных аномалий количества атмосферных осадков. ФГБУ "УГМС Республики Татарстан"

Также отмечается, что в расселении играет ландшафтные зоны и подзоны Татарстана, которых в Татарстане 4: Лесостепная Закамья (15 ландшафтных районов); Подтаежная (7 ландшафтных районов); Широколиственных лесов (6 ландшафтных районов); Лесостепная юго-запада (2 ландшафтных района).

Из этих четырех зон, наибольшую опасность риска заражения представляет Лесостепная подзона Закамья.

Несомненно, такое обширное территориальное расселение мышевидных грызунов накладывает определенное риски и на территории парковых зон, особенно тех, которые созданы на фоне лесных массивов.

Таким образом, определены основные причины, обуславливающие высокий риск заражения населения ГЛПС:

- расширение энзоотичной территории в результате интенсивного освоение лесных территорий (бытового, сельскохозяйственного и промышленного), где создаются наилучшие условия для размножения популяции грызунов;
- недостаточный объем неспецифических профилактических мероприятий и мероприятий по очистке лесных зон от сухостоя и валежника, образование свалок бытовых отходов в лесных и лесопарковых массивах городов или вблизи населенных пунктов осваивающие лесные территории.
- отсутствие вакцинопрофилактики населения против ГЛПС;
- недостатки в использовании дезинфектологических технологий оздоровления очагов, контроля качества за эффективностью дератизационных мероприятий.

Исходя из вышеизложенного можно говорить о том, что состояние городских парков в современном городе, как важнейший элемент системы, при определенных абиотических и биотических условиях, может стать объектом несущим колоссальный урон здоровью человека.

Мероприятиям по поддержанию санитарно-гигиенических норм, исключения контакта человека с паразитарными организмами и мышевидными грызунами являются определяющими в вопросах качества жизни и здоровья человека оказавшегося в окультуренной природной среде относятся:

2.5 Профилактика и меры защиты людей от инфицирования паразитарными организмами

За более чем полувековую историю противостояния человека инфекции клещевого энцефалита и боррелиоза были предложены и апробированы ряд широко распространенных мер как общей, неспецифической, так и специфической, или этиотропной, профилактики инфекции. Со временем практика постепенно меняет установившиеся оценки эффективности и перспективности всех этих методов и процедур[29].

Профилактика клещевого энцефалита заключается в борьбе с клещами и иммунизации контингентов лиц, по роду работы подвергающихся опасности заражения. Профилактические мероприятия, по уменьшению количества клещей в лесных массивах, заключается в уничтожении хозяев клещей — диких животных — резервуаров вирусов энцефалита и боррелиоза, в применении «ловчих стад» (выпас скота на рабочих площадках в лесу с последующей обработкой различными акарицидами животных, собирающих на себе клещей)[39].

Личные меры защиты: осмотры белья и тела через каждые 2 часа пребывания в лесу, пропитывание одежды водно — мыльной эмульсией, или эмульсией со скипидаром и лизолом, смазывание кожи шеи и кистей камфорной, тимоловой или мятной мазью. В связи с выделением вируса клещевого энцефалита оказалось возможным проводить профилактические прививки с помощью специфических вакцин. Вакцинация коллективов, работающих в таежных лесных

районах, является обязательной. Первый раз внутримышечно вводится 3 мл специфической вакцины. Спустя 10 дней вакцина вводится повторно в количестве 6 мл [26,38].

Для защиты от клещей используют отпугивающие средства — репелленты, которыми обрабатывают открытые участки тела (например, диэтилтолуамид — инсектицид, обладающий репеллентным действием).

Акарициды — вещества, оказывающие парализующее действие на клещей. Такие препараты наносят только на одежду. В настоящее время используют средства, содержащие альфаметрин и перметрин. Если клещ присосался существует несколько способов его удаления. Удобнее всего удалять изогнутым пинцетом или хирургическим зажимом (рисунок 3.3). Клеща захватывают как можно ближе к хоботку. Затем его аккуратно потягивают и при этом вращают вокруг своей оси в удобную сторону. Через 1-3 оборота клещ извлекается целиком вместе с хоботком. Если же клеща пытаться выдернуть, то велика вероятность разрыва.

Если нет инструментов, то можно удалить петлей из грубой нитки. Петлей клещ захватывается как можно ближе к коже и аккуратно, пошатывая в стороны, вытягивается. Обработка маслом не заставит клеща вынуть хоботок. Масло только убьет его, закупорив дыхательные отверстия.

Клеща можно смочить маслом перед удалением, но удалять его все равно придется. Масло заставит клеща оторвать содержимое в ранку, что может увеличить риск заражения. Поэтому масло лучше не использовать. При возможности клеща можно удалить с помощью кусочка льда, приложив его к месту присасывания на некоторое время. От холода клещ сам вытаскивает хоботок и отделяется. После удаления ранку обрабатывают йодом, либо другим антисептиком для кожи. В дальнейшем ранка обрабатывается йодом до заживления [38].

Естественными врагами клещей является насекомое наездник (*Hunterellushookeri*), самка которого откладывает до 20 яиц в тело нимфы иксодовых клещей. Вылупившиеся из яиц наездника личинки вызывают гибель иксодид (остается только хитиновая оболочка клеща). Значительное количество

иксодид поедают птицы, а также ящерицы; опасны для них плесневые грибки, гифы которых пронизывают тело клещей [22].

В случае если не удалось избежать укуса клеща, в первую очередь необходимо удалить присосавшегося клеща. В литературе бытует двоякое мнение насчет извлечения присосавшегося клеща. Так одни пишут, что перед процедурой предварительно надо смазать пораженное место какие-нибудь жиром (вазелином, кремом, подсолнечным маслом), а через 15-20 минут осторожно вытянуть нитяной петлей или пинцетом, покачивая из стороны в сторону. Другие авторы отмечают, что смазывать подсолнечным или другими видами масел категорически запрещено в виду того, что масло может перекрыть доступ кислорода и в этот момент могут перекрыться дыхальца у клещей. Спазмирование органов дыхания может привести к впрыскиванию вместе со слюной вирусного начала.

Снятое насекомое следует сжечь или залить кипятком, однако его также можно принести с собой в медицинский пункт для установления инфицированности клеща одним или несколькими вирусами [55].

Место укуса рекомендуется обработать йодом, перекисью водорода или спиртосодержащим препаратом и тщательно вымыть руки. Однако, поскольку клещ мог успеть выпустить свой яд в ваш организм, необходимо провести вакцинацию противклещевого энцефалита [36].

В момент укуса клещом самый эффективный способ защиты – это заранее проведенная вакцинация, которая дает возможность в несезонье поднять иммунитет к вирусу. Вакцинация проводится для всех желающих по определенной схеме по двум схемам.

В первом варианте первую прививку проводят в октябре, ноябре. По второму варианту вакцинацию проводят через пять – семь месяцев. Вторая схема включает экстренную вакцинацию в весенний период – в марте – апреле с интервалом 1 месяц. Выход в опасные зоны паразитирования клещей возможен только спустя две недели после второй прививки. Заключительная прививка проводится через один год, завершая курс вакцинации. Однако такая вакцинация требует повтора по истечении трех лет со дня последней [23].

Каждый человек, выходя в лесные массивы должен быть экипирован и иметь при себе репеллент, которым с определенной периодичностью надо себя обрабатывать.

При укусе инфицированным клещом, пострадавшему не позднее первых суток вводят иммуноглобулин против клещевого энцефалита [51].

Большим достижением в фармнауке стало создание высокоэффективного противовирусного препарата под названием Йодантипирин 20 декабря 2001 г. и утвержден как противовирусный препарат комитетом Минздрава России. Препарат отличается как профилактические, так и лечебные свойства при клещевом энцефалите у взрослых. Лекарственное начало – йод антипирин способен истребить вирус клещевого энцефалита буквально от 12 до 24 часов от момента заражения (укуса клеща). При поражении детей клещом с целью экстренной профилактики клещевого энцефалита можно применять Анаферон детский [25].

При более позднем обнаружении клеща на своем теле и при том обстоятельстве, что регион является эндемичным по боррелиозу, можно применять антибиотики самостоятельно.

Следующим эффективным препаратом в качестве профилактики является доксициклин в дозе 200 мг однократно. Исключением для его применения являются категории детей, беременные и кормящие женщины. Специалисты подчеркивают, что если с момента укуса клеща или с момента удаления его, прошло более 3 суток использовать антибиотики не рекомендуются. Прибегают только к процессу наблюдения.

К сожалению, профилактика антибиотиками не исключает риск заболевания. Не зависимо от того принимались антибиотики или нет, пациент должен контролировать свое самочувствие. При ухудшении состояния непременно обратиться к врачу.

Категории больных, у которых обнаруживается невосприимчивость к антибиотикам, применяют из группы макролидов – эритромицин в ранние стадии болезни в дозе 30 мл/кг в сутки в течение 10-30 дней. Лечебный опыт показал, что эффективным препаратом является сумамед, применяемый в период обна-

ружения у зараженных мигрирующей кольцевидной эритемы на протяжении 5-10 дней.

Для снижения проявляющихся аллергических симптомов используют целенаправленные противоаллергенные препараты согласно инструкции. В период выздоровления человека или животного, характеризующийся постепенным исчезновением признаков болезни и восстановлением нормальной жизнедеятельности организма пациентам назначают общеукрепляющие средства, препараты способные повышать неспецифическую сопротивляемость организма к широкому спектру вредных воздействий и витамины группы А, В и С.

В целом врачи-инфекционисты утверждают о благоприятном исходе заболевания, но с оговоркой о возможности остаться инвалидом в результате осложнения со стороны нервной системы и суставов. Люди, выздоровевшие должны продолжать наблюдаться у специалистов на протяжении двух лет с интервалом через каждые 3,6,12.

На территории Российской Федерации статистические данные указывают, что на 100 тыс. населения приходится 1,7-3,5 больных, поражая в любом возрасте. Исследователи подчеркивают, что на сегодняшний момент клещевому боррелиозу население более подвержено нежели клещевому энцефалиту. Установлено, что взрослое население и люди преклонного возраста переносят заболевание наиболее тяжело, что связывают с имеющимися другими заболеваниями, например атеросклероз или гипертоническая болезнь. Вместе с тем радует тот факт, что до настоящего времени смертных случаев этой болезни не установлено [19].

2.6. Физическая культура на производстве

Физическая культура на производстве является главным фактором ускорения научно-технического прогресса и производительности труда. Поэтому выпускник Казанского ГАУ, который освоил программы бакалавриата, должен уметь использовать методы и средства физической культуры для того, чтобы обеспечить полноценную социальную и профессиональную деятельность.

Производственная физическая культура является важной составной частью общей культуры общества, способствующей сохранению здоровья трудящихся, адаптации к условиям труда и наилучшему освоению трудовых специальностей. Важное значение производственной физической культуры требует от будущих специалистов тщательного изучения методических основ.

В физическом воспитании производственная физическая культура понимается как вид человеческой деятельности, содержащий рационально избранную и методически верно осуществляемую систему физических упражнений, профессионально-прикладных, оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятий, направленных на достижение, повышение и устойчивое сохранение дееспособности человека в общественном производстве, готовности наилучшим образом действовать в условиях определенной профессиональной трудовой деятельности и конкретного рабочего места

Существенное влияние на производительность труда оказывает также снижение заболеваемости у рабочих, приобщенных к физкультурным занятиям. Физкультурники и спортсмены, по данным Л.Н. Нифонтовой, в 2–5 раз реже болеют различного рода заболеваниями. Особенно заметно уменьшение случаев простудных заболеваний и заболеваний сердечно-сосудистой системы. мы.

В значительной степени занятия физическими упражнениями способствуют снижению производственного травматизма. На этот показатель благотворно влияют все виды и формы производственной физической культуры, занятия спортом и бытовой физической культурой.

3. РЕЗУЛЬТАТ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ АНАЛИЗ

При сборе клещей на флаг во всех трех исследуемых парках были обнаружены три основных вида иксодовых клещей: *Dermacentr reticulates*, *Ixodes ricinus*, *Ixodes persulcatus*, отличающиеся количеством в разные сезоны года. Результаты представлены в таблице 5

Таблица 5

Биотопическая приуроченность иксодовых клещей (по обилию) в парковых зонах г.Казани

Видысобранных клещей	Количественные показатели иксодид по сезонам						Итого (экз)	Итого в %
	ЦПКиО им.Горького		«Горкинско-Ометьевский лес»		Парк аттракционов «Кырлай»			
	2019 г (август-сентябрь)	2020 г (апрель-, май)	2019 г (август-сентябрь)	2020 г (апрель-, май)	2019 г (август-сентябрь)	2020 г (апрель-, май)		
<i>Ixodes ricinus</i>	1	4	2	6	1	3	17	39.5
<i>Ixodes persulcatus</i>	0	0	0	0	1	2	3	7
<i>Dermacentr reticulates</i>	2	3	5	9	1	3	23	53.5
Общее количество отловленных клещей	3	7	7	15	3	8	43	

Полученные данные указывают на превосходство популяции клещей *Dermacentr reticulates* (23 экземпляра), что соответствует 53.5% от общего количества пойманных паразитов. На долю вида *Ixodes ricinus* (лесной клещ) приходится 17 экземпляров (39.5%) и наименьшее количество выявлено вида *Ixodes persulcatus*– 3 экземпляра (7%) (рис. 8)

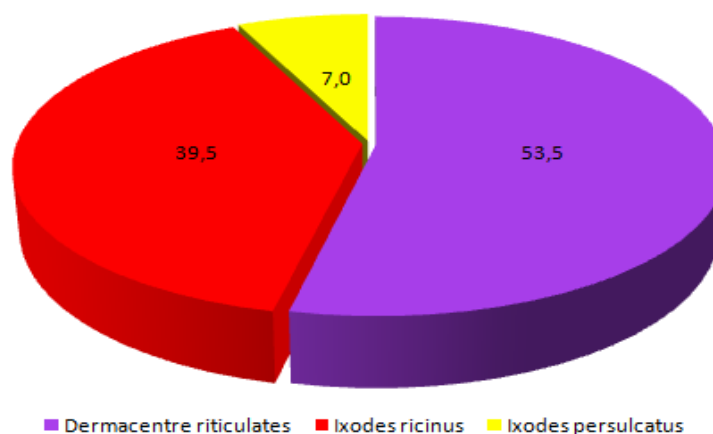


Рис.8 Спектр основных видов клещей на парковой территории

Территориально по парковым зонам можем отметить, что *Dermacentr reticulatus* (лесной клещ) обнаружен в парке ЦПКиО им.Горького в количестве 5 экземпляров, что составит 21.7% от общего числа отловленных лесных клещей. В парке «Горкинско-Ометьевский лес» поймано 14 экземпляров, что в процентном соотношении составит 60,8% и в парке аттракционов «Кырлай» отловлено 4 экземпляра. В процентном соотношении это составит 17,40% (рис.9)

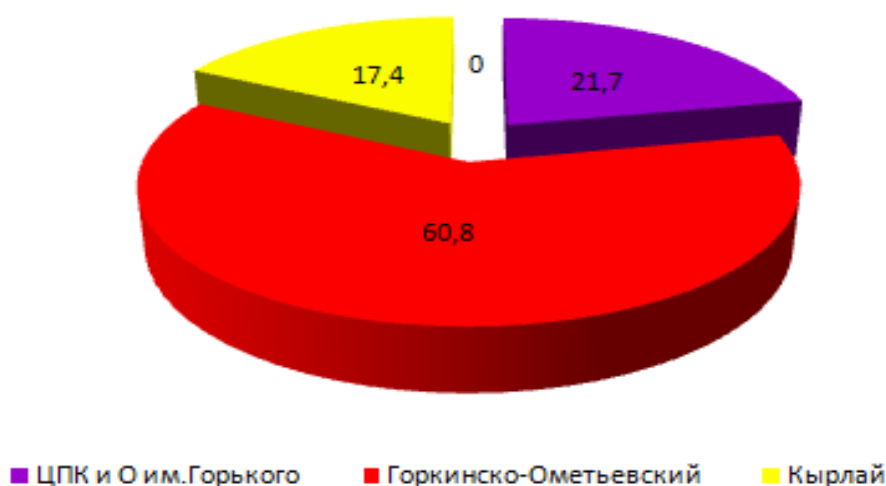


Рис. 9 Спектр количественных значений вида *Dermacentr reticulatus* по отношению к парковым территориям

В процентном соотношении к количеству отловленных клещей вида *Ixodes ricinus* этот показатель соответствует значениям 29% , 47%, 24% соответственно (рис.10)

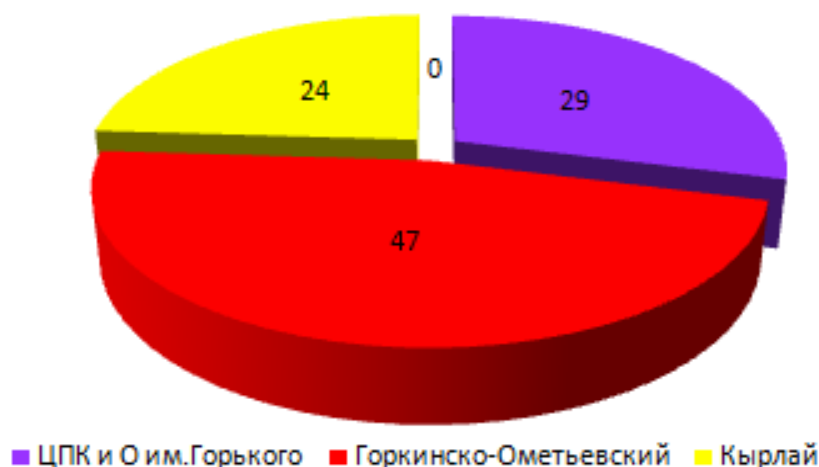


Рис. 10 Спектр количественных значений вида *Ixodes ricinus* по отношению к парковым территориям

Учёт численности клещей *Ixodes persulcatus* показал, что наименьшее количество этих иксодид обитает на территории парка ЦПКиО им. Горького и «Горкинско-Ометьевский лес» (таблица5). При этом их численность может снижаться настолько, что отловить их в учётах практически невозможно. Тогда как в парке «Кырлай» нами обнаружено всего 3 экземпляра *Ixodes persulcatus*.

Как показало наше исследование, клещи в обследованных биотопах проявляют большую активность с наступлением весны сразу после схода снежного покрова. Динамика их численности характеризуется быстрым нарастанием, в течение 2, максимум 3 недель при возвратных похолоданиях. В период нашего исследования в текущем году наибольшая численность отмечена в мае месяце по сравнению с предыдущим.

При сравнении с предыдущим годом проведенных исследований в августе-сентябре можно отметить, что численность определяется сезоном года и активность зависит от конкретных условий обитания клещей. В целом в парковой зоне количество клещей прямопропорционально рекреационной нагрузке. Так в парке «ГоркинскоОметьевский лес» *Dermacentr reticulatus* более заметно от-

личается активным состоянием, чем в других нами исследуемых парковых территориях и даже в осенний период.

Рыжая полевка является резервуаром возбудителя КЭ и ЭКБ и главным хозяином источника заражения человека. Поэтому было уделено внимание населению мелких млекопитающих на территории парковых зон. Отловленные особи грызунов дифференцировали по видовой принадлежности.

Анализ состава териофауны показал, что на давилки попадались разного видового состава особи, среди которых зафиксированы 5 основных видов, считающиеся типичными обитателями лесных зон республики: обыкновенная бурозубка, малая лесная мышь, желтогорлая мышь, малая бурозубка, рыжая полевка (таблица 6).

Таблица 6

Состав териофауны в парковых зонах г.Казани

Виды мелких млекопитающих	Парковые территории			Итого (экз)
	ЦПКиО им.Горького	«Горкинско-Ометьевский лес»	Парк аттракционов «Кырлай»	
Полевая мышь (Apodemus agrarius)	1	1	-	2
Обыкновенная бурозубка (Sorex araneus)	3	3	2	8
Малая лесная мышь (Silvaemus uralensis)	2	1	-	3
Желтогорлая мышь (Sylvaemus flavicollis)	4	2	3	9
Малая бурозубка (Sorex minutus)	2	1	-	3
Рыжая полевка (Clethrionomys glareolus)	8	12	4	24
Всего	20	20	9	49

Таким образом, результаты анализа видового разнообразия и численности млекопитающих в трех обследованных рекреационных территориях свидетельствуют, что с увеличением антропогенной нагрузки на лесные массивы идет процесс перемещения и его типовых обитателей. Существует прямая зависи-

мость возраста и особенности создания рекреационной зоны и биотопической приуроченности мелких млекопитающих.

Так на территории парка «Горкинско-Ометьевский лес» и ЦПКиО им.Горького, служившие ранее крупным лесным массивом, видовое биоразнообразие грызунов выражено более значительно чем в парке «Кырлай», который относится к относительно молодым паркам и в большей части рукотворным.

По видовому разнообразию во всех обозначенных парках превалирует вид рыжая полевка. Так из 20отработанных мышеловок, в парке «Горкинско-Ометьевский лес» зафиксировано 12 особей, в ЦПКиО им.Горького -8 особей, в парке «Кырлай» - 4 особи. Такое превалирующее количество особей данного вида над другими может стать явной угрозой заражения человека вирусом геморрагической лихорадки с почечным синдромом.

3.1. Обеспечение биологической безопасности .

Согласно нормативным актам "МУ 3.1.3012-12. 3.1. Эпидемиология, профилактика инфекционных болезней. Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих в природных очагах опасных инфекционных болезней. Методические указания" (утв. Роспотребнадзором 04.04.2012), сбор, учет эктопаразитов должны проводиться соблюдая следующие пункты:

5.2. Обеспечение биологической безопасности при проведении эпизоотологического обследования Полевой материал считают потенциально опасным в отношении возможного содержания в нем возбудителей опасных инфекционных болезней, свойственных территории, где он был собран. Энтомологическая работа в природных очагах зоонозных инфекций осуществляется согласно действующим нормативно-методическим документам по безопасности работы с патогенными биологическими агентами (ПБА) I - IV групп патогенности. Энтомологи (паразитологи) проходят профессиональную подготовку. Перед началом полевого сезона сотрудники, участвующие в эпизоотологическом обследовании, должны быть ознакомлены с целями, задачами и характером планируемых работ, а также требованиями биологической безопасности и общими требованиями по охране труда при осуществлении проводимых работ. Ответственным за соблюдение требований биологической безопасности и положений инструкций по охране труда является руководитель полевой группы (зоолог, энтомолог, паразитолог). Полевая группа должна быть укомплектована имуществом, оборудованием, средствами передвижения (специально выделенным транспортом), иметь запас моющих и дезинфицирующих средств, репеллентов и зооцидных препаратов, а также аптечку экстренной профилактики (примерный список дан в Приложении 2). При осуществлении полевых работ должны соблюдаться следующие основные принципы и правила: - оборудовать стоянку группы обследования с соблюдением требований биологической безопасности; - иметь специальное место для хранения, надевания и снятия защитной одежды, предусмотрев здесь наличие обеззараживающих средств для рук и умывальник;

- личный состав исследовательской группы должен быть обеспечен полным комплектом подобранной по размеру защитной одежды в соответствии с сезоном и характером выполняемых работ в очагах с различными группами переносчиков (клещи, комары, блохи). В теплое время года используют светлый х/б костюм (брюки и куртка или комбинезон), защитный противоэнцефалитный костюм, комбинированный костюм по защите от гнуса и клещей, сапоги кирзовые и резиновые болотные (рыбацкие) при работе в пойменных биотопах, высокие ботинки, брезентовые рукавицы, х/б перчатки, хирургические перчатки, "МУ 3.1.3012-12. 3.1. Эпидемиология, профилактика инфекционных болезней. Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих в природных очагах опасных инфекционных болезней... Документ предоставлен КонсультантПлюс Дата сохранения: 30.04.2013 КонсультантПлюс надежная правовая поддержка www.consultant.ru Страница 7 из 36

головной убор (кепи). На одного работника выделяется по 2 комплекта костюма, 1 головной убор, по одной паре обуви, 2 пары рукавиц, 3 пары х/б перчаток и по 2 пары в день хирургических перчаток. В холодное время защитную одежду составляют: утепленный х/б костюм, утепленная куртка с непромокаемым верхом и капюшоном, утепленные брюки, сапоги кирзовые (или высокие ботинки), валенки с резиновой подошвой, брезентовые и утепленные рукавицы, шапка-ушанка или фуражка с наушниками. Костюм х/б выдается в виде двойного комплекта, остальная одежда - в одном комплекте; - организовать проведение всех видов полевых работ с напарником; - прекращать полевые работы при экстремальных погодных условиях (гроза, ливень, пыльная буря и др.); - полевое оборудование, соприкасающееся в процессе работы с членистоногими (ленты, шланги, флаги, волокуши и др.), перевозить в закрытой таре (клеенчатые мешки, металлические отсадники и др.); - соблюдать условия транспортировки эктопаразитов и грызунов в изолирующих приспособлениях. Членистоногих доставляют в лабораторию в стеклянных пробирках с ватно-марлевой пробкой или в пластиковых пробирках с завинчивающейся крышкой, упакованных в плотные тканевые мешочки и помещенных в металлический пенал. Грызунов укладывают в такие же мешочки, а затем - в изолирующую тару (клеенчатые

мешки, металлические отсадники и др.); - проводить ежедневное измерение температуры всеми членами группы с записью в соответствующем журнале; - прекращать работу при нарушении целостности защитной одежды, возобновлять ее после замены средств защиты; - осматривать открытые участки тела в процессе работы и по ее окончании, в случае обнаружения эктопаразитов (блох, клещей) снять их, обработать участок кожи дезинфицирующим раствором; - в случае повреждения целостности кожных покровов необходимо прекратить работу, обработать руки имеющимся дезинфицирующим раствором, выдавить из раны кровь, на место повреждения наложить компресс с дезинфицирующим средством на 4 - 5 минут, поставить в известность руководителя группы; - в случае появления у сотрудника температуры необходимо изолировать заболевшего в отдельной палатке и сообщить руководству ближайшего ведомственного учреждения; - перед отъездом с места базирования провести уборку территории лагеря, мест общего пользования. При работе с членистоногими в лабораторных условиях использовать защитную одежду в зависимости от характера выполняемой работы. Разбор полевого материала (сбор эктопаразитов с грызунов, выборку их из гнезд) осуществляют в противочумном костюме I типа. Определение видовой принадлежности эктопаразитов, формирование проб для исследования, просмотр блох в капле дистиллированной воды, вскрытие эктопаразитов проводят в противочумном костюме IV типа, дополненном хирургическими перчатками. Во избежание рассеивания эктопаразитов их иммобилизуют парами эфира или табачного дыма.

ВЫВОДЫ

1. На территории парковых зон «ЦПКиО им. Горького», «Горкинско-Ометьевский лес» и «Кырлай» зафиксированы три разновидности иксодовых клещей: *D. Reticulates*, *I. ricinus*, *I. persulcatus*.

2. Во всех трех парковых территориях превалирует иксодовый клещ *D. reticulatus*, представляющий угрозу только для животных.

3. Вид *I. ricinus* доминирует над видом *I. persulcatus* и представляет наиболее высокую степень угрозы инфицирования человека.

4. Парк «Горкинско-Ометьевский лес» является более адаптированным биотопом для развития популяции вида *I. ricinus*, где существует большая вероятность инфицирования человека клещевым энцефалитом, клещевым боррелиозом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Городская среда оказывает огромное влияние на биосистемы. Рост урбанизации, развитие индустрии и, как правило, ухудшение экологии среды обитания вынуждает прибегать к расширению рекреационных территорий искусственным путем, либо преобразуя лесные массивы под современные окультуренные парки для оздоровления городской среды и комфортного пребывания в них горожан. Это становится актуальным направлением при планировании застроек современной городской архитектуры.

С другой стороны обеспечение городского жителя комфортными условиями для жизни требует определенных вложений со стороны всех социальных сфер. Парки также требуют постоянного ухода, так как кроме бытовых проблем существуют и другие. На этих антропогенных территориях со временем складывается стабильная биологическая система из различных популяций живых организмов среди которых формируются сообщества при столкновении с особями которых, человек рискует быть инфицированным вирусом клещевого энцефалита, либо клещевого боррелиоза (болезнь Лайма), либо заболеть геморрагической лихорадкой с почечным синдромом. Резервуаром первых инфекций становятся иксодовые клещи, вторых - мышевидные грызуны.

Среди паразитов наиболее известны иксодовые клещи (Ixodidae). Иксодовые клещи переносят возбудителей болезней человека и домашних животных с природной очаговостью.

Для достоверности информации нами были проведены исследования на выявление этих эктопаразитов и мышевидных грызунов в трех парковых зонах. Критерием выбора стал тот факт, что эти парки действуют более 10 лет, а парк им. Горького функционирует более 80 лет, а территория парка «Горкинско-Ометьевский лес» сформирован из бывшего лесного массива в результате расширения городских застроек. Актуальность проведения экологической оценки качества территории парковых зон, представляется приоритетным направлением для г Казани

Наши исследования показывают, что человек во время пребывания в рекреационной зоне может стать объектом нападения со стороны иксодовых клещей либо заразиться, вдохнув от рыжих полевых пылевые частицы или неосознанно прикоснувшись к частицам их отходов. Опасность подстерегает и домашних животных выгуливаемых хозяином или бездомных особей.

В биотопах исследуемых парковых территорий наблюдается явное доминирование по численности *D. reticulatus*. Далее доминирует *Iricinus*, а затем *I. persulcatus*. Доминирующий показатель клеща *D. reticulatus* не является традиционно превалирующим паразитом, так как все последние десятилетия ученые исследователи выделяли превосходство особей вида *D. reticulatus*. Он не представляет серьезной угрозы для человека, однако, для животных это становится проблемой.

Другим объектом являющимся источником опасности являются мышевидные грызуны. Из 49 отработанных мышеловок в 24 обнаружен вид рыжая полевка, из которых наибольшее число приходится на территорию парка «Горкинско-Ометьевский лес» и ЦПКиО им.Горького. Это дает основание говорить о том, что в этих парках существует значительная вероятность заражения вирусом ГЛПС

Таким образом, проведенное исследование показало, что в парковых зонах городской среды могут складываться благоприятные условия для обитания иксодовых клещей и мышевидных грызунов в зависимости от категории парка, его размеров, его окружения, продолжительностью существования в черте города. Чем больше на территории парка малопроездных человеком мест, тем больше участков с сохранившимися остатками в той или иной степени измененных природных сообществ, которые могут стать небезопасными для здоровья человека.

Однако при правильной организации борьбы с клещами рост их численности можно остановить и даже снизить

К мероприятиям по предотвращению заболеваний этими инфекциями относятся:

- 1) проведение регулярной санитарно-эпидемиологической обработки в рекреационных зонах направленных на уничтожение клещей и их переносчиков;
- 2) индивидуальная защита (применение специальных защитных костюмов, специальных химических препаратов, наносимых на одежду);
- 3) вакцинация;
- 4) периодическая уборка парковых территорий;
- 5) проведение дератизационных обработок по уничтожению прокормителей иксодид;

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.Акимов И.А. Биологические основы вредности акароидных клещей. - К.:Наука, 1985. – 315с.
- 2.Акимов И.А., Колодочка Л.А. Хищные клещи в закрытом грунте. - М.,1991. – 68с.
- 3.Алексеев А.Н. Система клещ- возбудитель и их эмерджентные свойства.- М., 1992. – 109с.
- 4.Алемасова С.В. Изменение населения иксодовых клещей (Ixodidae) в связи сантропогенной трансформацией ландшафтов на границе лесной и лесостепной зон Среднего Поволжья /С.В.Алемасова, В.А.Бойко, Н.И.Борознов [и др.] //Казанский медицинский журнал- 2001.- Т82,№1. С.57-60.
- 5.Амосов М.Л. Актуальные проблемы природно-очаговых инфекций.- Ижевск, 1998. – 238с.
- 6.Архангельский Г.В. Практикум по вирусологии. - «Медицина», 1967.- 215с.
- 7.Ашихмина Т. Я. Экологический мониторинг: Учебн. – методическое пособие Академический проект, 2005. - 205 с.
8. Балашов Ю.С. Иксодовые клещи – паразиты и переносчики инфекций. -
- 9.Балашов Ю.С. Кровососущие клещи – переносчики болезней человека и животных. - Л.: Наука, 1967. – 260с.
- 10.Бойко В.А. Антропогенная трансформация биологических систем и актуальные направления их исследования /В.А.Бойко, В.Г. Ивлиев, В.И.Гаранин [и др.] //Актуальные экологические проблемы РТ: материалы I Респуб. науч. конф. -Казань,1995.-С.35-42
- 11.Бойко В.А. Состояние гетеротрофного компонента наземных и водных экологических систем РТ и актуальные направления дальнейшей работы по сохранении биоразнообразия в регионе /В.А.Бойко, В.Г. Ивлиев, В.А.Яковлев [и др.] //Сб. науч. трудов ИнЭПС АН РТ.- Казань, 2004.- С. 88-94

- 12.Бойко В.А.О влиянии хозяйственной деятельности человека на природные очаги клещевого энцефалита в лесостепной зоне Татарии / В.А.Бойко, В. И. Требинский //Материалы итоговой науч.-практ.конф. КНИИЭМ.- Казань,1963.-С.62-63
- 13.Бойко В.А. Природно-очаговые инфекции в лесах города Казани и Приказанского региона / В.А.Бойко, В.А. Трифонов, В.С.Потапов [и др.]-Казань: Медицина, 2011.-110 с.
- 14.Боровкова Г.А. Оценка благоустройства парков г. Казани [Текст] / Г.А.Боровкова // Экономика, социология и право. - 2017. - № 7. - С.4-8.
- 15.Боровкова Г.А., Еремеева Е.А. Анализ благоустройства городских парков: проблемы и рекомендации [Текст] /Г.А. Боровкова, Е.А. Еремеева // Экономика и предпринимательство. - 2017. - № 7. - С. 261 - 265.
- 16.Булахова Л.А., Саган О.М. Справочник инфекционных болезней. - Здоровья», 1985. — 288с.
- 17.Виноградов Д.В. Практическая паразитология. —М., 1984. — 56с.
- 18.Виленский Б.С. Неотложные состояния в невропатологии. — «Медицина», 1986. — 304с.
- 20.Волошин П.В., Шогам И.И. Неотложная помощь в клинике инфекционных болезней. — «Медицина», 1987. — 213с.
- 20.Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Республике Татарстан в 2013 году»,2013
- 21.Губейдуллина А.Х.Зоогеография и популяционная структура клещей *I. persulcatus* в Ульяновской области за два периода наблюдений (1966-1969 и 2007-2009) / А.Х. Губейдуллина, В.А.Бойко //Материалы Всерос. конф. с международным участием.- Омск,2009.-С.64-65.
- 22.Губейдуллина А.Х Фауна и население иксодовых клещей (Ixodidae) в лесах Ульяновской области за два периода заболеваний (1966-1969 и 2007-2009гг) /А.Х. Губейдуллина, В.А.Бойко, О.Д.Любарская //Ученые записки КГУ.-2009.- Т151,кн.2.-С.181-191.
- 23.Гусев Е.И., Бурд Г.С., Коновалов А.Н. Неврология и нейрохирургия. — 2000. — 654с.

- 24.Денисов В.В., Экология города,2007,832с.
25. Зинченко А.П. Острые нейроинфекции у детей. — «Медицина», 1986. — 320с.
- 26.Злобин Ю.В., Горин О.З. Клещевой энцефалит, этиология эпидемиология и профилактика. — Н.: Наука, 1996. — 115с.
- 27.Зубик Т.М., Иванов К.С., Казанцев А.П., Лесников А.Л.Дифференциальная диагностика инфекционных болезней.- «Медицина»,1991. — 336с.
- 28.Казанцев А.П., Матковский В.С. Справочник по инфекционным болезням. — «Медицина», 1986. — 320с.
- 29.Комаров Ф.И., Преображенский Н.А. Справочник практического врача. — «Медицина», 1982. — 656с.
- 30.Коллинз Р.Д. Диагностика инфекционных болезней. — «Медицина», 1986. — 240с.
- 31.Константинов Е.Л. Особенности ФА листовой пластинки березы повислой (*BetulaPendula*) как вида биоиндикатора / Автореф. дисс. на соискание уч. степ. кан. биол. наук. Калуга, 2001. — 19 с 20. Коренберг Э.И., Пчелкина А.А. Паразитология.- М.: Знание, 1984. — 604с.
- 32.Коренберг Э.И. Арбовирусы и арбовирусные инфекции.- М.: Медицина, 1989. — 518с.
- 33.Коренберг Э.И. Клещевой энцефалит/ Э.И.Коренберг Эволюция инфекционных болезней в России в XXI веке.- М:Медицина,2003.-С.387-404
- 34.Кузнецов; Е.В. Значение эколого-физиологических методов, в оценке состояния городских и пригородных лесонасаждений/Кузнецов Е.В. //,1998. № 269. С. 288-294
- 35 Кучерук В.В., Иванова Л.М. Клещевой энцефалит. — М.: Медицина, 1969.— 319с.
- 36.Лобзин Ю.В., Финогеев Ю.П., Новицкий С.Н. Лечение инфекционных больных. — «Фолиант», 2003. — 128с.
37. Лобзин Ю.В. Инфекционные болезни: Учебник для медицины. 2001. — 164с.

38. Малов И.В. Инфекционные болезни диагностика, лечение, профилактика.- М.: Медицина, 2000. – 195с.
39. Михеев В.В, Мельничук П.В. Инфекционные болезни. — «Медицина», 1981. — 543с.
40. Мударисов Р.Г. Привлекательность и экологическая оценка зеленых насаждений города Казани в связи с проведением Универсиады 2013 / Р.Г. Мударисов, М.Р. Валиев // Экология России: на пути к инновациям.
41. Мингазова Н.М. Анализ состояния окружающей среды г.Казани./ Н.М. Мингазова, М.Н.Хафизов, И.Н. Фролов //Экология города Казани – Казань, 2005.-С.423-440.
42. Наумов Р.Л., Гутова В.П. Экспериментальное изучение взаимоотношений вируса клещевого энцефалита с позвоночными. – М.: Наука, 1983. – 75с.
43. Окулова Н.М. Биологические взаимосвязи в лесных экосистемах на примере природных очагов клещевого энцефалита.- М.: Наука, 1986. – 86с.
44. Онисценко Г.Г. Распространение вирусных природно – очаговых инфекций в Российской Федерации и меры по их профилактике, эпидемиологии и инфицированные болезни – М.: 2000. – 284с.
45. О правилах благоустройства города Казани (с изменениями на 17.04.2018г)
46. Особенности рекреационной деятельности в парках отдыха [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bibliofond.ru/>
47. Павловский Е.Н. Клещ и клещевой энцефалит.- Л.: Медгиз, 1947. – 312с.
48. Петрищева П.А. Биологические взаимоотношения между переносчиками и возбудителями болезней.- М., 1967. – 156с.
49. Природно-очаговые инфекции в лесах города Казани и Приказанского региона /отв. Ред.д.м.н., проф. Р.С. Фассахов.- Казань:Медицина,2011.- 110 с
50. Стратегия развития Казани до 2015 г Разд. 1.2. Экологическая ситуация .- Казань, 2003.- С.8-9.
51. Тимченко В.Н., Быстрыкова Л.В. Инфекционные болезни у детей. - 2001.- 560с.

52. Типы парков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - <http://alexandriapark.kiev.ua/>
53. Федорова В. А. Социально экологические аспекты развития города Казани в восприятии горожан: динамика и сравнительный анализ / В. А. Федорова, С.Р. Хуснутдинова, Э.И. Байбаков // Экологический консалтинг
54. Филиппова Н.А. Иксодовые клещи подсем. Ixodinae (Фауна России и сопредельных стран. Паукообразные. – Т. 4, в. 4). – Л.: Наука, 1977. – 393 с
55. Шток В.Н. Инфекционные болезни. — «Медицина», 1987. — 304с.
56. Шувалова Е.В. Инфекционные болезни. — «Медицина», 2001. — 624с.
57. Яблонцева Ю.В. Некоторые особенности передающихся клещами инфекций в условиях мегаполиса /Ю.В. Яблонцева, А.А. Голубкова //Материалы IX съезда Всерос. науч.-практ. Общества эпидемиологов, микробиологов, паразитологов. _М.,2007.-Т.1.-С. 241
58. Ярош А.А., Криворучко И.Ф. Вирусология. — «Вища школа», 1985. — 462с.
59. Munton R. Greenbelts: the end of era (Зеленый пояс: конец эпохи) // Geography J. № 3. 1986. - p. 206-214 Flowers // Oecologia. - 1998. - Vol. 114. - P. 37-42
60. <http://alexandriapark.kiev.ua/> Ежегодник «Республика Татарстан 2015» [Электронный ресурс] // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Татарстан.