

Ясынова Айтан Явер кызы, студентка 4 курса,
ФГБОУ “Санкт-Петербургский государственный
педиатрический медицинский университет”
Yasynova Aytan Yaver kizi, student 4 courses
of the St. Petesburg State Pediatric Medical University

Научный руководитель:
Куценко Валерий Петрович, к.м.н., доцент кафедры
современных методов диагностики и радиолучевой терапии
им. профессора С.А. Рейнберга ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский
государственный педиатрический медицинский университет”
Kutsenko Valery Petrovich, St. Petesburg State Pediatric Medical University

**К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РЕПЕЛЛЕНТОВ
ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ЛОСИНОЙ МУХИ
ON THE ISSUE OF USING REPELLENTS TO PROTECT AGAINST MOOSE FLIES**

Аннотация. Ежегодно около 700 000 человек умирают от осложнений, связанных с этиологическими возбудителями заболеваний, переносимых кровососущими насекомыми. Лосиная муха является переносчиком трансмиссивных заболеваний. Поэтому необходимо обезопасить себя от укуса оленьей кровососки. Наиболее простым и эффективным методом самозащиты является использование различного класса репеллентов.

Abstract. Every year, about 700,000 people die from complications associated with etiological pathogens transmitted by blood-sucking insects. The moose fly is a carrier of vector-borne diseases. Therefore, it is necessary to protect yourself from the bite of a deer bloodsucker. The simplest and most effective method of self-defense is the use of various classes of repellents.

Ключевые слова: лосиная муха, защита, репелленты.

Keywords: moose fly, protection, repellents.

Для цитирования: А.Я. Ясынова К вопросу об использовании репеллентов для защиты от лосиной мухи.

Источник финансирования. Исследование не имело финансовой поддержки.

Конфликт интересов. Авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов, который необходимо обнародовать.

For citation: A.Y. Yasynova On the issue of using repellents to protect against moose flies.

Source of funding. The study had no financial support.

Conflict of interest. The authors confirm that there is no conflict of interest that needs to be made public.

Ряд авторов (Эдмунд Дж. Норрис, Джоэл Р. Коутс, 2017) утверждают, что каждый год около 700 000 человек умирают от осложнений, связанных с этиологическими возбудителями заболеваний, переносимых кровососущими насекомыми. Кроме эпидемиологической опасности они создают дискомфорт и нарушают деятельность человека на открытом воздухе и в помещениях. Ежегодное расширение их ареалов, увеличение численности приводит к распространению трансмиссивных заболеваний на все новые регионы России. В России на данный момент нет ясной картины границ ареала данных насекомых, не в полном объеме изучены факторы присутствия и популяционные характеристики в различных субъектах РФ, отсутствуют характеристики зараженности основных «прокормителей» в природе [13].



Поэтому изучение оленьей кровососки важно. Во-первых, как переносчик возбудителей болезней оленья кровососка в России изучается мало и остается в тени главных переносчиков - иксодовых клещей (*Ixodes*). В то же время она также выступает вектором распространения инфекций, резервуаром которых являются ее хозяева. По данным Бураковой О.В. (1999) почти 30% окрыленных особей содержат спирохет - возбудителей болезни Лайма. Помимо спирохет также известно о наличии инфекции *Bartonella* spp. у хозяев, которая потенциально передается *Lipoptena cervi* (Duodu et al., 2012). Во-вторых, особенности размножения кровососок создают благоприятные условия и для трансвариальной передачи возбудителя - от родителей к потомству (Буракова, 1999). Также, по мнению автора, оленья кровососка лучше приспособлена для сохранения возбудителей (трансфазовой передачи) по сравнению с иксодовыми клещами, поскольку последние могут утратить спирохеты при линьках и диапаузах в процессе длительного онтогенеза. Помимо этого, укус оленьей кровососки может вызвать зуд, аллергическую реакцию, развитие острых и хронический дерматитов. Но самое главное то, что лосиная муха принимает участие в передаче этиологических агентов трансмиссивных заболеваний, таких как клещевой энцефалит, бабезиоз, риккетсиоз [1,4,5].

Рассматривая строение оленьей кровососки, то имаго ее - уплощенное с плотным кожистым немного с блестящим покровом светло-коричневого цвета муха. Благодаря плотным покровам и уплощенной форме, кровососка может выдерживать сильное давление. Длина тела крылатой взрослой особи в среднем 3–3,5 мм, но может достигать и до 7 мм. Её голова с закругленным передним краем, сзади прямым, направлена вперед и также уплощена, усики располагаются в глубоких впадинах на лбу, практически не выступая над поверхностью. Глаза крупные, фасетчатые, достигают боков головы. Брюшко у паразитирующих самок продолговатое, у самцов округлое. Ротовой аппарат колюще-сосущего типа, приспособленный для прокалывания кожи и сосанию крови. Ноги сильные, широко расставлены, оканчиваются двумя мощными серповидными коготками. Крылья полностью сформированы, но отпадают вблизи от основания, как только муха достигнет хозяина.

Жизненный цикл одногодичный. Вид обладает живорождением, или куклородностью, при которой развитие яйца и личинки протекает в теле матери. Единственно самка мухи откладывает только одну предкуколку, после чего в освободившуюся матку поступает и начинает созревать следующая (развитие личинки составляет около 13-19 дней). Личинки III стадии (3–4 мм), темнея и затвердевая, переходят в стадию куколки, именуемой пупарием для мух гематофагов подотряда *Cyclorhapha*. Пупарии выпадают из шерсти хозяев на землю в различных местообитаниях, преимущественно в местах их отдыха в течение всего времени паразитирования мух 4-10 месяцев (Балашов, 2009, Meier et al., 2014). Функция летающих особей заключается в поиске хозяина и расселении. Эта форма в цикле развития оленьей кровососки очень важна, так как шансы встречи с хозяином у этих мух не так уж велики. Если кровососка в течение нескольких дней не нападет на хозяина, она погибнет [6-8].

Оленьи кровососки держатся близко к местам своего вылупления, ожидая прибытия потенциального хозяина на траве, ветвях кустарников или деревьев. При приближении жертвы кровососка начинает двигаться в ее сторону, «лосиная муха» способна пролететь до своей жертвы примерно 50 м. Попадая на тело хозяина, сбрасывает крылья, обламывая их у основания, после этого прикрепляется к волосяному покрову и приступает к питанию кровью. Таким образом, сбрасывая свои крылья, оленья кровососка делает смену хозяина трудной или невозможной и паразитирует только на этой особи (Буракова, 2002, Raakkonen, 2012). Нападают лосиные мухи исключительно днём, также некоторые исследования показывают, что положительное влияние температуры на летную активность оленьей



кровососки происходит преимущественно при температурах ниже средней, а именно, поздней осенью, то есть в период с конца сентября по октябрь [2, 3, 9].

И самцы, и самки питаются кровью. При выборе добычи и атаке они руководствуются главным образом зрением. В пользу этого говорят следующие наблюдения: во-первых, оленья кровососка нападает на человека только в светлое время суток, а во-вторых, *L.cervi* передвигаются в сторону людей, находящихся за стеклянной перегородкой. Наиболее охотно мухи-кровососки нападают в природе на движущихся людей. Налетев на человека, кровососка остается неподвижной в течение нескольких секунд, после чего начинает быстро передвигаться, как правило, вверх, стремясь забраться в волосы или под одежду. При этом мухи не боятся отпугивающих резких движений и не покидают объект. Более того, снять кровососку не так-то легко, поскольку она имеет плоское тело с твердыми гладкими покровами и лапки, вооруженные цепкими коготками. Устроившись в волосах или под одеждой, мухи приступают к кровососанию, иногда не сразу, а спустя некоторое время (30-60 мин.). Реакции человека на укусы насекомых можно разделить на местные и системные, которые могут быть токсическими, ложно аллергическими и аллергическими. Ощущения, которые испытывают люди при укусах *Lipoptena cervi*, различны: одни считают их безболезненными, другие – более чувствительные – испытывают боль, порой сильную, сопровождаемую жжением и зудом. Замечено, что у людей, подвергавшихся укусам в течение ряда лет, реакция кожи сильнее и последствия укусов тяжелее [12, 15, 17].

Возникает вопрос: как же защититься от укусов лосиной мухи? Меры индивидуальной защиты считаются важным, а иногда и единственными в профилактике заболеваний, передающихся посредством контакта с членистоногими. Меры индивидуальной защиты состоят в использовании комплексного подхода, который включает физические и химические барьеры. Наиболее эффективным химическим барьером считается использование репеллентов.

Химические средства в зависимости от типа активности по отношению к стадии развития кровососущих насекомых подразделяют на:

- овициды (уничтожение яиц);
- ларвициды (уничтожение личинок);
- имагоциды (уничтожение имаго);
- сочетающие все три типа активности.

В зависимости от типа воздействия на организм членистоногих средства подразделяют на:

- контактные [проникновение через покров тела (кутикулу)];
- кишечные (при пероральном поступлении);
- системные (при питании членистоногих кровью животного или человека, которому предварительно было введено средство);
- фумигационные (поступают в организм через органы дыхания).

По форме препаратов лекарственные средства подразделяют на:

- концентраты эмульсий;
- микроэмульсии;
- микрокапсулированные суспензии и эмульсии;
- концентраты суспензий;
- смачивающиеся порошки;
- гранулы (вододиспергируемые или водорастворимые);
- дусты и порошки;
- средства в аэрозольной упаковке (с пропеллентом или без пропеллента – БАУ);
- инсектицидные приманки (гранулированные, гели, приманочные станции);



- фумигационные средства (электрофумигаторы с жидкостью, пластиной, таблеткой, фумигаторы с разогревом в результате химической реакции и т.д.);
- пиротехнические (спирали, таблетки, шашки, бумаги и др.);
- другие препаративные формы (лак, мыло, шампунь, лосьон, мелок, карандаш и т.д.)

Репеллент (от лат. *Repellens* - отталкивающий, отвращающий) – природное или синтетическое химическое вещество, применяемое в бытовых целях для отпугивания членистоногих. Применяют для защиты человека от нападения кровососущих насекомых (комаров, слепней, мошек), для профилактики трансмиссивных заболеваний (против гнуса и клещей), а также для защиты предметов обихода от порчи (против моли, жуков). В отличие от инсектицидов репелленты предназначены не для уничтожения насекомых, а только для их отпугивания. По способу действия делятся на ольфакторные (действуют на нервные окончания обонятельных органов членистоногих) и контактные (воздействующие при контакте членистоногих с обработанной поверхностью).

Наибольшее применение получили синтетические репеллентные вещества: N,N-диэтилтолуамид (ДЭТА, англ. DEET); этил-3-[N-бутилацетиламино]-пропионат (ИР3535, англ. IR3535); 1-пиперидинкарбоновая кислота 2-(2-гидроксиэтил) – 1-метилпропиловый эфир (Салтидин, KBR3023, Икаридин, Пикаридин, англ. Saltidin); N-(гексилосиметил) капролактан (Акреп); диметилловый эфир о-фталевой кислоты (диметилфталат, ДМФ).

Рассмотрим более подробно некоторые из них:

ДЭТА (диэтилтолуамид) – химическое вещество, которое используется для отпугивания кровососущих насекомых, а наносить его можно на одежду и кожу. Изначально применялся военными США, а затем попал в гражданский оборот. Сегодня многие компании выпускают репелленты на основе ДЭТА.

ИР3535 (этилбутилацетиламинопропионат) – вещество, синтезированное на основе аминокислоты бета-аланина. В большом количестве оно может замаскировать естественный запах человека. Вещество безопасно, поэтому часто используется в репеллентах для детей.

Кроме того, часть репеллентных средств основана на натуральных веществах растительного происхождения – эфирных маслах (цитронеллы, герани, гвоздики, эвкалипта, и др.). Как правило, репеллентные средства на их основе имеют слабое и непродолжительное отпугивающее действие. Синтетические репеллентные вещества обеспечивают более длительный защитный эффект от кровососущих членистоногих. Наиболее эффективное и длительное отпугивание различных групп насекомых обеспечивает ДЭТА, но одновременно это действующее вещество и более токсично, наименее токсично при более низкой эффективности вещество ИР3535, которое наиболее часто используют для производства репеллентных средств для детей.

По механизму действия репелленты подразделяются на:

- контактного действия
- дистанционного действия.

По форме препарата репеллентные средства подразделяются на:

- лосьоны;
- кремы;
- эмульсии (молочко);
- средства в аэрозольной упаковке [с пропеллентом или без пропеллента (БАУ)];
- репеллентные салфетки.

Большинство производителей включают в состав продуктов диэтилтолуамид (ДЭТА, DEET, diethyltoluamide) – универсальный репеллент, который действует на рецепторы насекомых, искажает обонятельное восприятие и дезориентирует в пространстве, его содержание в репелленте свыше 20% служит защитой и от клещей;



IR3535 (этилбутилацетиламинопропионат, IR – Insect-Repellent) – синтетическое вещество, близкое по структуре к аминокислоте бета-аланин, безопасное и разрешенное для применения у беременных и детей с 3 месяцев; эфирные масла гвоздики, герани, эвкалипта, ванили, лаванды, цитронеллы, базилика – многие насекомые не переносят эти запахи, но натуральные компоненты менее эффективны и могут вызвать аллергию; перметрин, альфа-циперметрин – это инсектициды и акарициды, синтетические аналоги природного инсектицида пиретрума, который получают из далматской ромашки, парализует нервную систему кровососущих, как правило, используется в средствах против клещей; диметилфталат, гексамид, икаридин – используются реже, имеют разную степень токсичности.

Фумигатор – прибор, который предназначен для уничтожения насекомых путем фумигации. Фумигация – процесс испарения вещества (фумиганта).

Репелленты можно разделить:

1. По месту нанесения на контактные и бесконтактные. Контактные – это эмульсии, кремы, лосьоны, спреи, аэрозоли, карандаши, которые наносят непосредственно на кожу. Бесконтактные – аэрозоли, браслеты. Аэрозоли наносят на одежду, браслеты носят на руке (они помогают при малом количестве насекомых). Кремы, эмульсии и лосьоны легко наносятся на кожу, но оставляют пятна на одежде. Некоторые универсальные спреи и аэрозоли можно наносить на тело и одежду, они не оставляют жирных пятен. К бесконтактным средствам относятся и инсектициды в виде спиралей и фумигаторов. Спиральи поджигают на открытом воздухе, фумигаторы работают в закрытых пространствах от электрической сети. Для работы фумигаторов выпускают пластины, пропитанные инсектицидом, или флаконы с жидкостью. При нагревании фумигаторов и тлении спиралей в воздух испаряются губительные для насекомых вещества. Внимание! К фумигатору должны быть приложены пожарный сертификат безопасности и инструкция по применению. Как правило, прибор включают на несколько часов, а перед и после его включения необходимо проветрить помещение.

2. Репелленты бывают универсальные – от всех видов членистоногих. Универсальные средства считают менее эффективными, так как чувствительность комаров и клещей разная и состав должен учитывать баланс между эффективностью и безопасностью.

3. Репелленты выпускают отдельно для детей и взрослых. Средства для детей имеют более натуральный состав и содержат меньшую концентрацию действующих веществ, чем репелленты для взрослых. Так, допускается содержание ДЭТА в детских средствах в количестве 7–10%, для взрослых – 15–30%. Репелленты с ДЭТА разрешены для применения детям с 2 лет. Для защиты детей предпочтительнее использовать средства с IR3535.

4. Репелленты отличаются по времени действия, которое зависит от вида действующего вещества и его концентрации. Например, контактные средства рекомендуют обновлять через 2–4 ч, а репеллент от клещей, наносимый на одежду, эффективен 15 дней.

Все репеллентные средства на основе синтетических репеллентов через 15 мин после нанесения на кожу должны обеспечивать 100% отпугивание комаров. Средства на натуральных веществах могут не обеспечивать полную защиту, это должно быть указано на этикетке. Очень важный показатель – длительность репеллентного действия, которая в каждой конкретной ситуации зависит от многих факторов: от защитных свойств самого средства, которые обусловлены действующим веществом и его количеством, от индивидуальных особенностей и физической нагрузки людей при применении, видовой принадлежности и агрессивности насекомых, погодных условий и т.п. [14,16].



Необходимо помнить, что все репелленты **ТОКСИЧНЫ**. Следует учитывать, что токсический эффект любого репеллентного средства при нанесении на одежду минимален, поэтому некоторые средства в аэрозольной форме разрешены для применения взрослым людям при нанесении и на кожу, и на одежду, а детям – только на одежду.

Токсичность синтетических пиретроидов хорошо изучена. Основные системные эффекты связаны с действием пиретроидов на нервную систему. Вследствие раздражающего действия при ингаляционном воздействии в первую очередь нарушается функция дыхательной системы.

Препараты на основе трансфлутрина могут вызывать нарушение важнейших органов и систем организма: нервной системы и печени, оказывать сенсibiliзирующее действие уже через 7 ч после их применения. При ежедневном воздействии трансфлутрина выявлены нарушение функции нервной системы, печени, а также развитие неспецифической сенсibiliзации в организме. Таким образом, длительное применение инсектицидных средств, особенно в присутствии детей, повышает риск ухудшения здоровья.

Имеются данные о генотоксическом воздействии трансфлутрина и праллетрина на эпителиальные клетки верхних дыхательных путей человека, а также о мутагенном действии трансфлутрина. В целом токсичность синтетических пиретроидов считается умеренной для человека из-за быстрого метаболического распада этих соединений с помощью реакций гидролиза, окисления и конъюгации, приводящим к водорастворимым метаболитам, которые выделяются с мочой и желчью

Для применяемых в бытовых условиях репеллентных средств длительность защитного действия (ДЗД) от насекомых на этикетке указывают в соответствии с категориями эффективности при нанесении на кожу и нанесении на одежду соответственно:

- для репеллентных средств высшей категории - более 4 ч и более 20 сут;
- категории 1 - до 4 ч и до 20 сут;
- категории 2 - до 3 ч и до 10 сут;
- категории 3 - до 2 ч и до 5 сут;
- категории 4 - до 2 ч при нанесении на кожу при низкой численности комаров.

ДЗД указывают при описании свойств ДС в эксплуатационной документации.

Все вышеприведенные репелленты используются как для детей, так и для взрослых, то есть кардинальных отличий в способах и средствах борьбы с комарами во взрослых и детских препаратах нет, но ряд нюансов при выборе репеллентов для детей нужно учитывать, поскольку, фактор безопасности является основополагающим.

Базовый компонент промышленных препаратов от укусов насекомых - диэтилтолуамид. Пользоваться взрослыми репеллентами могут только дети старше 14 лет, если иное не указано на упаковке. В дополнение к физической защите лучше выбирать репелленты с ИР3535 и ДЭТА с содержанием до 30% процентов. Для детей не следует применять средства с ДЭТА, лучше выбирать состав с ИР3535. До 6 месяцев не рекомендуется применять репелленты, потому что детская кожа очень быстро реагирует на аллергены, содержащиеся в таких средствах. Реакция может появиться молниеносно. Поэтому малыша до полугода лучше прятать от комаров. Например, использовать накидку-сетку на коляску. Если выбирать между кремом и спреем от комаров, то предпочтение лучше отдать спрею. Нужно наносить небольшое количество средства на одежду или коляску.

При необходимости защитить от укусов комаров детей среднего и младшего возраста, если дети находятся в местах с невысокой численностью и агрессивностью комаров, необходимо использовать репеллентное средство в виде крема, молочка, салфеток, спрея или в аэрозольной упаковке с низким содержанием ДЭТА (<10%) для детей среднего возраста, а для младшего возраста – репеллента ИР3535. На основе этого репеллента с низкой



токсичностью реализуются средства, разрешенные для применения у детей с 1 года и младше (на этикетке должен быть указан минимальный возраст детей и написано: «время защитного действия от насекомых при нанесении на кожу до 3 часов (или до 2 часов), при нанесении на одежду – до 3–5 сут.». Средства на основе ИР3535 также разрешены для применения беременным и кормящим женщинам.

Следует помнить, что репеллентных средств длительного действия (более 4 часов при нанесении на кожу), разрешенных для нанесения на кожу детей, не существует. Не применяйте для детей то, что покупаете для себя. Во взрослых средствах концентрация вредных веществ превышает предельно допустимые дозы, они обычно в 3–4 раза выше, чем в детских репеллентах. Препарат разрешен к применению детям, если доля вредных компонентов не превышает 7% от его состава.

Ищите на упаковке слово «пролонгация». Этот термин означает, что при малой концентрации отпугивателей в состав препарата включен компонент, который их действие удлинит. Более того, «правильный» препарат с заявленной долей ядов без функции продления просто не будет эффективным. Следовательно, приобретать его бессмысленно.

На сегодняшний день, к сожалению, не существует эффективных репеллентов по отношению к лосиной мухи. Нами была проделана работа в ходе, которой было апробировано более 55 препаратов в соответствии с вышеизложенными классификациями. В исследовании участвовало 50 человек. Выбирались районы Ленинградской области с высокой активностью лосиной мухи, в которых индекс обилия составлял не менее 0,5. Индекс обилия определяет среднее число особей данного вида паразита, приходящееся на единицу учета. Его вычисляют путем деления суммарного количества особей одного вида паразита (видовой индекс) на количество осмотренных объектов. Для оценки показателей эффективности защитных свойств репеллентов, таких как: КОД – коэффициент отпугивающего действия; ДРД – длительность репеллентного действия, и ДЗД – длительность защитного действия. Исследуемый репеллент наносился на обнаженные предплечья или голени (ткань одежды), и регистрировался КОД через 15 мин после нанесения репеллента. Критерием окончания защитного действия служила регистрация трех укусов насекомых в предплечье или голень одного испытуемого за 3 мин. Испытание каждого репеллента проводилось не менее 10 раз при различных условиях (разные биотопы, погодные условия, время суток). На основании полученных данных высчитывался КОД и определялось ДРД.

Независимо от репеллента атака лосиной мухи проводилась незамедлительно. Максимум время защиты всех репеллентов была не больше 30–40 секунд, хотя многие производители репеллентов гарантируют защиту на протяжении 3–4 часов, а порой и 12 часов. Показатели контрольной группы без репеллентов практически не отличались от испытуемой группы, разница составила не больше 20–25 кровососок, то есть независимо от химических веществ препаратов, формы выпуска и условий применения репелленты не обладали защитным действием [10, 11].

Поэтому на основании всего вышесказанного можно сделать неутешительный вывод, что в рамках профилактики и защиты от укусов лосиной мухи эффективных мер и средств не существует. Репелленты не обладают защитным эффектом от данной группы кровососущих насекомых. В настоящее время наиболее защитными мероприятиями является использование защитной одежды по типу комбинезона Павловского или его аналогов.

Список литературы:

1. Алексеев Е.А. Первый опыт индивидуальной защиты человека от нападений оленьей кровососки *Lipoptena ceroi* Мед. Паразитология, №6, М.: - 1985. - С. 56–57.



2. Бахтушкина А.И. Выживаемость имагинальных форм оленьих кровососок (Diptera, Hippoboscidae) Российской паразитологический журнал. 2018., Т.12, №3. С.23–26. DOI: 10.31016/1998-8435-2018-12-3-23-26.
3. Безerra-Сантос М.А., Отранто Д. Кедс Загадочные мухи и их роль в качестве переносчиков патогенов. Acta Trop. 2020 Sep; 209: 105521. DOI: 10.1016/j.actatropica.2020.105521. Epub 2020 21 мая.
4. Виноградов-Волжинский Д.В. Практическая паразитология. Под ред. Д.В. Виноградова-Волжинского. Л., «Медицина», 1977. – с. 304.
5. Гушин И. С., Читаева В. Г. Аллергия к насекомым. Клиника, диагностика, лечение. — М.: Фармарус Принт, 2003. – 328 с
6. ГОСТ 59073-2020 Средства дезинсекционные. Общие технические условия. – М.: Стандартиформ, 2020 – с. 16.
7. ГОСТ 59074-2020 Средства дезинсекционные. Методы определения показателей эффективности. – М.: Стандартиформ, 2020 – с. 32.
8. ГОСТ Р 59074-20 20 Средства дезинсекционные. Методы определения показателей эффективности. – М.: Стандартиформ, 2020 – с. 35.
9. Иванов В.И. Распространение оленьей кровососки *Lipoptena cervi* L. (Diptera, Hippoboscidae) в Белорусской ССР, ее биология и вредоносность: автореф. Дис.. канд. биол. наук. – Москва, 1981. – с. 23
10. Куценко В.П., Ясынова А. Я., Безвуляк Е.И. и др. Лосиная Муха. Медицинская сестра. 2022; 24 (7): 36–40. DOI: 10.29296/25879979-2022- 07-08. 11.
11. Куценко В.П., Ясынова А. Я., Ковалева Д.Д. и др. Устойчивость лосиной мухи (*LIPOPTENA CERVI*) к репеллентам. Медицинская сестра. 2022; 24 (8): 26–31. DOI: 10.29296/25879979-2022-08-05
12. МУ 3.1.3012-12 Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих в природных очагах опасных инфекционных болезней. – М.: Роспотребнадзор, 2012. – с. 55.
13. МУ 3.5.2.1759-03 Методы определения эффективности инсектицидов, акарицидов, регуляторов развития и репеллентов, используемых в медицинской дезинсекции. – М.: Роспотребнадзор, 2003. – с.64.
14. Мистеруд А., Мадслиен К., Херланд А., Вильюгрейн Х., Итрехус Б. Фенология полетной активности оленей (*Lipoptena cervi*) в поисках хозяина и ее связь с преобладающей осенней погодой. Векторы паразитов.
15. Чистяков А.Ф. 1968. Поражения кожи у людей от укусов оленьей кровососки Вестн. дерматол. и венерол, № 12, С. 59–62. 14.
16. Швец С. М. Аллергические реакции на яд жалящих насекомых Российский аллергологический журнал. - 2004. - № 3. - С. 9–18. 15.
17. Швец С. М. Лечение острых реакций на яд перепончатокрылых насекомых Лечащий врач. - 2005. - № 3. - С. 50–53.

References:

1. Alekseev E.A. The first experience of individual human protection from attacks by the deer bloodsucker *Lipoptena cervi* Honey. Parasitology, No. 6, M.: - 1985. - P. 56–57.
2. Bakhtushkina A.I. Survival of imaginal forms of deer bloodsuckers (Diptera, Hippoboscidae) Russian Journal of Parasitology. 2018., T.12, No. 3. P.23–26. DOI: 10.31016/1998-8435-2018-12-3-23-26.
3. Bezerra-Santos M.A., Otranto D. Keds Mysterious flies and their role as vectors of pathogens. Acta Trop. 2020 Sep; 209: 105521. DOI: 10.1016/j.actatropica.2020.105521. Epub 2020 May 21.



4. Vinogradov-Volzhinsky D.V. Practical parasitology. Ed. D.V. Vinogradov-Volzhinsky. L., "Medicine", 1977. – p. 304.
5. Gushchin I. S., Chitaeva V. G. Allergy to insects. Clinic, diagnosis, treatment. - M.: Farmarus Print, 2003. - 328 p.
6. GOST 59073-2020 Disinfestation agents. General technical conditions. – M.: Standartinform, 2020 – p. 16.
7. GOST 59074-2020 Disinfestation agents. Methods for determining performance indicators. – M.: Standartinform, 2020 – p. 32.
8. GOST R 59074-20 20 Disinfestation agents. Methods for determining performance indicators. – M.: Standartinform, 2020 – p. 35.
9. Ivanov V.I. Distribution of the deer bloodsucker *Lipoptena cervi* L. (Diptera, Hippoboscidae) in the Belarusian SSR, its biology and harmfulness: abstract. Dis.. Cand. biol. Sci. – Moscow, 1981. – p. 23
10. Kutsenko V.P., Yasynova A.Ya., Bezvulyak E.I. and others. Moose Fly. Nurse. 2022; 24 (7): 36–40. DOI: 10.29296/25879979-2022-07-08. eleven.
11. Kutsenko V.P., Yasynova A.Ya., Kovaleva D.D. and others. Resistance of the moose fly (*LILOPTENA CERVI*) to repellents. Nurse. 2022; 24 (8): 26–31. DOI: 10.29296/25879979-2022-08-05
12. MU 3.1.3012-12 Collection, recording and preparation for laboratory research of blood-sucking arthropods in natural foci of dangerous infectious diseases. – M.: Rospotrebnadzor, 2012. – p. 55.
13. MU 3.5.2.1759-03 Methods for determining the effectiveness of insecticides, acaricides, development regulators and repellents used in medical disinfestation. – M: Rospotrebnadzor, 2003. – p.64.
14. Misterud A., Madslien K., Herland A., Wiljugrein H., Ytrefhus B. Phenology of flight activity of deer (*Lipoptena cervi*) in search of a host and its relationship with the prevailing autumn weather. Parasite vectors.
15. Chistyakov A.F. 1968. Skin lesions in humans from deer bloodsucker bites Vestn. dermatol. and Venerol, No. 12, pp. 59–62. 14.
16. Shvets S. M. Allergic reactions to the venom of stinging insects. Russian allergological journal. - 2004. - No. 3. - P. 9–18. 15.
17. Shvets S. M. Treatment of acute reactions to the venom of Hymenoptera insects. Attending physician. - 2005. - No. 3. - P. 50–53.

