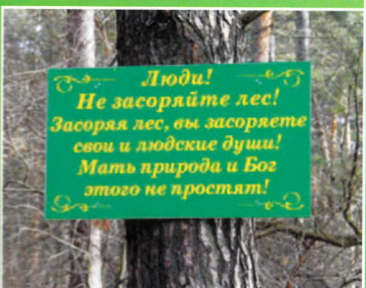


СОДЕРЖАНИЕ



Уважаемые читатели!	1
Экология города в 2015 г. в цифрах	2
1. АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ КАЛУГИ И ПУТИ ЕГО УЛУЧШЕНИЯ	3
1.1 Состояние атмосферного воздуха Калуги в 2013 году, ООО фирма «Экоаналитика»	3
2. СОСТОЯНИЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ	7
2.1 Состояние рек городской и пригородной зон г.Калуги, ООО фирма «Экоаналитика»	7
2.2 Исследование качества воды в прудах, обводненных карьерах и озерах городского округа «Город Калуга», ООО «Испытательная лаборатория по качеству пищевых продуктов, продовольственного сырья и экологии»	10
2.3 Анализ качества воды в родниках городской и пригородной зон г. Калуги Лыков И.Н., Падалка О.А.	14
2.4 Состояние и проблемы Яченского водохранилища	14
1. Формирование поверхностного стока Яченского водохранилища, Столярский А.В.	17
2. Исследование заиления Яченского водохранилища, Молодых А.Д., Майоров В.И., Сажин М.В., Падалка О.А.	20
2.6 Гидрологическая и гидрохимическая характеристика подземных вод Калужской области, Заверткина О.В., Бровина Н.М.	22
2.7 Развитие автоматизированных средств гидрологических и гидрохимических наблюдений, Семенова И.В., Гордеева Т.А.	25
3. ГИДРОМЕТ ИНФОРМИРУЕТ	29
3.1 Состояние окружающей среды г. Калуги и Калужской области в 2015 г., Иванова В.М., Орлова Л.В., Чернышова М.Г., Черкасова К.Н., Понкратова Г.М., Пухомелина Н.М., Захарова М.В.	29
4. ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	36
4.1 Помогаем предприятиям, Гаверикова Н.А.	36
4.2 Сбор нефте- и маслосодержащих отходов в Калуге, Каверзнев Е.М.	38
4.3 Общая концепция системы обращения с медицинскими отходами в лечебно – профилактических учреждениях, Ершов А.Г., Глинка С.Л.	38
5. ФИНАНСИРОВАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ	41
5.1 Финансирование природоохранных мероприятий на территории ГО «Город Калуга» в 2015 г. План мероприятий на 2016 г.	41
5.2 Система природоохранных мероприятий Муниципального унитарного предприятия «Калугатеплосеть» г. Калуги, Апресова А.Г.	42
6. ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ	44
6.1 Выбросы парниковых газов от сжигания топливно–энергетических ресурсов Калужской области, Прохорова Т.М., Падалка О.А., Молодых А.Д.	44
6.2 Исследование эффективности использования медицинских отходов в качестве удобрения и почвоулучшающей композиции дерново-подзолистых супесчаных почв пригородной зоны г. Калуги, Сюняев Н.К., Сюняева О.И., Ланцов С.И., Ланцова Л.С.	47
6.3 Мониторинг загрязнения почвы радиоактивным стронцием в районе размещения регионального хранилища радиоактивных отходов, Лаурентьева Г.В.	49
6.4 Когенерация в процессе утилизации ТКО, отходов производства и потребления, Морозенко М.И., Кусачева С.А., Черняев С.И.	52
6.5 Использование коагулянтов для очистки фосфорсодержащих сточных вод, Власенкова В.Е., Морозенко А.И.	55
6.6 Кровососущие иксодовые клещи в Калужской области в 2014-2015 гг., Корзинов В. А., Овсянникова Л.В., Васильева О.Л., Курдюкова Е.И., Винникова О.Н.	57
7. КОНТРОЛЬ И НАДЗОР	61
7.1 Результаты радиационного мониторинга в рамках осуществления социально-гигиенического мониторинга на территории Калужской области, Ашитко А.Г., Золочевский, Д.В., Рожкова С.А.	61
8. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ	65
8.1. Как прекрасен этот мир! Филимонова Т.И.	65
8.2. Воспитание во внеурочное время ценностного отношения к окружающей среде, Буреничева С.Н., Метлина Л.Н.	66
8.3. Изучение гидрологических объектов города Калуга как аспект исследовательской деятельности школьников, Логвинова Е.Н., Логвинов А.А.	68
8.4. Об эффективности деятельности молодых ученых-исследователей, Коржавый А.П., Лунькина Г.Б.	69
9. МИР ЖИВОЙ ПРИРОДЫ	72
9.1. Презентация сборника «Красная книга Калужской области Том 1. Растительный мир»	72
9.2. Удод – птица 2016 года, Галченков Ю.Д.	73
10. ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ	74
О работе Первого Международного экологического форума в Калуге «Экологическая стратегия устойчивого развития»	74
Предлагаем природоохранные услуги	76
Очистка сточных вод	77
Экскурсии в национальный парк «Угра»	78
Поэтической строкой	79

6.6. Кровососущие иксодовые клещи в Калужской области в 2014-2015 гг.

В. А. Корзиков, зоолог; Л.В. Овсянникова, главный врач;
О.Л. Васильева, энтомолог; Е.И. Курдюкова, врач-бактериолог;
О.Н. Винникова, зав. эпид. отделом
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области»

Значительная часть территории Российской Федерации энзоотична по различным природно-очаговым болезням. Переносчиками возбудителей многих болезней являются кровососущие членистоногие. Они не только обеспечивают циркуляцию патогенов в природе, но в большинстве случаев служат их резервуарами и долговременными хранителями. Изучение эколого-эпизоотологических особенностей переносчиков, имеющих медицинское значение при различных инфекционных болезнях, является важным разделом работы в комплексе противоэпидемических мероприятий [1].

На территории Калужской области из кровососущих паразитов широкое распространение и важное эпидемическое значение имеют два вида иксодовых пастбищных клещей: луговой клещ – *Dermacentor reticulatus*, Fabricius, 1794 (рис. 6.6.1) и европейский лесной клещ – *Ixodes ricinus* (Linnaeus, 1758) (рис. 6.6.2). Находки таежного клеща *Ixodes persulcatus*, (Schulze, 1930) здесь редки и приурочены к крайней границе его распространения [2, 3, 4]. Однако спорадические находки и крайне низкое обилие таежного клеща не исключают инфицированность его особей вирусом клещевого энцефалита. Это также возможно для указанных выше двух видов клеща в местах совместного обитания с таежным клещом [5, 6], что обосновывает необходимость эпизоотологического мониторинга за клещевым вирусным энцефалитом на не эндемичной территории [7].

По территории области проходит граница бореальных (подтаежных) и суббореальных широколиственных восточноевропейских лесных ландшафтов [8], что обеспечивает благоприятные условия для жизнедеятельности лугового и лесного клещей.

Учеты клещей проводили при помощи флага из вафельной ткани (100х60 см) с апреля по октябрь



Рис. 6.6.1 Самка (а) и самец (б) лугового клеща. Один из важнейших переносчиков туляремийного микроба в центральной России. Фото В. А. Корзикова



Рис. 6.6.2 Самка (а) и самец (б) лесного клеща. Фото В. А. Корзикова

2014 – 2015 гг. в различных биотопах 19 районов Калужской области и г. Калуги согласно общепринятым методам [1]. Всего отработано 113,25 флаго-часов и собрано 649 клещей трех видов: *Dermacentor reticulatus* (182 экз.), *Ixodes ricinus* (466 экз.) и *Haemaphysalis punctata* (Canestrini et Fanzago, 1877) (1 экз.). Единицей учета служил 1 флаго-час (фл.-ч.). Минимально в одном биотопе отработывалось 0,5 фл.-ч., максимально – 4 фл.-ч. Обилие, индекс доминирования и инфицированность вычислялись для каждой выборки отдельно, а затем усреднялись. Анализ биотопической приуроченности клещей не проведен из-за большой доли проведенных учетов в экотонах (пограничных стациях). Видовое определение проведено по морфологическим признакам [2]. Особей лугового клеща исследовали биопробным и серологическим методом на туляремию *Francisella tularensis* (McCoy and Chapin, 1912) пулами, а лесных клещей индивидуально ме-

тодом ПЦР (полимеразная цепная реакция) на возбудителей клещевых инфекций (вирус клещевого энцефалита (КЭ) (Tick-borne encephalitis Virus), иксодовые клещевые боррелиозы (ИКБ) (*Borrelia burgdorferi sensu lato*), гранулоцитарный анаплазмоз человека (ГАЧ) (*Anaplasma phagocytophilum*), моноцитарный эрлихиоз человека (МЭЧ) (*Ehrlichia chaffeensis*, *Ehrlichia muris*)). В работе также использованы архивные материалы ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии в Калужской области».

Результаты

***Dermacentor reticulatus*.** Соотношение мужских и женских особей ♂/♀ = 1/2, сезонных различий в соотношении полов не выявлено. Среднее обилие за весь период активности составило 2,08±0,68 экз. на фл.-ч. Индекс доминирования по всем биотопам – 0,23±0,05. Максимальное обилие отмечено в середине апреля 2015 г. на границе березового леса с подростом ели и полем под многолетними травами в Износковском

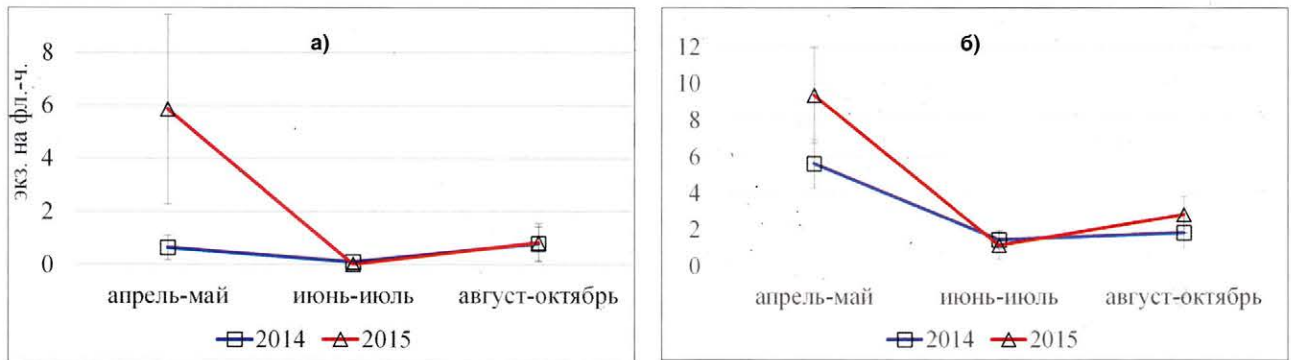


Рис. 6.6.3 Сезонное обилие лугового (а) и лесного (б) клещей на территории Калужской области в 2014-2015 гг. Линия погрешностей – стандартная ошибка.

районе - 75 экз. на фл.-ч. В апреле-мае 2014 г. определенное обилие лугового клеща было гораздо ниже по сравнению с аналогичным периодом за 2015 г. Это объясняется более поздним началом сборов иксодовых клещей (середина мая 2014 г.), когда пик численности лугового клеща уже прошел. Также следует отметить высокое обилие прокормителей (мелких млекопитающих) иксодовых клещей в 2014 г. в лесокустарниковых и луго-полевых станциях [9], вероятно, обеспечившее благоприятные условия развития для преимагинальных стадий клещей. Летний период (июнь-июль) характеризуется единичными находками клещей в 2014 г., а в 2015 г. - их отсутствием (рис. 6.6.3а). В конце лета и осенью (август-октябрь) отмечен второй пик численности луговых клещей, но с гораздо меньшим обилием относительно весеннего периода.

В эпизоотическом отношении наибольшее значение луговых клещей на территории России проявляется в природных очагах туляремии [10, 11]. По данным Н.Г. Олсуфьева и соавторов [12] на территории Калужской области с 1964 по 1968 гг. из собранных 46 656 экз. иксодовых клещей было выделено 4 культуры туляремии на фоне отсутствия заболеваемости среди людей. Всего с 1942 г. и до настоящего времени на территории Калужской области из собранных луговых клещей было выделено 23 культуры туляремии (Медынский, Мещовский, Думиничский, Хвастовичский районы). После 2004 г. из всех изучаемых природных объектов культуры больше не выделялись. Вероятно, отсутствие новых находок культур туляремии и затухание природных очагов за последнее десятилетие связано не только с уменьшением объемов работ, про-

водимых санитарно-гигиенической службой региона в этот период, но и с объективными изменениями, произошедшими в сельском хозяйстве: зарастание древесно-кустарниковой растительностью необрабатываемых значительных площадей пахотных земель [13]; заготовка сена в виде плотных рулонов, а не «классических» стогов и скирд, что привело к снижению численности полевых *Microtus arvalis*, *rossiaemeridionalis*. Также на территории региона серологическим методом обнаружен туляремийный антиген в иксодовых клещах. Среди собранных луговых клещей в 2014-2015 гг. серологическим и биопробным методом положительных результатов по туляремии не обнаружено.

***Ixodes ricinus*.** Соотношение мужских и женских особей ♂/♀ = 1/1, сезонных различий в соотношении полов не выявлено. Среднее обилие за весь период активности составило $4,69 \pm 0,57$ экз. на фл.-ч. Индекс доминирования по всем биотопам – $0,77 \pm 0,05$. Максимальное обилие отмечено в начале мая 2015 г. в березняке в Думиничском районе - 35 экз. на фл.-ч. Как и для лугового клеща, максимальное обилие лесного клеща характерно для весеннего периода. Летом обилие лесного клеща заметно снижается, но в отличие от лугового клеща, для кото-

рого характерны крайне редкие находки в этот сезон года, он встречается гораздо чаще. К концу лета и осенью обилие лесного клеща возрастает. Но, как и у лугового клеща, пик численности гораздо ниже весеннего (рис. 6.6.3б). Лесной клещ - один из главных переносчиков боррелий, вируса КЭ, патогенных для человека эрлихий и анаплазм в Европе [14]. Средняя инфицированность лесных клещей возбудителями ИКБ на территории Калужской области за 2014 г. составила $16,8 \pm 3,7\%$, а в 2015 г. – $19,3 \pm 4,9\%$, а инфицированность возбудителем ГАЧ за два года практически не изменялась (рис. 6.6.4).

Анализ изменения сезонной инфицированности возбудителями ИКБ показал, что наибольшая доля лесных клещей с положительным результатом наблюдается в весенний (апрель-май) и летний (июнь-июль) периоды – $20,92 \pm 4,30\%$ и $20,56 \pm 7,48\%$, соответственно (рис. 6.6.5а). В конце лета-осенью (август-октябрь) инфицированность клещей возбудителями ИКБ снижалась в 2,5 раза – $8,89 \pm 5,25\%$, но отдельно по годам не наблюдалось каких-либо сезонных и достоверных изменений.

Сезонные изменения инфицированности возбудителем ГАЧ среди лесных клещей носят более ярко

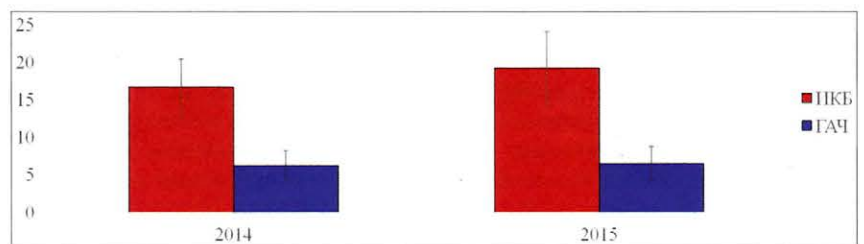


Рис. 6.6.4 Инфицированность лесных клещей возбудителями иксодовых клещевых боррелиозов (ИКБ) и возбудителем гранулоцитарного анаплазмоза человека (ГАЧ) в 2014 и 2015 г., %, линия погрешностей – стандартная ошибка.

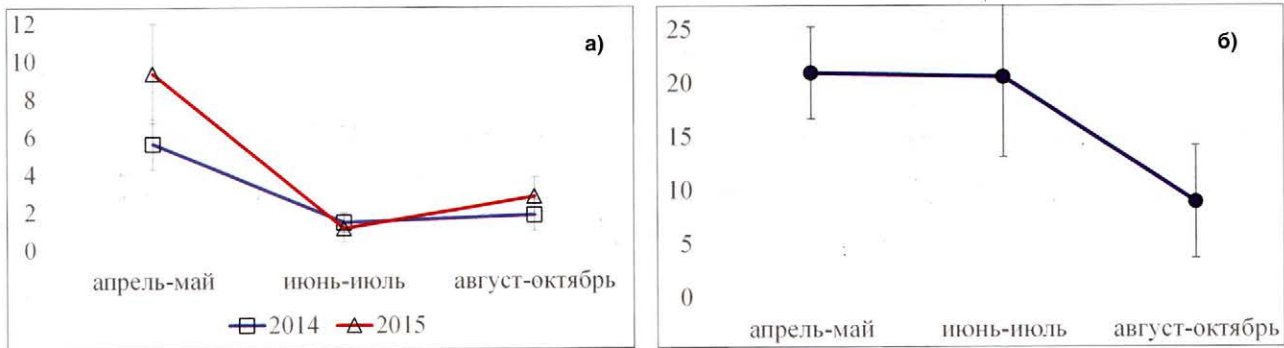


Рис. 6.6.5 Сезонное изменение доли инфицированных лесных клещей возбудителями иксодовых клещевых боррелиозов (ИКБ) (а) и возбудителем гранулоцитарного анаплазмоза человека (ГАЧ) (б), %, линия погрешностей – стандартная ошибка.

выраженный характер (рис. 6.6.5б). Весной доля инфицированных особей клещей возбудителем ГАЧ составила $10,54 \pm 2,35\%$. В летний (июнь-июль) и конце лета-осенью (август-октябрь) периоды инфицированность возбудителем ГАЧ среди клещей значительно и достоверно снизилась ($p < 0,01$) относительно весеннего периода (в абсолютном выражении – два инфицированных экз. за 2014 и 2015 гг.). Положительных результатов по КЭ и МЭЧ не выявлено.

Полученные нами сведения о сезонном изменении инфицированности среди переносчиков (лесных клещей) подтверждаются на примере одной из природно-очаговых инфекций (ГАЧ) [14], где также показано, что не обязательно существует корреляция между численностью переносчика (или носителя) и его зараженностью.

Haemaphysalis punctata. Отмечен единичной находкой имаго самца в Жуковском районе на опушке мертвопокровного ельника далеко за пределами ареала данного вида, который находится на юге России. Данная находка, скорее всего, связана с особенностями жизненного цикла *H. punctata*, преимагинальные стадии, которого предпочитают паразитировать на птицах [6, 5], что способствует заносу клещей в отдаленные районы, вследствие сезонных миграций хозяев. Так известны подобные находки этого клеща в Карелии, Архангельской области и Чувашии [15] – далеко за пределами ареала. Вид обладает высокой экологической пластичностью и встречается в разных типах равнинных и горных ландшафтов со степной, кустарниковой и разреженной лесной растительностью [6]. *H. punctata* – спонтанный носитель вируса Конго-Крымской геморрагической ли-

хорадки, клещевого энцефалита, возбудителей ИКБ и туляремии микроба [15, 16].

Выводы

1. На территории Калужской области лесной и луговой клещи повсеместно распространены.
2. В эпидемиологическом отношении более опасен лесной клещ.
3. Более высокая инфицированность возбудителями ИКБ и ГАЧ среди лесных клещей по нашим данным наблюдается весной-летом.

Список литературы

1. 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).
2. Филиппова Н.А. Иксодовые клещи подсем. Ixodinae. – Фауна СССР. Паукообразные. Том IV, вып. 4. Ленинград: Наука, 1977. 396 с.
3. Филиппова Н.А. (ред.) Таежный клещ *Ixodes persulcatus* Schulze (Acarina, Ixodidae): Морфология, систематика, экология, медицинское значение. Л.: Наука, 1985. 416 с.
4. Буренкова Л.А. Новые сведения о распространении таежного клеща (*Ixodes persulcatus*) в Калужской области // Инфекция и иммунитет. Выпуск № 1-2. том 2. 2012. С. 124.
5. Кисленко Г.С., Коротков Ю.С., Шмаков Л.В. Луговой клещ *Dermacentor reticulatus* в природных очагах клещевого энцефалита Удмуртии // Паразитология. – 1987. – Т. 21, вып. 6. – С. 730-735.
6. Балашов Ю. С. Иксодовые клещи — паразиты и переносчики инфекций. – СПб.: Наука, 1998. – 287 с.
7. Письмо Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от

10.02.2015 №01/1260-15-27 «О перечне эндемичных территорий по клещевому вирусному энцефалиту в 2014г.».

8. Исаченко А.Г. Ландшафты СССР. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1985. 320 с.

9. Корзиков В. А., Алексеев С. К., Овсянникова Л. В., Силаева О. Л., Царенко В. А., Жуков В. И., Транквилевский Д.В. Структура населения и численность мелких млекопитающих в лесокустарниковых станциях на юге Нечерноземного центра в 2004–2014 годах // «Пест-Менеджмент» (РЭТ-инфо) № 2 (94). 2015. С. 19-33.

10. Туляремия / Под ред. Олсуфьева Н.Г. и Руднева Г.П. Медгиз. М., 1960. С. 136.

11. Олсуфьев Н. Г., Дунаева Т. Н., Природная очаговость, эпидемиология и профилактика туляремии, М., 1970. 270 с.

12. Олсуфьев Н.Г., Доброхотов Б.П., Дунаева Т.Н. и др. Современное состояние туляреминых очагов лугополевого типа в средней полосе Европейской части СССР // Журн. микробиологии. 1971. – №6. – С. 117-121.

13. Мышляков, С. Г., Скачкова, А. С., Горбачева, Е. Н., Алдошин С.С., Сельскохозяйственное землепользование Калужской области: взгляд из космоса // GEOMATICS №2 (27). 2015. С. 66-74.

14. Коренберг Э. И., Помелова В. Г., Осин Н. С. Природноочаговые инфекции, передающиеся иксодовыми клещами. М., 2013. 463 с.

15. Филиппова Н.А. Иксодовые клещи подсем. Amblyomminae. СПб., 1997. 436 с.

16. Тохов Ю. М., Эльканова А. Р., Чумакова И. В. Особенности функционирования природного очага Крымской геморрагической лихорадки на юге России // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Выпуск № 22. том 16. 2011. С. 264-268.

Рекомендации

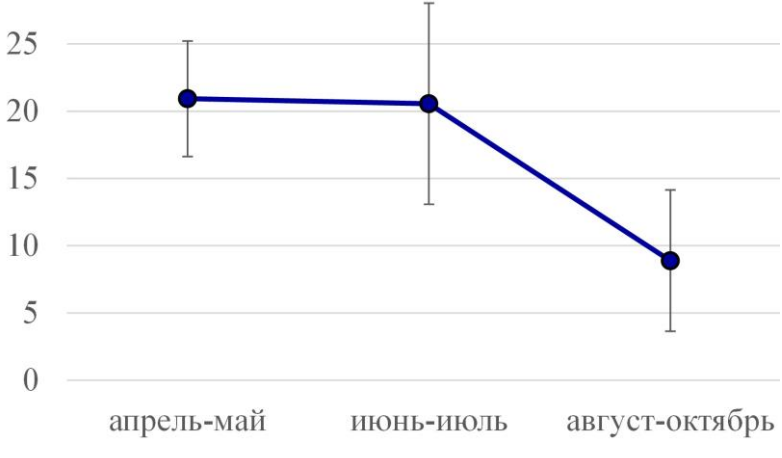
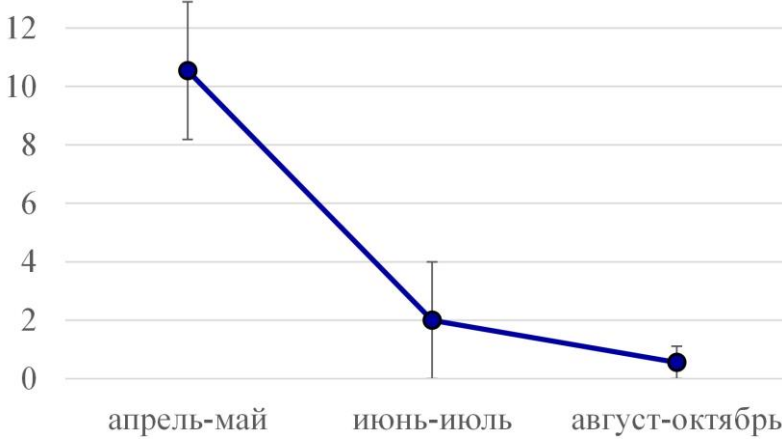
При посещении природных и парковых биотопов. Клещи обычно поджидают жертву, сидя на траве или ветке кустарника, и редко поднимаются на высоту выше метра. Поэтому обычно они цепляются к ногам человека и потом "ползут" вверх в поисках удобного места для присасывания. Правильно одевшись, вы сможете периодически снимать клещей с одежды, не давая им «добраться до тела». Находясь в местах обитания клещей, избегайте темных тонов в одежде, так как клещей труднее заметить на темном фоне. Заправляйте верхнюю одежду в штаны, а штаны – в носки. Лучше иметь высокую закрытую обувь или сапоги. Одежда должна быть с длинными рукавами и плотно прилегающими к запястью манжетами. Если нет капюшона - наденьте головной убор. Сейчас существует специальная одежда, эффективная для защиты от клещей. Клещей всегда больше на тропях, так им проще найти жертву. На солнечных, сухих полянах клещей меньше, чем в тени. Каждые 10-15 мин. проводите осмотр своей одежды, а на привалах по возможности делайте более тщательную проверку, осматривая голову и тело, в особенности выше пояса. Все имеющиеся в продаже средства индивидуальной защиты в зависимости от действующего вещества делятся на 3 группы: репеллентные – отпугивают клещей, акарицидные – убивают, инсектицидно-репеллентные – препараты комбинированного действия, то есть убивающие и отпугивающие клещей.

Обработка территорий от клещей. Предварительно перед обработкой следует убрать с участка весь валежник, хлам, прошлогоднюю и высокую траву. Обработку территории от клещей можно проводить самостоятельно, но лучше обратиться к опытным специалистам в ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии (г. Калуга, ул. Баррикад, 181, тел. 57-24-80), которые со специальным оборудованием и сертифицированными препаратами качественно обработают участок от иксодовых клещей. Для максимально качественной обработки территории необходимо определить численность и видовую принадлежность иксодовых клещей, обитающих на данной территории, так как от этого зависит специфика обработки. Определение численности и видовой принадлежности также проводится специалистами ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии (тел. 57-24-80, 55-43-05).

Если укусил клещ. Территория Калужской области считается не эндемичной по клещевому энцефалиту, поэтому вакцинироваться от энцефалита не нужно. От клещевого боррелиоза, который широко распространен на территории области, вакцины не существует. Присосавшегося клеща желателно извлечь живым и целым как можно быстрее. Чтобы избежать разрыва клеща, не тяните его резко. Клещей удобно удалять пинцетом. При этом клеща следует захватить как можно ближе к хоботку, затем аккуратно потянуть вверх, при этом вращая вокруг своей оси в удобную сторону. Обычно через 1-3 оборота клещ извлекается целиком вместе с хоботком. Если при извлечении клеща оторвалась его головка или её часть, это не страшно, однако стоит учесть, что оставшиеся в коже частички клеща могут вызвать воспаление или нагноение. Место присасывания клеща протирают ватой, смоченной спиртом, а затем удаляют оставшиеся в коже части клеща стерильной иглой (например, прокаленной на огне) так, как удаляете обычную занозу. Важно помнить, что клеща нельзя смазывать маслом. В настоящее время в продаже появились специальные приспособления для удаления клещей. В г. Калуге для извлечения клеща нужно обратиться в травмпункт БСМП ул. Октябрьская, д.3 (для взрослого) или травмпункт детской областной больницы Аненки ул. Вишневого, д.1 (для ребенка), а в районах области - в медицинские организации по месту жительства. После удаления клеща следует поместить в герметичную упаковку или емкость со слегка увлажненной ваткой или травинкой. Лаборатория ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области» (тел. 55-01-09, 55-43-05) проводит исследование клещей на инфекции, передающиеся при укусе клеща: клещевой боррелиоз, гранулоцитарный анаплазмоз, моноцитарный эрлихиоз, вирусный клещевой энцефалит - на возмездной основе. Если вы потеряли или раздавили укусившего вас клеща, паниковать не стоит, а через 1-1,5 месяца после укуса нужно провести исследование на наличие антител к боррелиям (клещевой боррелиоз) в рамках оказания услуг по полису ОМС при наличии направлений врачей поликлиник государственных медицинских организаций в лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области».

Рекомендации по защите от клещей основаны на материалах сайта - <http://encephalitis.ru>

Опечатки

Стр.	Рис.	Должно быть
59	6.6.5 а)	 <p style="text-align: center;">апрель-май июнь-июль август-октябрь</p>
59	6.6.5 б)	 <p style="text-align: center;">апрель-май июнь-июль август-октябрь</p>

Информационный обзор

СОСТОЯНИЕ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В КАЛУГЕ

С 66 Состояние и охрана окружающей среды в Калуге: сборник материалов. – Калуга: Издательство ООО фирма «Экоаналитика», 2016. – 80 с.

В сборнике содержатся материалы о состоянии окружающей среды г. Калуги и пригородов. В статьях отражены проблемы охраны природных сред города: обсуждается качество атмосферного воздуха, состояние водных ресурсов (рек, озер, прудов, родников, подземных вод), всесторонне рассмотрены вопросы утилизации отходов производства и потребления, радиационного мониторинга в Калужской области. Сообщаются результаты исследований и разработок природоохранного направления, проводимых на предприятиях, в учреждениях и ВУЗах, а также сведения об экологических образовательных и воспитательных мероприятиях, состоявшихся в городе. Приводятся интересные материалы о жизни редких птиц, об экскурсионно-туристической деятельности в Национальном парке «Угра».

Материалы публикуются в авторской редакции. Авторы несут ответственность за точность приводимых сведений.

Обзор предназначен для широкого круга читателей и специалистов в области охраны окружающей среды.

Подписано в печать 29.08.16. Формат 60x90/8. Печ. л. 10.

Тираж 300 экз. Заказ № 246.

ООО фирма «Экоаналитика». 248033, Калуга, ул. Академическая, 8.

ИП Пиунов Михаил Юрьевич 248016, г. Калуга, ул. Чехова, 13, 10.

УДК 502

ББК 20.1

С 66

ISBN 978-5-9903839-5-1

© ООО фирма «Экоаналитика», 2016

© Авторы, 2016