

На правах рукописи

Духин Владислав Васильевич

**ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР СЛЕПНЕЙ
(DIPTERA, TABANIDAE)
СРЕДНЕЙ ТАЙГИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Специальность 03.00.16 – экология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Барнаул – 2010

Работа выполнена на кафедре валеологии, безопасности жизнедеятельности и медицинской коррекции Института здоровья и экологии человека Челябинского государственного педагогического университета.

Научный руководитель: доктор педагогических наук,
кандидат биологических наук,
профессор Тюмасева Зоя Ивановна

Официальные оппоненты: доктор биологических наук,
профессор Еремеева Наталья Ивановна

доктор биологических наук,
профессор Некрасова Любовь Степановна

Ведущая организация: Пермский государственный
университет

Защита состоится « ____ » _____ 2010 года в ____ часов на заседании диссертационного совета ДМ 212.005.10 по защите докторских и кандидатских диссертаций при Алтайском государственном университете по адресу: 656049, г. Барнаул, пр. Ленина, 61, факс (3852) 36-30-77; (3852) 67-09-28.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ГОУ ВПО «Алтайский государственный университет».

Автореферат разослан « ____ » _____ 2010 г.

Ученый секретарь диссертационного
совета, кандидат биологических
наук, доцент

Н.В. Елесова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Слепни (Diptera, Tabanidae) – одно из многочисленных и широко распространенных в природе семейств двукрылых насекомых. Их можно встретить в большинстве районов земного шара, кроме полярных широт (Олсуфьев, 1977). Слепни являются одним из основных компонентов гнуса и представляют собой серьезную опасность, как для человека, так и для домашних животных.

Наибольшее распространение слепней отмечается для лесной зоны Сибири (Виолович, 1966), где в период массового лета этих насекомых прекращаются работы, связанные с лесозаготовкой (Калмыков, 1955; Коломиец, 1967), а в некоторых местах прекращается дневной выпас скота.

Массовое нападение слепней на крупный рогатый скот причиняет огромный ущерб животноводству и способствует снижению прироста молодняка на 25-40% (Буланова, 1963; Павлова, 2000), а также приводит к уменьшению удоев коров на 11-19% (Павлова, 2000).

Экспериментально доказано, что слепни принимают участие в механической передаче возбудителей инфекционных, протозойных и глистных заболеваний (Олсуфьев, Голов, 1934, 1936; Олсуфьев, Лелеп, 1935; Олсуфьев, 1937, 1977; Виолович, 1968; Лутта, 1970; Демьянченко, Бараненков, 1970).

Несмотря на то, что в последние годы заметно расширились исследования по фауне и экологии слепней различных территорий нашей страны, некоторые регионы, в том числе средняя тайга Западной Сибири оставались в этом отношении мало изученными. Имеется лишь несколько работ по этим насекомым (Павлова, 1970; Сабиров, 1970; Фоминых и др. 1974; Фоминых, Малькова, 1979). Вместе с тем средняя тайга Западной Сибири является одним из самых важнейших промышленных районов по интенсивной разработке нефтяных и газовых месторождений и росту в этой связи населенных пунктов.

Исследуемый регион характеризуется очень высокой численностью кровососущих насекомых, которые нередко служат существенной помехой для работы людей. Производительность их труда из-за этого фактора снижается на 25%, а иногда на 100%, резко повышается травматизм у людей (Ситников, 2000).

В связи с этим, изучение слепней имеет большое научное и практическое значение. Поэтому, для организации борьбы с ними требуются более глубокие и комплексные исследования этого семейства.

Цели и задачи исследования. Цель работы – изучение видового разнообразия и некоторых вопросов экологии кровососущих слепней средней тайги Западной Сибири.

Были поставлены следующие задачи:

1. Определить видовой состав и установить структуру доминирования слепней в условиях средней тайги Западной Сибири.
2. Выявить особенности динамики лета слепней в течение сезона.
3. Определить характер суточной активности нападения слепней.
4. Изучить степень воздействия основных факторов среды, влияющих на активность массовых видов слепней.
5. Установить места развития слепней на преимагинальных стадиях.

Научная новизна. Впервые обобщен материал по видовому составу слепней средней тайги Западной Сибири. Выявлено, что на исследуемой территории обитает 42 вида и 1 подвид слепней.

Проведен сравнительный анализ фауны слепней таежной зоны Западной Сибири. Установлено, что фауна слепней средней тайги очень богата, в связи с физико-географическими особенностями изученного региона.

Получены новые данные по продолжительности сезонной активности слепней, выделены сезонные группы слепней, определены сроки массового нападения слепней в условиях средней тайги Западной Сибири.

Выявлены особенности суточной активности, которая имеет вид одновершинной кривой. Максимальная продолжительность суточной активности слепней в условиях средней тайги Западной Сибири составляет 18-19 часов.

Новыми являются данные по выявлению мест развития преимагинальных стадий массовых видов слепней.

Теоретическое и практическое значение работы. Полученные в результате диссертационного исследования данные могут быть использованы при составлении кадастра животного мира Ханты-Мансийского автономного округа-Югра (ХМАО-Югра).

Результаты исследований широко используются в учебной и научной работе со студентами биологического факультета Сургутского государственного университета ХМАО-Югра: при проведении полевых практик по зоологии беспозвоночных, при написании курсовых и квалификационных работ.

Полученные знания о видовом составе и экологии слепней позволяют эффективно применять защитные мероприятия против кровососущих слепней при массовом нападении на животных и людей в фермерских хозяйствах округа, а также при разработке газовых и нефтяных месторождений в таежной зоне в целом.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Фауна слепней средней тайги Западной Сибири характеризуется высоким видовым разнообразием, в связи с физико-географическими особенностями изучаемой территории.
2. Сезонная и суточная активность слепней зависит от климатических условий и имеет свои особенности в условиях средней тайги.

Апробация результатов исследования. Результаты исследований были представлены на ежегодных конференциях по итогам научно-исследовательских работ преподавателей и аспирантов Челябинского государственного педагогического университета 2005, 2006, 2007, 2008 годы; на методологических и аспирантских семинарах профессора З.И. Тюмасевой 2007, 2008 года; научно-практической конференции, посвященной 10-летию кафедры экологии СурГУ «Экология и природопользование в Югре» (Сургут, 2009 г.); VI-й Международной научно-практической конференции «Оздоровление средствами образования и экологии» (Челябинск, 2009 г.); V Международной научной конференции «Биоразнообразие и роль животных в экосистемах» (Днепропетровск, 2009 г.); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Экология, эволюция и систематика животных» (Рязань, 2009 г.).

Публикации. Автором опубликовано 19 научных работ, по теме диссертационного исследования — 9 работ, из них одна работа в журнале, регламентированном ВАК РФ, три — учебно-методических пособия.

Структура и объём работы. Основной текст диссертации изложен на 131 страницах и состоит из введения, 6 глав, выводов, библиографического списка и приложения. Работа содержит 17 таблиц, 18 рисунков. Библиографический список включает 254 источников, в том числе 38 иностранных.

Благодарности. Выражаю свою искреннюю благодарность научному руководителю профессору З.И. Тюмасевой за постоянную поддержку в моей исследовательской деятельности и при подготовке данной работы. Доценту М.Я. Лямину – за возможность поработать с коллекционным материалом Пермского государственного университета и за уточнение в определении материала. Всем сотрудникам кафедры зоологии СурГУ за создание благожелательной атмосферы и моральную поддержку.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Глава 1. ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК ИЗУЧЕНИЯ СЛЕПНЕЙ РОССИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

В главе представлен обзор изучения слепней по данным отечественных и зарубежных авторов, на основе различных направлений в исследовании этого семейства. В этой главе приводятся итоги изучения слепней в России. Особое внимание уделяется работам по слепням Сибири, в частности работам по исследованию слепней средней тайги Западной Сибири, а также методам учета слепней с использованием разнообразных ловушек.

Первые упоминания о слепнях России имеются в работе Палласа (1771-1776). Позднее отдельные виды слепней встречаются в публикациях И.

Цедерхельма, И. Двигубского, А. Гумеля, Е. Эверсмана и Р. Гиммерталя (см.: Олсуфьев, 1977).

Из отечественных ученых большой вклад в изучении биологии и вредоносности слепней внес И.А. Порчинский, впервые применив такие методы борьбы со слепнями как «лужи смерти» и клеевые щиты.

В дореволюционный и послереволюционный периоды особое внимание уделялось фаунистическим исследованиям семейства *Tabanidae*. Интенсивно изучалась фауна слепней Севера Сибири, Карелии, Кольского полуострова и Финляндии.

В те годы публикуются списки слепней по бывшим Петроградской, Новгородской, Черниговской губерниям, Армении и Средней Азии.

В Западной Сибири исследованиями слепней занимались В.В. Внуковский (1928) по Каменскому округу Томской области, К.П. Самко (1929) по бывшему Тобольскому округу, Е.Ф. Киселева (1937) по лесной зоне восточной части Западной Сибири.

В советское время огромный вклад в изучение биологии слепней внес Н.А. Виолович, который исследовал фауну по Дальнему Востоку и Западной Сибири (Виолович, 1956, 1963а, 1966; Виолович, Гомоюнова, 1964; Виолович и др., 1965), экологию отдельных видов слепней (Виолович, Евстигнеев, 1964), разработал методы борьбы с ними (Виолович, 1963б). Итогом всех исследований явилась монография по слепням Сибири (Виолович, 1968).

Исследования слепней средней тайги Западной Сибири проводились в основном в 60-70-е годы XX века. Часть исследований касались в целом комплекса «гнус», тем самым слепням уделялось небольшое внимание и ограничивалось лишь перечислением видов (Горбаткова, 1969; Завьялов, 1971; Крылова, 1974; Ишмурагов, 1979).

Большой вклад в изучение видового состава слепней, сезонной и суточной активности в нижнем течении поймы реки Иртыш внесла Р.П. Павлова (1970). В Томской области вопросами фауны и экологии слепней занималась В.Г. Фоминых (1977). В пойме реки Оби Сургутского района слепней изучал З.Г. Сабиров (1970).

Глава 2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

В данной главе рассматривается физико-географическое положение, климатические условия района исследования. Дается характеристика почв и растительного покрова средней тайги Западной Сибири.

Глава 3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА РАБОТЫ

Стационарные исследования по изучению фауны и экологии слепней средней тайги Западной Сибири проводились в течение шести полевых сезонов с последней декады мая по первую декаду сентября в период с 2004 по 2009 годы в Сургутском, Нефтеюганском, Ханты-Мансийском, Нижневартовском и Советском районах ХМАО-Югры. Всего было охвачено стационарно-маршрутным путем 15 населенных пунктов (рис. 1). Кроме того, были обследованы участки обочин вдоль скоростных автомобильных дорог (Сургут–Нижневартовск, Сургут–Когалым, Сургут–Лянтор, Сургут–Нефтеюганск, Сургут–Ханты-Мансийск), а также вдоль дорог обычного типа на территории округа.

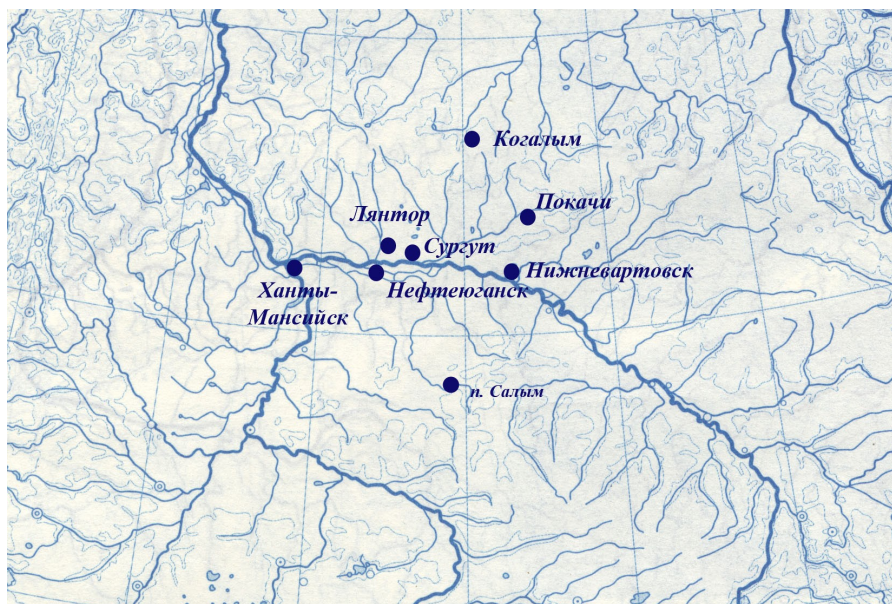


Рисунок 1. Места учетов слепней в Ханты-Мансиском автономном округе-Югре (2004 – 2009 гг):

3.1. Методика изучения фауны слепней

Фаунистические сборы слепней проводили, используя чучелообразные каркасные ловушки (Скуфьин, 1951, 1959, 1973), бескаркасные шатровые ловушки (Мазохин-Поршняков, Буракова 1976; Лямин, 1999, 2002), при помощи энтомологического сачка со съёмным мешочком (Детинова и др., 1978), отлавливая самок слепней около животных и человека, а также использовали

маршрутный метод сбора погибших и оглушенных насекомых с обочин крупных автомобильных дорог (Филиппов, 2001). Кроме того, слепней собирали на окнах помещений и в автомобилях.

3.2. Методика изучения экологии слепней

Изучение сезонной активности слепней проводилось на протяжении всего лета слепней при использовании бескаркасной и каркасной ловушек.

Суточная активность изучалась в наиболее благоприятные дни для лета слепней, но не реже 1 раза в 5 дней с 6 до 22 часов, ежечасно в течение светлого времени суток (суточный сбор). В отдельные дни проводились круглосуточные учеты табанид, в связи с особенностями климатических условий региона. За единицу учета численности при суточных сборах был принят отлов слепней в течение 1 часа – часовой учет (или ловушко-час).

Показатели учетов, длившихся более или менее 1 часа, пересчитывались на часовой учет. Помимо полных суточных учетов, проводились дополнительные часовые учеты в середине дня, а также ежедневно, в течение всего сезона учитывалось общее количество слепней попавших в садок ловушки за светлое время суток – ловушко-сутки.

Всего было проведено 88 суточных учетов (1444 часовых), дополнительных учетов (968 часовых) и 127 ловушко-суток.

При изучении мест выплода слепней велись систематические наблюдения за яйцекладкой массовых видов и за локализацией личинок.

Сборы личинок проводили в 2009 г. В водоемах отлавливали личинок с помощью четырехугольных сит размером 30x25x6 см с деревянной рамой и дном, обтянутым крупно-, средне- и мелкочаистой сеткой. Так как, личинки старших возрастов и куколки многих видов слепней обитают в почве, то нами проводилось взятие стандартных почвенных проб с площади 1 м², или более мелких — 0,25–0,5 м² с дальнейшим пересчетом на 1 м² (Колесова, 1966; Олсуфьев, 1937а, 1938). Было собрано 248 личинок слепней. Определение видов личинок велось по определителям Р.В. Андреевой (1990) и А.Е. Тертеряна (1979).

Каждый количественный учет (часовой или 15 минутный), во все годы исследования, сопровождался измерением освещенности, температуры и относительной влажности воздуха (ТКА–41).

Для общей оценки воздуха в течение сезона, эти показатели измерялись в средние часы дня (15–16 часов) и ранним утром (4–5 часов), ежедневно, в ходе всех исследований.

Для оценки видового состава слепней изученных районов использовались самки и самцы *Tabanidae* всех количественных сборов, а также слепни, отловленные на растительности и цветах.

Определение имаго слепней проводили по монографии Н.Г. Олсуфьева «Слепни (Tabanidae). Фауна СССР. Двукрылые насекомые» (1977). Некоторые виды уточнялись по монографии Н.А. Виоловича «Слепни Сибири» (1968). При определении видов из рода *Hybomitra* использовали строение терминалий. В отдельных случаях рассматривали церки и субгенитальную пластинку.

Всего за период наших исследований было собрано и определено до вида 48841 экз. слепней.

Достоверность определения видов подтверждена кандидатом биологических наук, доцентом М.Я. Ляминам (Пермский государственный университет).

В основу подразделения видов по степени их обилия, нами взяты показатели относительной численности, установленные Engelmann (1978): виды имеющие численность более 10% - эудоминанты, от 5% до 10% - доминанты, от 2% до 5% - субдоминанты, от 1% до 2% - рецеденты и менее 1% - субрециденты.

Сходство фаунистического состава слепней на уровне таежной зоны Западной Сибири оценивалось с помощью коэффициента Р. Жаккара, 1902 (Лопатин, 1989):

$$K_{ж} = C * 100 / (A + B - C), \text{ где}$$

$K_{ж}$ — коэффициент фаунистического сходства, А — число видов данной систематической группы в одной из сравниваемых фаун, В — число видов данной систематической группы в другой сравниваемой фауне, С — число видов общих для обеих фаун.

Биотопическое распределение слепней оценивалось посредством применения индекса общности Чекановского–Сьеренсена (Песенко, 1982). Индекс рассчитывался с использованием качественных данных по формуле:

$I_{cs} = 2a / (a + b) + (a + c)$ — отношение числа общих видов к среднему арифметическому числу видов в двух списках (по качественным данным).

Матрицы расстояний обрабатывались методом кластерного анализа. Расчет и обработка данных производилась с помощью программ Microsoft Excel (© Microsoft Corporation, 1985–2001) и Statistica 6 (© StatSoft, Inc. 1984–2001).

Глава 4. ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР СЛЕПНЕЙ СРЕДНЕЙ ТАЙГИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В главе приводится аннотированный список слепней средней тайги Западной Сибири. Систематический порядок слепней принят согласно определителю Н.Г. Олсуфьева (1977).

Для каждого вида приводятся данные по синонимике, библиографии по средней тайге Западной Сибири, материал и степень обилия (собственные данные) (степень обилия по Engelmann, 1978), тип распространения и, в отдельных случаях, систематические замечания.

Проводится фаунистический и зоогеографический анализы видового состава, а также биотопическое распределение слепней на исследуемой территории.

4.1. Аннотированный список слепней средней тайги Западной Сибири

В результате проведенных нами исследований, обработки полевых сборов и анализа литературных данных установлено, что фауна слепней средней тайги Западной Сибири представлена 42 видами (в том числе 1 подвид), относящихся к 6 родам, 3 трибам, 2 подсемействам.

Chrysops caecutiens caecutiens Linne, 1758

Ch. concavus Loew, 1858

Ch. divaricatus Loew, 1856

Ch. makerovi Pleske, 1910

Ch. nigripes Zetterstedt, 1840

Ch. relictus Meigen, 1820

Ch. rufipes Meigen, 1820

Ch. sepulcralis Fabricius, 1794

Ch. suavis suavis Loew, 1858

Haematopota pluvialis pluvialis Linne, 1758

Hm. subcylindrica Pandelle, 1883

Hm. tamerlani Szilady, 1923

Heptatoma pellucens pellucens Fabricius, 1776

Hp. pellucens orientalis Olsufjev, 1962

Tabanus autumnalis autumnalis Linne, 1761

T. bovinus Linne, 1758

T. bromius bromius Linne, 1761

T. glaucopis Meigen, 1820

T. maculicornis Zetterstedt, 1842

T. miki miki Brauer, 1880

Atylotus fulvus fulvus Meigen, 1820

A. pallitarsis Olsufjev, 1937

A. rusticus Linne, 1767

Hybomitra aequincta Becker, 1900

H. arpadi Szilady, 1923

H. astur Erichson, 1851

H. bimaculata Macquart, 1826

H. brevis Loew, 1858
H. ciureai Seguy, 1937
H. distinguenda distinguenda Verall, 1909
H. kaurii Chlava et Lyneborg, 1970
H. lapponica Wahlberg, 1848
H. lundbecki lundbecki Lyneborg, 1959
H. lurida Fallen, 1817
H. montana montana Meigen, 1820
H. muehlfeldi Brauer, 1880
H. nigricornis Zetterstedt, 1842
H. nitidifrons confiformis Chvala et Moucha, 1971
H. olsoi Takahasi, 1962
H. pavlovskii Olsufjev, 1936
H. sexfasciata Hine, 1923
H. tarandina Linne, 1761
H. tarandinoides Olsufjev, 1936

4.2. Фаунистический анализ слепней средней тайги Западной Сибири

В результате проведенных исследований по изучению видового разнообразия слепней средней тайги в пределах ХМАО-Югры, нами было зарегистрировано 22 вида слепней, из которых два вида *Tabanus miki* и *Tabanus brotmus* для Сургутского района указываются впервые.

Проведен сравнительный анализ фауны слепней средней тайги, по данным ранее проведенных исследований, а также представлено сравнение фауны слепней между подзонами таежной зоны Западной Сибири в целом. Так, наибольшее количество видов (42 вида и 1 подвид) отмечено для средней подзоны тайги, наименьшее (25 видов) – для северной подзоны. Южная подзона занимает промежуточное положение (37 видов слепней).

Анализ полученного нами материала позволил выявить структуру доминирования слепней в средней тайге Западной Сибири (таблица 1).

Таблица 1

Структура доминирования слепней средней тайги Западной Сибири (2004-2009 гг.)

Категория доминирования	Вид	Обилие, %	Среднее обилие для категории доминирования, %
Эудоминант	<i>Hibomitra ciureai</i>	67,19	67,19
Доминант	<i>H. bimaculata</i>	7,07	13,16
	<i>H. lurida</i>	6,09	

Субдоминант	<i>H. nitidifrons confiformis</i>	3,74	10,59
	<i>H. montana</i>	2,48	
	<i>Chrisops relictus</i>	2,32	
	<i>H. arpadi</i>	2,05	
Рецеденты	<i>Ch. nigripes</i>	1,5	6,57
	<i>Haematopota pluvialis</i>	1,46	
	<i>Tabanus bovinus</i>	1,41	
	<i>Hm. subcylindrica</i>	1,14	
	<i>H. lundbecki</i>	1,06	
Субрециденты	<i>H. tarandina</i>	0,84	2,49
	<i>H. muehlfeldi</i>	0,73	
	<i>H. lapponica</i>	0,35	
	<i>Ch. caecutiens</i>	0,28	
	<i>Atylotus fulvus</i>	0,19	
	<i>Heptatoma pellucens</i>	0,07	
	<i>H. kaurii</i>	0,02	
	<i>T. autumnalis</i>	0,004	
	<i>T. bromius</i>	0,003	
	<i>T. miki</i>	0,003	
Всего		100	100

Как видно из таблицы, комплекс доминантных видов за 6 лет исследования слепней на территории средней тайги в пределах ХМАО-Югры представлен 7 видами, из которых абсолютным доминантом является *H. ciureai*, составляющий 67,19 %.

Кроме того, установлено, что среднее значение обилия для доминантных видов, является достаточно постоянной величиной (90–95%) и не зависит от видового состава каждой группы в разные годы.

Так, комплекс доминантных видов в период исследования менялся от 5 видов (в 2009 г.) до 12 видов слепней (по результатам 2005 г.) (таблица 2).

Таблица 2

Комплекс доминантных видов слепней средней тайги Западной Сибири (2004–2009 гг.)

Виды слепней	Годы учета					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Эудоминант						

<i>H. ciureai</i>	+	+	+	+	+	+
Доминант						
<i>Hm. pluvialis</i>	-	-	-	+	-	-
<i>H. bimaculata</i>	+	-	+	-	+	+
<i>H. lurida</i>	+	+	-	+	+	+
<i>H. nitidifrons confiformis</i>	-	+	-	-	-	-
Субдоминант						
<i>Ch. nigripes</i>	-	+	+	-	+	-
<i>Ch. relictus</i>	+	+	+	-	+	-
<i>Hm. pluvialis</i>	-	+	-	-	-	-
<i>Hm. subcylindrica</i>	-	+	-	-	+	-
<i>T. bovinus</i>	-	+	+	+	+	-
<i>H. arpadi</i>	-	+	+	+	+	-
<i>H. bimaculata</i>	-	+	-	-	-	-
<i>H. lundbecki</i>	-	+	-	-	-	-
<i>H. lurida</i>	-	-	+	-	-	-
<i>H. montana</i>	+	+	-	+	+	+
<i>H. nitidifrons confiformis</i>	+	-	+	-	+	+
Всего видов (обилн., %)	6 (89,3)	12 (95,7)	8 (91,1)	6 (91,8)	10 (94,7)	5 (92,6)

Вид *H. ciureai* во все годы исследования являлся эудоминантом, хотя процент его доминирования варьировал от 49,45 % до 73,58 %.

А такие виды как *Ch. nigripes*, *Hm. subcylindrica* и *H. lundbecki* по итогам 6-летних наблюдений, являясь рецедентами, в отдельные годы, имели высокое обилие и были отнесены к субдоминантам.

Вид *Hm. pluvialis* за период исследований существенно менял свое обилие от рецедента (0,17 % за сезон 2009 г.) до доминанта (5,35 % в 2007 г.).

4.3. Зоогеографический анализ слепней средней тайги Западной Сибири

Для исследования зоогеографического характера фауны слепней, нами взята за основу классификация ареалов насекомых К.Б. Городкова (1984).

Фауна слепней средней тайги Западной Сибири довольно разнообразна. Её основу образуют *евро-сибирские бореальные, суббореальные и теператные виды* (39,4%), *трансевразийские бореальные, борео-монтанные и теператные виды* (20,9%), а также *восточно-палеарктические бореаль-*

ные и борео-монтанные виды (16,4%), что составляет 76,7% фауны слепней (рисунок 2).

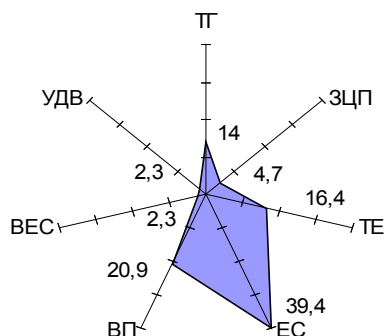


Рисунок 2. Зоогеографический характер фауны слепней средней тайги Западной Сибири.

Примечание: ТГ – трансглолярктические, ЗЦП – западно-центрально-палеарктические, ТЕ – трансевразийские, ЕС – евро-сибирские, ВП – восточно-палеарктические, ВЕС – восточно-европейско-сибирские, УДВ – урало-дальневосточные.

На долю трансглолярктических, западно-центрально-палеарктических, восточно-европейско-сибирских и урало-дальневосточных приходится всего 23,3%. По широтной составляющей ареала в средней тайге Западной Сибири преобладают бореальные (42%) и температурные (34,8%) виды слепней

Кроме того, нами установлено, что видовой состав слепней средней тайги Западной Сибири в пределах ХМАО-Югры заметно отличается от видового состава слепней, обитающих на территории Томской области (Виолович, 1966, 1968; Гомоюнова, 1966; Фоминых и др., 1974), отсутствием восточно-палеарктических (*Chrysops makerovi*, *Haematopota tamerlani*, *Hybomitra olsoi*, *Ch. suavis*, *Heptatoma pellucens orientalis*, *H. astur*, *H. brevis*), восточно-европейско-сибирских (*Ch. concavus*) и урало-дальневосточных (*A. pallitarsis*) видов. В то же время на территории ХМАО-Югры отмечены виды слепней отсутствующие в Томской области. Это некоторые евро-сибирские (*Hr. pellucens pellucens*, *Ch. sepulcralis*, *Tabanus autumnalis*, *T. bromius*, *T. glaucopsis*, *T. maculicornis*, *T. miki*, *A. rusticus*) и трансглолярктические (*H. aequetincta*) виды слепней.

Глава 5. ЭКОЛОГИЯ СЛЕПНЕЙ СРЕДНЕЙ ТАЙГИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В данной главе рассматриваются некоторые вопросы экологии слепней средней тайги Западной Сибири. В частности, обращено внимание на биотопическое распределение слепней, особенности сезонной и суточной активности, а также влияние абиотических факторов среды на активность слепней в условиях средней тайги.

5.1. Биотопическое распределение слепней средней тайги Западной Сибири

Для изучения биотопического распределения слепней на территории средней тайги в пределах ХМАО-Югры были обследованы основные места их обитания: пойменные и разнотравно-злаковые луга, сосновые и смешанные леса, прибрежные части водоемов, сфагновые болота верхового типа. Кроме того, обследовались садово-огородные участки и населенные пункты.

Соотношение видов слепней в отдельных биотопах неодинаково, но число видов слепней относительно схоже. Так, на разнотравно-злаковых лугах зарегистрировано 20 видов слепней, на пойменных лугах также 20 видов, в прибрежной части поймы р. Пим (окр. г. Лянтор) – 17 видов, на верховых болотах Сургутского и Нижневартовского районов – 16 видов, в смешанных лесах Сургутского района – 16 видов, в сосняках кустарничково-зеленомошных – 16 видов слепней (рисунок 3).

Проанализировав данные, с использованием индекса биотопического сходства Чекановского-Сьеренсена, пришли к выводу, что наиболее схож видовой состав слепней на разнотравно-злаковом лугу, пойме рек Пим и Обь, что можно объяснить открытостью биотопов, сходной растительностью и относительно высокой влажностью. Кроме того, высокое сходство наблюдается между верховым болотом и сосновым лесом. Наименьшим сходством по отношению ко всем выше обозначенным биотопам характеризуется смешанный лес.

Наибольшее обилие слепней отмечено на разнотравно-злаковом лугу и составило 37,57%. Наименьшее обилие слепней зарегистрировано в смешанном лесу (8,46%), сосновом лесу (7,79%) и верховом болоте (7,09%). Поймы рек занимают промежуточное положение по обилию, однако в пойме реки Обь обилие слепней заметно выше, чем в пойме реки Пим и составило соответственно 23,78% и 15,31%. Также интересно отметить, что на участках вдоль автомобильных дорог, расположенных в биотопах с относительно высоким обилием слепней – обилие этих насекомых было низким.

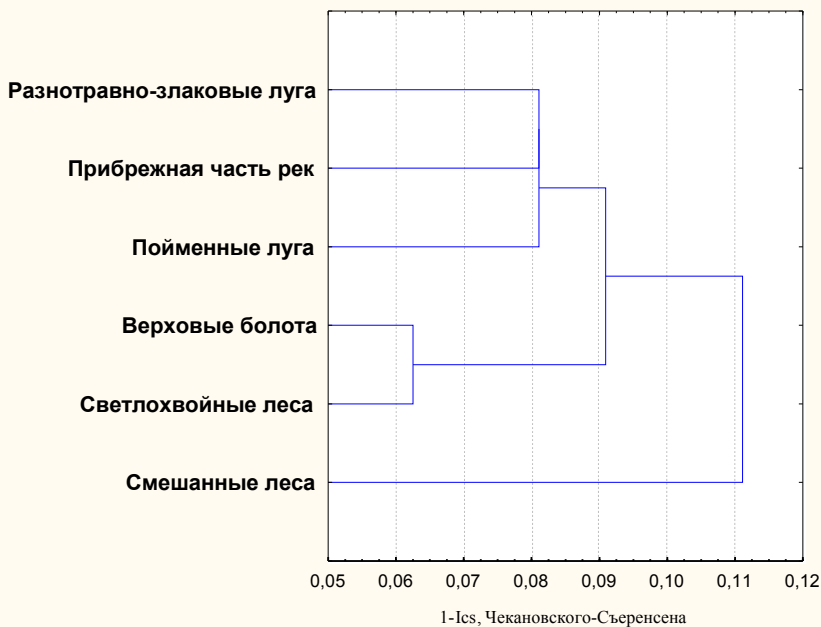


Рисунок 3. Дендрограмма биотопического сходства слепней средней тайги Западной Сибири (качественная форма).

5.2. Особенности сезонной активности слепней

Одними из важных характеристик сезонного лета слепней являются сроки начала лета и его продолжительность. Сроки вылета слепней существенно зависят от климатических условий.

Для исследуемой территории начало лета слепней, по литературным данным, обычно приходится на вторую декаду июня (Павлова, 1970; Фоминых, Мальков, 1979). В то же время для Сургутского района начало лета слепней по данным З.Г. Сабирова (1970) приходится на конец первой декады июня.

Однако нами установлено, что первый вылет слепней в зависимости от погодных условий может приходиться на начало – середину первой декады июня. Так в 2006 году в связи с довольно теплой и относительно устойчивой погодой (температура воздуха в первой декаде июня в отдельные дни превышала +20°C и не опускалась ниже +17°C) первые слепни были зарегистрированы 1 июня. Такими же благоприятными для начала лета слепней были 2005 и 2009 гг. Начало лета слепней пришлось на 5 и 6 июня соответственно.

В остальные годы (2004, 2007 и 2008 гг.) начало лета было сдвинуто на и вторую и третью декады июня, что связано с тем, что в начале июня отмечались заморозки (температура воздуха снижалась до 0°C), выпадением снега, а также с задержкой выплода слепней из-за длительного паводка.

Окончание лета слепней обычно приходится на последнюю декаду августа, однако в отдельные годы эти сроки могут меняться. Так, в период наших исследований самое раннее окончание лета слепней отмечено в 2006 г. и пришлось на 29 июля. В 2008 и 2009 гг. последние слепни были зарегистрированы 2 и 8 сентября соответственно и принадлежали к виду *H. montana*.

Общая продолжительность лета слепней по нашим данным в 2004–2009 гг. составила в среднем 72 дня. Минимальная продолжительность сезонного лета слепней отмечена в 2004 г. и составила 56 дней. Максимальная продолжительность лета слепней — в 2009 г. — 95 дней.

Благоприятный лет для слепней составил в среднем 54 дня. Минимальный благоприятный лет отмечен в 2004 и 2006 годах (по 46 дней). Максимальный благоприятный лет слепней в условиях средней тайги — в 2009 г. — 71 день.

Установлено, что максимальная численность и активность слепней наблюдается с конца третьей декады июня до середины третьей декады июля, в среднем составляя около 30 дней.

Первыми слепнями на исследуемой территории появляются *H. nitidifrons confiformis*, через несколько дней отмечается лет *H. lurida*. Несколько позже во второй – третьей декаде июня вылетают *H. ciureai*, *H. bimaculata*, *H. arpadi* и *H. lundbecki*. Это наиболее ранние виды, лет которых в середине-конце июля заканчивается, кроме *H. ciureai*, лет которого продолжается в зависимости от сезона до конца августа.

К середине первой декады июля количество видов слепней увеличивается до 12-15 видов, что говорит о начале массового лета слепней. В это время численность слепней может достигать около 1000 экз. имаго слепней за ловушко-сутки. В середине второй декады июля количество видов слепней увеличивается до 18, а численность слепней превышает 2000–2500 экз. слепней за ловушко-сутки. Массовый лет слепней обычно длится около 25-30 дней и уже к концу третьей декады июля видовое разнообразие и численность слепней снижаются. В этот период максимальное количество видов составляет 5-7 видов, а численность не превышает 500 экз. за ловушко-сутки.

В зависимости от сезона полное прекращение лета слепней приходится на последнюю декаду августа или первую декаду сентября. В последние дни обычно отмечается лет 1-2 видов слепней, численность которых составляет до 100 экз. за ловушко-сутки.

5.3. Особенности суточной активности слепней

Продолжительность слепневого дня в начале сезона составляет 12 часов (с 9-21 часа).

Метеорологические условия в период массового лета наиболее благоприятны для имаго слепней. Среднесуточная температура воздуха составляет около 18,5°C с колебаниями от 14 до 22°C. Лет слепней обычно начинается с 5-6 утра, но при оптимальной температуре и освещенности первые слепни нами были зарегистрированы в 3 ч 47 мин. Заканчивается лет слепней в 22-23 часа. Наибольшая активность слепней наблюдается с 13 до 18 часов с пиком в 15-16 часов. Общая продолжительность суточной активности слепней около 18-19 часов. При условии благоприятных для лета слепней метеорологических условий, суточный ритм активности слепней имеет вид одновершинной кривой.

В период завершения сезонного лета слепней, продолжительность суточной активности нападения слепней составляет около 14 часов.

5.4. Влияние абиотических факторов на активность слепней

Основными абиотическими факторами, влияющими на активность слепней, являются температура окружающей среды и освещенность. Кроме того, скорость ветра непосредственно сказывается на поведении имаго слепней.

Нижним порогом активности имаго слепней в исследованном регионе является температура +14°C. Максимальная активность слепней отмечена при температуре 24-27°C.

В утренние часы при высокой освещенности активность слепней лимитируется низкой температурой воздуха, в вечернее время, наоборот, при высокой температуре воздуха, но при низкой освещенности также происходит снижение активности слепней.

Ветер отрицательно сказывается на активности слепней. При увеличении скорости ветра до 6-7 м/с происходит полное прекращение лета слепней.

В результате проведенных исследований установлено, что активность нападения слепней в условиях средней тайги Западной Сибири зависит от комплексного воздействия таких абиотических факторов как температура воздуха, освещенность, сила ветра. Влажность воздуха существенного влияния на активность слепней не оказывает в связи с особенностями исследуемой территории.

5.5. Влияние автомобильного транспорта на жизнедеятельность слепней

Так как в последнее время обостряется проблема негативного воздействия автотранспорта на окружающую среду (Константинов, 2000), мы про-

вели исследования по влиянию автотранспорта на насекомых, обитающих в придорожных станциях.

В результате выявлено, что наибольшее количество погибших и оглушенных насекомых встречалось на участке автодороги со средней интенсивностью движения около 15 тыс. автомобилей в сутки. Однако, при увеличении транспортного потока до 30 тыс. автомобилей в сутки количество погибших насекомых сокращалось. Вероятно, что движущиеся колонны автотранспорта и создаваемые ими потоки отпугивали насекомых от придорожных участков. На участках автодорог с невысокой интенсивностью движения автомобилей (2 тыс. автомашин в сутки) количество сбитых автотранспортом насекомых тоже было низким.

Кроме того, разнообразие гибнущих насекомых на дорогах зависит от их численности и видового богатства в сообществах, которые пересекают дороги.

Наиболее часто на дорогах обнаруживались сбитые насекомые из отрядов: Diptera, Hymenoptera и Odonata. Реже из отрядов Coleoptera и Lepidoptera.

Из отряда Diptera наибольшее количество погибших насекомых относится к сем. Tabanidae, по-видимому, это связано с тем, что слепней привлекают подвижные предметы, а также более высокая температура воздуха от дорожного покрытия. Так за весь период активности слепней от воздействия автотранспорта возможна гибель более 10 тысяч имаго на километровой участке автодороги.

Глава 6. БИОТОПИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПРЕИМАГИНАЛЬНЫХ СТАДИЙ РАЗВИТИЯ СЛЕПНЕЙ СРЕДНЕЙ ТАЙГИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В результате проведенных исследований по выявлению мест обитания преимагинальных стадий развития слепней нами установлено, что в условиях средней тайги основными местообитаниями личинок являются небольшие водоемы, находящиеся вблизи мест выпаса крупного рогатого скота, низинные болота, а также пойменные луга. На верховых болотах и крупных реках личинок слепней найдено не было. Средняя плотность личинок варьировала от 1,23 до 7,15 на 1 м².

ВЫВОДЫ

1. В результате проведенного нами исследования установлено, что фауна слепней средней тайги Западной Сибири насчитывает 43 вида (включая 1 подвид) слепней, относящихся к 6 родам: *Chrysops* Mg. (9 видов), *Haematopota* Mg. (3 вида), *Heptatoma* Mg. (2 вида), *Tabanus* L. (6 видов), *Atylotus* O.S. (3 вида), *Hybomitra* End. (20 видов). Впервые на территории Сургутского района обнаружены два вида слепней – *Tabanus miki* и *Tabanus bromius*.

2. Основу фауны слепней средней тайги Западной Сибири составляют евро-сибирские, трансевразийские, и восточно-палеарктические виды слепней.

3. Комплекс доминантных видов представлен 7 видами, из которых эу-доминант - *Hybomitra ciureai*, доминанты – *H. bimaculata*, *H. lurida*, субдоминанты - *H. nitidifrons confiformis*, *Chrisops. relictus*, *H. montana* и *H. arpadi*.

4. Сезонная активность слепней в среднем составляет 72 дня. Период массового лета слепней составляет около 25 дней. Последние слепни встречаются в первой декаде сентября.

5. Общая продолжительность суточной активности слепней в начале «слепневого» сезона составляет 12 часов. В период массового лета слепней продолжительность лета увеличивается до 18-19 часов. В период завершения сезонного лета слепней, продолжительность суточной активности нападения слепней составляет около 14 часов. Суточный ритм активности слепней имеет вид односторонней кривой.

6. Нижним порогом активности имаго слепней в исследованном регионе является температура +14°C. Максимальная активность слепней отмечена при температуре 24-27°C. На снижение активности слепней в дневные часы в сильной мере сказывается понижение освещенности, наличие осадков и скорость ветра более 5-6 м/с.

7. В результате апробации метода учета сбитых и оглушенных слепней вдоль автомобильных дорог, было установлено, что за период активности слепней на километровой участке автодороги от воздействия автотранспорта погибает более 10 тысяч имаго слепней.

8. Впервые на территории исследования выявлены места выплода 6 видов слепней, которыми являются небольшие водоемы, находящиеся вблизи мест выпаса крупного рогатого скота, низинные болота, а также пойменные заливные луга. Средняя плотность личинок варьировала от 1,23 до 7,15 на 1 м².

Практические рекомендации

При планировании и проведении мероприятий по борьбе с имаго слепней в условиях средней тайги Западной Сибири необходимо помнить, что начало лета слепней приходится на первую декаду июня. Начало массового лета составляет в среднем 25 дней с конца второй декады июня до середины третьей декады июля. Окончание лета слепней в целом приходится на конец августа. Однако в отдельные сезоны единичный лет слепней продолжается до середины первой декады сентября. Общая продолжительность лета слепней в среднем составляет 72 дня (от 56 до 95 дней). Благоприятный лет – в среднем 54 дня (от 46 до 71 дня в отдельные годы).

При изучении суточной активности установлено, что лет имаго слепней начале сезона составляет 12 часов, в период массового лета слепней продолжительность лета увеличивается до 16-18 часов, в конце лета – 14 часов. При этом наиболее высокая численность слепней приходится на 12-18 часов.

Исходя из этого, выпас скота рекомендуется проводить в часы с меньшей активностью слепней, т.е. до 11-12 часов дня, а также в вечернее и ночное время, а также в пасмурную, дождливую погоду, либо ветреную погоду. В дневное время крупный рогатый скот необходимо держать в теневых навесах, либо в загоне.

Для защиты животных необходимо применять экологически безопасный метод, который заключается в использовании «слепневых» ловушек, выставляемых по периметру пастбища в защищенных от ветра местах.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

Работа, опубликованная по теме диссертации в издании, рекомендованном ВАК

1. **Духин, В.В.** Эколого-фаунистический обзор слепней (Diptera, Tabanidae) средней тайги Западной Сибири / В.В. Духин // Естественные и технические науки. Вып. 6. – М.: Изд-во «Спутник+», 2009. – С. 176-182.

Список работ, опубликованных по теме диссертации в других изданиях

2. **Духин, В.В.** Влияние абиотических факторов на суточную активность слепней в период их массового лета в условиях Среднего Приобья / В.В. Духин // Оздоровление средствами образования и экологии: материалы VI-й Междунар. науч.-практ. конф., 19-22 окт. 2009 г., г. Челябинск. – СПб.: ЦНИТ «Астерион»: Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2009. – С. 220-222.

3. **Духин, В.В.** Влияние автотранспорта на энтомофауну Сургутского района / В.В. Духин, А.Т. Демидова, Д.С. Жданова // Экология и природопользование в Югре: Материалы научно-практической конференции, посвященной 10-летию кафедры экологии СурГУ (Сургут, 16-17 октября 2009 г.). – Сургут. гос. ун-т ХМАО – Югры. – Сургут: ИЦ СурГУ, 2009. – С. 29-30.

4. **Духин, В.В.** Материалы по видовому составу слепней (Diptera, Tabanidae) юга средней тайги Западной Сибири / В.В. Духин, З.И. Тюмасева // Сборник научных трудов биологического факультета. Вып. 6. – Сургут: Изд-во СурГУ, 2009. – С. 85-86.

5. **Духин, В.В.** Сезонная активность слепней (Diptera, Tabanidae) в Среднем Приобье / В.В. Духин // Экология, эволюция и систематика животных: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Рязань: НП «Голос губернии», 2009. – С. 75-76.

6. **Духин, В.В.** Фаунистический обзор слепней (Diptera, Tabanidae) Среднего Приобья / В.В. Духин // Биоразнообразие и роль животных в экосистемах: Материалы V Международной научной конференции. – Днепропетровск: Лира, 2009. – С. 247-248.

Учебно-методические и методические пособия

7. Тюмасева, З.И. Зоология беспозвоночных: учеб.-метод. пособие / З.И. Тюмасева, **В.В. Духин**; Сургут. гос. ун-т. – Сургут: Изд-во СурГУ, 2006. – 58 с.

8. Тюмасева, З.И. Зоология беспозвоночных: лаб. практикум / З.И. Тюмасева, **В.В. Духин**; Сургут. гос. ун-т. – Сургут: Изд-во СурГУ, 2007. – 58 с.

9. **Духин, В.В.** Фауна и экология слепней исследуемого региона / В.В. Духин // Зоология беспозвоночных: метод. пособие по выполнению курсовых и квалификационных работ. – СПб.: Изд-во ЦНИТ «АСТЕРИОН», 2009. – С. 82-85.