

545-71  
С-560

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР  
ОБЪЕДИНЕННЫЙ УЧЕНЫЙ СОВЕТ ИНСТИТУТА ЗООЛОГИИ  
И ИНСТИТУТА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ

---

На правах рукописи

Ж. С. СМАТОВ

**КРОВОСОСУЩИЕ МОКРЕЦЫ  
(DIPTERA, CERATOROGONIDAE)  
БАССЕЙНА р. ИЛИ**

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Научный руководитель —  
доктор биологических наук  
В. В. Шевченко

АЛМА-АТА 1966

595  
С 500

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР  
ОБЪЕДИНЕННЫЙ УЧЕНЫЙ СОВЕТ ИНСТИТУТА ЗООЛОГИИ  
И ИНСТИТУТА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ

На правах рукописи

Ж. С. СМАТОВ

90991

КРОВООСОСУЩИЕ МОКРЕЦЫ  
(DIPTERA, CERATOPHOGONIDAE)  
БАССЕЙНА р. ИЛИ

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук



Научный руководитель —  
доктор биологических наук  
В. В. Шевченко

АЛМА-АТА 1966

585 371

Работа выполнена в лаборатории паразитических членистоногих Института зоологии АН КазССР по материалам, собранным автором в 1961 - 1965 гг.

Диссертация изложена на 177 страницах машинописи, включает 6 глав, иллюстрируется 8 таблицами, 9 оригинальными рисунками, 10 картами, 11 фотографиями и 6 графиками. Список использованной литературы содержит 108 названий, из них 9 иностранных авторов.

**ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:**

- 1. Доктор биологических наук, профессор Н. З. Хусаинова.
- 2. Кандидат биологических наук П. А. Лер.

Защита диссертации состоится **30 июня** 1966 г. на заседании Объединенного Ученого совета Института зоологии и экспериментальной биологии Академии наук Казахской ССР.

Автореферат разослан **27 мая** 1966 г.

Отзывы просим присылать по адресу: Алма-Ата, 72, проспект Абая, 38, Институт экспериментальной биологии АН КазССР, ученому секретарю Совета.

Мокрецы (Ceratopogonidae) — мелкие кровососущие насекомые из отряда двукрылых (Diptera) играют существенную роль как временные наружные паразиты человека и сельскохозяйственных животных.

В период теплого сезона года вместе с другими представителями гнуса (комары, мошки, слепни, москиты) мокрецы своими укусами сильно беспокоят людей и животных, вследствие чего снижается производительность труда людей, животные теряют в весе, а молочный скот уменьшает удойность молока.

Вред, причиняемый мокрецами, не исчерпывается только их ролью как кровососов. Они участвуют в передаче возбудителей ряда серьезных болезней человека и животных. В настоящее время известна их роль в распространении таких болезней как филяриоз людей, японского энцефалита, онхоцеркоза, африканской чумы лошадей, катаральной лихорадки овец и гемоспориоза уток. Кроме того мокрецы могут механическим путем распространять возбудителей туляремии (Карпов и др., 1943). Установлена спонтанная зараженность мокрецов нейротропным вирусом (Гуцевич и Виговский, 1960).

Из вышеизложенных данных возникает потребность организации борьбы с мокрецами и разработки эффективных способов защиты людей и животных от их нападения. Эти мероприятия связаны с необходимостью располагать более полными сведениями о видовом составе, вредоносности отдельных видов, сроках их массового лёта, численности и других вопросов, касающихся жизнедеятельности мокрецов.

Изучение мокрецов фауны Казахстана заметно продвинулось за последние годы (Шакирзянова, 1963; Гуцевич, 1960—64), однако оно все еще остается недостаточным для выявления их вредоносности в различных экологических разностях, а также недостаточно в целях разработки региональных систем мероприятий по борьбе с гнусом.

К числу малоизученных районов Казахстана относится бассейн р. Или. Этот район тем более интересен, поскольку там ведется строительство ГЭС. Русло реки будет перекрыто плотиной и будет

создано обширное Капчагайское водохранилище. В результате затопления большой площади неизбежно образуется обширная зона мелководья и заболоченности. Это, несомненно, отразится на видовом составе и численности всех компонентов гнуса, в том числе и мокрецов.

В таком аспекте изучение видового состава, особенностей распространения, изменений численности, мест выплода, выявление массовых видов будет иметь определенное значение для разработки методов и принципов научно-обоснованной борьбы с гнусом, для разработки эффективных способов защиты людей и сельскохозяйственных животных. Эти исходные данные также необходимы в дальнейшем для составления долгосрочных прогнозов изменения состава и численности мокрецов в зоне будущего водохранилища.

Все это послужило основанием для выбора данной темы.

Диссертация является итогом четырехлетних наблюдений 1961—1965 гг. и посвящена изучению фауны и экологии кровососущих мокрецов бассейна р. Или.

## Глава I

### ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО МОКРЕЦАМ ФАУНЫ СССР

В главе приводится обзор отечественных исследований по кровососущим мокрецам, касающихся биологии, экологии и вредоносности. Подробно анализируются литературные сведения по фауне кровососущих мокрецов Казахстана.

## Глава II

### РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЯ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Проводится описание района исследования. Показаны особенности рельефа, гидрографии, климата и растительного покрова в бассейне р. Или.

Основные материалы, сборы и наблюдения получены путем маршрутных и стационарных обследований с 1961 по 1965 гг. В 1962 году сборы мокрецов проводились в среднем течении р. Или и в предгорьях Заилийского Алатау. В 1962 году стационарные наблюдения проводились в районе среднего течения р. Или (окрестности пос. Илийска) с 25 апреля по 20 сентября. В этом же году были совершены поездки в низовья р. Или и в горную часть бассейна (Нарынкольский район). В горной части наблюдения проводились на северных склонах Терскей Алатау в пределах высот от 1800 до 2800 м над уровнем моря.

В 1963 году стационарные наблюдения проводились в Текесской межгорной долине, расположенной на высоте 2000 м над уровнем

моря, в горах Терской Алатау, по другим низкогорьям Баянколо-Текесской впадины. В результате собран материал по вертикальному распространению мокрецов.

Для выявления мест выплода мокрецов в 1965 году были проведены дополнительные наблюдения в районе среднего течения р. Или, а также в горной части для уточнения некоторых закономерностей их вертикального распределения по высотным поясам.

Для обнаружения преимагинальных фаз (личинок и куколок) были обследованы прибрежные участки рек с медленным течением, постоянно и временно существующие водоемы: озера, пруды, лужи, песчаные карьеры, придорожные канавы, ямки-копанки, следы животных, заболоченности, песчаные отмели и т. д.

Пробы брались ковшиком, водным сачком, а взятая проба промывалась водой через газоее сито. Обнаруженные личинки и куколки мокрецов доставлялись в лабораторию в стеклянных банках. Помимо стеклянных банок для доставки личинок и куколок в лабораторию мы использовали бязевые мешочки (Джафаров, 1962). Собранные личинки и куколки содержались в лабораторных условиях до окрыления взрослых особей. Куколок обычно помещали по отдельности в мелкие пробирки с влажной ватой на дне. В таких пробирках в большинстве случаев удалось получить окрыленных особей.

Для добывания взрослых особей мокрецов были использованы различные методы: отлов на себе, на животных при помощи пробирки и эксаугстера. Взрослых мокрецов, вьющихся около животных и людей, отлавливали при помощи энтомологического сачка. Сачком пользовались также для сбора мокрецов во время их роения и для окашивания травянистой растительности. Для полного выявления видового состава использован искусственный источник света. Для этих целей мы пользовались переносной лампой, которую ставили близ стены дома. Привлекаемые светом мокрецы скапливались на менее освещенной части стены. В таких случаях мокрецов собирали пробиркой-морилкой. Кроме того, для сбора мокрецов ночью был использован свет электрической лампы в домах. При этом вместо форточки окна ставили тюль с мелкими ячейми. Через ячей тюля в дом проникали только мелкие насекомые, в том числе и кровососущие мокрецы. Мокрецы, проникавшие в помещения, скоплялись на потолке около лампы, на стенах и отлавливались пробиркой-морилкой. Пользуясь этой методикой, в течение 15—20 мин. удавалось собирать от 200 до 500 особей мокрецов хорошей сохранности.

В природных условиях, где мокрецы встречаются в массе, сбор материала не представляет больших затруднений, а там, где их численность не высока, отлов 2—3 экземпляров для исследователя представляет большую ценность. Как известно, мокрецы во время нападения на человека садятся большей частью на лоб, лицо, шею, уши. Хотя наблюдатель чувствует уколы насекомых на этих участках тела, все же он не в силах их отловить. Накрыть их пробиркой наугад почти невозможно, а если удается, то большей частью ма-

териал повреждается. Чтобы устранить это мы пользовались небольшим зеркалом. Во время сбора материала зеркало ставилось перед сборщиком. В зеркале видны лицо, шея, лоб, плечо и грудь сборщика, а также мокрецы, находящиеся на этих участках тела. Пользуясь этим способом, мы собирали хотя и не всех, но большую часть пытавшихся нападать мокрецов.

Для выяснения сезонного хода численности мокрецов велись учетные сборы методом 20-минутных отловов. Учетные сборы велись регулярно с начала и до конца периода лёта мокрецов на ранее выбранной местности в период их наибольшей активности. Для выяснения закономерностей распространения мокрецов сборы проведены от низинностей до высокогорной зоны включительно и были охвачены основные биотопы в пределах высот от 300 до 3000 м над уровнем моря.

Всего за весь период работы собрано около 3000 личинок и куколок и свыше 20 000 взрослых особей мокрецов.

Правильность определения видов проверена и подтверждена А. В. Гуцевичем.

### Глава III

## ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР КРОВСОСУЩИХ МОКРЕЦОВ БАССЕЙНА р. ИЛИ

В систематической последовательности рассматриваются таксономические и эколого-фаунистические особенности местных популяций. Дается описание двух малоизвестных и семи новых видов мокрецов, приводятся их оригинальные рисунки.

До последнего времени в пределах Казахстана было известно 33 вида кровососущих мокрецов. В том числе к роду *Culicoides* относилось 29 видов (Шакирзянова, 1963) и к роду *Leptoconops* 4 вида (Гуцевич, 1964). В результате наших исследований в бассейне р. Или обнаружено 32 вида. К ним относятся:

- |  |   |
|--|---|
| 1. <i>C. riethi</i> Kieff.             | 13. <i>C. maritimus</i> Kieff.              |
| 2. <i>C. puncticollis</i> Beck.        | 14. <i>C. chitinosus</i> Gutz. et Smat.     |
| 3. <i>C. stigma</i> Mg.                | 15. <i>C. fascipennis</i> Staeg.            |
| 4. <i>C. circumscriptus</i> Kieff.     | 16. <i>C. pallidicornis</i> Kieff.          |
| 5. <i>C. salinarius</i> Kieff.         | 17. <i>C. subfascipennis</i> Kieff.         |
| 6. <i>C. desertorum</i> Gutz.          | 18. <i>C. kureksthaticus</i> Dzshaf.        |
| 7. <i>C. manchuriensis</i> Tok.        | 19. <i>C. saevus</i> Kieff.                 |
| 8. <i>C. p. pulicaris</i> L.           | 20. <i>C. cunctans</i> Winn.                |
| 8a. <i>C. p. punctatus</i> Mg.         | 21. <i>C. tugaiicus</i> Dzshaf.             |
| 8b. <i>C. p. kasachstanicus</i> Schak. | 22. <i>C. iliensis</i> Gutz. et Smat.       |
| 9. <i>C. grisescens</i> Edw.           | 23. <i>C. kasachstanicus</i> Gutz. et Smat. |
| 10. <i>C. obsoletus</i> Mg.            | 24. <i>C. talgariensis</i> Gutz. et Smat.   |
| 11. <i>C. odibilis</i> Aust.           |   |
| 12. <i>C. simulator</i> Edw.           |   |

- |  |   |
|--|---|
| 25. <i>C. fuscus</i> Gutz. et Smat.    | 29. <i>L. (L) bidentatus</i> Gutz.              |
| 26. <i>C. asiaticus</i> Gutz. et Smat. | 30. <i>L. (L) lucidus</i> Gutz.                 |
| 27. <i>C. dispersus</i> Gutz. et Smat. | 31. <i>L. (H) mediterraneus</i> Kieff.          |
| 28. <i>C. firusae</i> Dzhaif.          | 32. <i>L. (H) nachitschaevanicus</i><br>Dzhaif. |

Из них четыре вида *C. maritimus* Kieff., *C. tugaicus* Dzhaif., *C. kureksthaticus* Dzhaif., *C. firusae* Dzhaif., впервые показаны для фауны Казахстана, а *C. manchuriensis* Tok.—для фауны СССР. Семь видов — *C. chilosus* Gutz. et Smat., *C. iliensis* Gutz. et Smat., *C. kasachstanicus* Gutz. et Smat., *C. asiaticus* Gutz. et Smat., *C. fuscus* Gutz. et Smat., *C. dispersus* Gutz. et Smat., — оказались новыми для науки. Таким образом, по последним сведениям, в фауне кровососущих мокрецов Казахстана насчитывается 45 видов, из них 32 вида обнаружено в бассейне р. Или.

#### Глава IV

### ФАУНИСТИЧЕСКИЙ СОСТАВ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КРОВОСОСУЩИХ МОКРЕЦОВ ПО ЛАНДШАФТАМ В БАСЕЙНЕ р. ИЛИ

В пределах бассейна р. Или мокрецы широко распространены от низменностей до высокогорной зоны включительно. К повсеместно распространенным там мокрецам относятся *C. p. kasachstanicus* и *C. subfascipennis*. Оба вида местами многочисленны. Они встречаются от дельты по всей пойме и в пределах горной зоны до верхней границы ельников, а отдельные особи поднимаются в субальпийские и альпийские луга.

Остальные 30 видов по характеру распространения образуют два четко выраженных в количественных и качественных показателях фаунистические комплексы\* — пустынный и горный.

Пустынный фаунистический комплекс. В пределах пустынной зоны мы насчитываем 28 видов мокрецов, относящихся к родам *Culicoides* и *Leptoconops*.

К характерным обитателям биотопов пустынной зоны относятся представители рода *Leptoconops*: *L. bidentatus*, *L. lucidus*, *L. mediterraneus*, *L. nachitschaevanicus*.

Среди представителей рода *Culicoides* к этой группе относятся: *C. desertorum*, *C. manchuriensis*, *C. odibilis*, *C. maritimus*, *C. simulator*, *C. chilosus*, *C. pallidicornis*, *C. kureksthaticus*, *C. saevus*, *C. iliensis*, *C. talgariensis*, *C. asiaticus*, *C. tugaicus*, *C. firusae*.

В состав пустынного комплекса также входят *C. tiethi*, *C. puncticollis*, *C. circumscriptus*, *C. salinarius*, *C. p. punctatus*, *C. kasachstanicus*, *C. fascipennis*, *C. cunctans*, *C. dispersus*, которые проникают в горную зону до высот порядка 2000 м над уровнем моря.

\* В интерпретации В. В. Шевченко (1961).



Горный фаунистический комплекс. В состав этого комплекса входят прежде всего, по-видимому, эндемичный для Тянь-Шаня *C. fuscus*, а также *C. stigma*, *C. p. pulicaris*, *C. obsoletus*, *C. grisescens* характерные для лесных ландшафтов.

Прослеживая смену растительного покрова от предгорий Заилийского Алатау до вершинных гребней Терской Алатау, можно проследить следующие вертикальные пояса, которые отличаются по составу и соотношению численности распространенных в данных пределах мокрецов.

Пустынные предгорья. В этом поясе обнаружены 9 видов и два подвида. Из них наиболее многочисельны *C. manchurienis*, *C. puncticollis* и *C. subfascipennis*.

Пояс горных степей (1800—2000 м над уровнем моря). Здесь обнаружены 13 видов и два подвида. Многие виды мокрецов там находят верхний предел своего распространения. К ним относятся: *C. riethi*, *C. puncticollis*, *C. circumscriptus*, *C. salinarius*, *C. p. punctatus*, *C. kasachstanicus*, *C. fascipennis*, *C. cunctans*, *C. dispersus*.

Вместе с тем появляются виды, не отмеченные в пустынной зоне, такие как *C. fuscus*, *C. grisescens*, *C. obsoletus*. В пределах этого же пояса обитают широко распространенные и экологически пластичные и *C. p. kasachstanicus* и *C. subfascipennis*.

Пояс горных лесов (2200—2800 м над уровнем моря). В этом поясе найдены 7 видов с двумя подвидами. Из них наиболее массовыми оказались *C. fuscus*, *C. subfascipennis*, *C. grisescens*, *C. obsoletus*, *C. p. kasachstanicus*.

Пояс субальпийских и альпийских лугов (2800—3000 м над уровнем моря). В пределах этих поясов обнаружены четыре вида: *C. fuscus*, *C. grisescens*, *C. subfascipennis* и *C. p. kasachstanicus*.

Подавляющее большинство видов горного комплекса в бассейне р. Или распространено в пределах горно-степного, горно-лесного поясов. Из них только *C. fuscus* и *C. grisescens* встречаются на субальпийских и альпийских лугах.

## Глава V

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КРОВСОСУЩИХ МОКРЕЦОВ БАСЕЙНА р. ИЛИ

а) Сезонный ход численности. В бассейне р. Или сроки появления и продолжительность их лета не одинаковы. Эти явления, в основном, зависят от климатических, гидрологических условий, а также от высоты местности.

Рассмотрим на конкретных примерах особенности сезонного хода численности мокрецов в различных его районах.

Пустынная зона. В этой зоне лёт кровососущих мокрецов начинается во второй половине апреля и продолжается до первых

чисел октября. Массовый их лет приходится на май, июнь, июль и август. В течение этого периода наблюдаются следующие подъемы численности: первый в мае, второй в июле и третий — незначительный — во второй половине августа и в первой половине сентября.

Массовыми и наиболее злостными кровососами в пустынной зоне являются: *C. p. kasachstanicus*, *C. puncticollis*, *C. riethi*, *C. manchuriensis*, *L. mediterraneus*, *C. subfascipennis*.

В нападающем комплексе мокрецов в значительном количестве представлены *C. chitinosus*, *C. tugaicus*, *L. bidentatus* и отчасти *C. cinctans*. Эти виды в основном определяют особенности сезонного хода численности мокрецов пустынной зоне.

Первые мокрецы появляются в начале второй декады апреля. К ним относятся *C. riethi*, *C. puncticollis*, *C. manchuriensis*. В конце второй декады апреля (17—19) в массе появляются представители рода *Leptosomops* (преобладает *L. mediterraneus*). Позднее (24 апреля) к ним присоединяется весьма многочисленный *C. p. kasachstanicus*. В первой декаде мая наблюдался лет ряда немногочисленных и редких видов.

На этих примерах мы видим, что уже в конце апреля и в начале мая происходит вылет массовых видов мокрецов, что обуславливает первый подъем численности. В июне появляются *C. saevus*, *C. chitinosus*, *C. kasachstanicus*, *C. subfascipennis*, по численности преобладает последний. В июле был отмечен лет *C. fascipennis*, вновь встречаются *C. desertorum*. Вместе с тем наблюдается резкое нарастание численности *C. subfascipennis*. Численность *C. p. kasachstanicus* также высока. В этот период был отмечен второй подъем численности.

Во второй половине августа и в начале сентября основной фон нападающих мокрецов на людей и животных составляют *C. riethi*, *C. p. kasachstanicus*, *C. subfascipennis* и *C. tugaicus*.

Горная зона. В пустынных предгорьях (Зайлийский Ала-тау) сроки появления и исчезновения окрыленных мокрецов весьма сходны (160 дней) с аналогичными показателями для пустынной зоны. Однако видовой состав и численность значительно беднее по сравнению с пустынной зоной. К числу преобладающих видов относятся: *C. manchuriensis*, *C. subfascipennis*, *C. puncticollis*.

В поясе горных степей (Текеская межгорная долина) мокрецы появляются во второй декаде мая и их лет продолжается до начала второй декады сентября (около 110 дней). В течение этого периода наблюдается два максимума численности. Первый начинается в конце мая и продолжается до конца июня. В этот период в массе летают *C. fuscus*, затем к нему присоединяется *C. p. kasachstanicus*. Вместе с тем, в нападающем комплексе мокрецов значительную роль играют *C. riethi*, *C. puncticollis*, *C. obsoletus*.

Второй максимум начинается во второй половине июля и продолжается до конца первой декады сентября. В этот период численность *C. p. kasachstanicus* достигает максимума, вместе с тем появ-

ляется *C. subfascipennis*. Эти два вида во второй половине сезона составляют основной фон кровососущих мокрецов. Кроме этих видов в этот период летают *C. rielhi*, *C. puncticollis* и *C. griseus*, которые представлены в заметном количестве.

Пояс горных лесов. В этом поясе мокрецы появляются в начале третьей декады мая и летают до первых чисел сентября (около 90—100 дней). В конце мая и в течение июня там господствует *C. luscus*, затем к нему присоединяются *C. obsoletus* и *C. p. pulicaris*. Позднее начинается лёт *C. stigma* и *C. griseus*.

С июля и до конца сезона в большом количестве летают *C. subfascipennis*, *C. griseus* и *C. p. kasachstanicus*.

б) Суточный ход активности нападения кровососущих мокрецов (род *Culicoides*). В пустынной зоне можно отметить два типа суточной активности мокрецов. Первый тип, обычный для весенне-летнего периода, характеризуется утренним и вечерним максимумом, дневным отсутствием и ночным понижением активности нападения. Второй тип суточной активности характерен для осеннего периода, когда характерно нападение мокрецов в основном в дневное время, а утром и вечером активность весьма незначительна или отсутствует.

В горной зоне наблюдения над суточной активностью мокрецов проводились в поясе горных степей и горных лесов. В поясе горных степей наблюдается два типа суточной активности. Первый тип характерен для первой половины сезона (конец мая и июнь) отличается более продолжительным утренним и вечерним максимумом, дневным понижением и отсутствием ночного лёта. Второй тип приурочен ко второй половине сезона (июль, август), характеризуется утренним и вечерним максимумом, отсутствием нападения днем и ночным понижением активности.

В поясе горных лесов суточный ход активности мокрецов в весенне-летний период отличается двумя пиками численности — утром и вечером, с дневным понижением и отсутствием лёта ночью.

Во второй половине сезона характерно два максимума численности — утренний и вечерний, но в отличие от весенне-летнего утренний максимум невысок, дневное и ночное отсутствие лёта.

в) Роевание и копуляция. Роевание мокрецов происходило в самых разнообразных биотопах: в тугаях, на заболоченных участках, на песчаных отмелях и барханах, в хвойном лесу, вдоль дороги, около животных и вблизи скотоводческих помещений. Рои наблюдались в утренние и вечерние часы, а также днем. Роевание *C. puncticollis* происходило (2 июня) в устье р. Талгар в 6 часов утра среди редких кустарников на высоте 1,5—2 м. Количество самцов в рою не превышало 2—3 десятка. Массовое роевание этого вида отмечено на правом берегу р. Или среди песчаных барханов. Рои наблюдались в нескольких местах и каждый рой состоял из 60—80 особей. Роевание самцов *C. manchuriensis* было от-

мечено в 13 часов в устье р. Каскелен на высоте 30—35 см. Там же были отловлены копулирующиеся пары.

Массовое роение *C. manchuriensis* отмечено также в апреле на заболоченных участках, расположенных на правом берегу р. Каскелен в 15 часов. Все пространство заболоченного участка было покрыто роящимися особями этого вида. Роение мокрецов рода *Lep-tosopors* нами отмечено в пустынной зоне с мая до первых чисел сентября с 8—9 часов утра до захода солнца. Роение их происходило как в тугаях, так и на открытых песчаных отмелях. В рое в основном преобладают самцы. Высота роения не превышает 20—40 см.

В пустынных предгорьях роение *C. manchuriensis* отмечено во второй половине июля. Роение началось в 17 часов и продолжалось до 20 часов.

В поясе горных степей роение *C. p. kasachstanicus* отмечалось 10, 24, 28 июля и 20—28 августа. Роение этого мокреца происходило около животных на различной высоте от 2 до 4 м. Копуляция происходила в воздухе. Было замечено, что копулирующие особи в момент спаривания долго держаться в воздухе не могут и сразу падают на землю, а если роятся над животными, то оказываются над ними. В этом поясе мокрецы около животных роились в несметном количестве. Например, одним взмахом сачка можно отловить до 400 особей.

В поясе горных лесов отмечено роение самцов *C. griseus*. Роение происходило между порывами ветра.

Обычно рой мокрецов состоял из самцов одного вида. Однако в пустынной зоне нами отмечено роение двух видов *C. puncticollis* и *C. kureksthaisicus*.

Таким образом, мокрецам свойственно роение. Оно протекает утром, вечером и днем. Копуляция происходит в воздухе, на животных.

Продолжительность роения у одних видов длится 20—40 минут, у других — от 2 до 3 часов.

Процесс роения часто нарушается под влиянием ветра.

г. Места выплода. В пустынной зоне места выплода мокрецов сконцентрированы в следующих биотопах: 1. берега крупных притоков Или (Каскелен, Талгар, Иссык и др.), где во время половодья и спада воды образуется множество мелких водоемов и заболоченностей. В таких местах (в районе их устьев) личинки мокрецов скопляются вдоль берегов, где наблюдается застой воды. В этих местах в значительном количестве найдены личинки и куколки *C. riehi* и *C. puncticollis*. 2. Обширные заболоченности с камышово-тростниковыми зарослями, питаемые, в основном, грунтовыми водами. Такие заболоченности распространены по среднему течению р. Или. Примером могут служить заболоченности в устьях рр. Каскелен, Талгар и Иссык. Там обнаружены личинки и куколки *C. riehi*, *C. puncticollis*, *C. chitinosus*, *C. circumscriptus*, *C. manchu-*

riensis, *C. desertorum* и *C. p. kasachstanicus*. 3. Тугайные озера и болота, питаемые протоками Или. Весной там обнаружены куколки *C. manchuriensis*. 4. Водоемы, образовавшиеся в результате хозяйственной деятельности человека. К ним относятся ямки-копанки, песчаные карьеры, придорожные каналы и др. Там найдены *C. puncticollis*, *C. riethi*, *C. circumscriptus*.

В пустынных предгорьях много мелких речек типа «карасу», образовавшихся вследствие выклинивания грунтовых вод на дневную поверхность. Здесь же, вследствие близости грунтовых вод, образуется так называемая сазовая полоса, где обнаружены личинки и куколки *C. puncticollis*, *C. pallidicornis*, *C. manchuriensis*.

В поясе горных степей основными местами выплода мокрецов служат сазы, расположенные в речных долинах с низкими и плоскими берегами. В таких болотах-сазах много мелких водоемов. Там обнаружены *C. circumscriptus*, *C. salinarius*, *C. p. kasachstanicus*.

## Глава VI

### **ВРЕДНОСНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МОКРЕЦОВ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С НИМИ**

В комплексе кровососущих двукрылых насекомых мокрецы в бассейне р. Или как по численности, так и по многообразию видов занимают одно из первых мест. Эти кровососы в массе встречаются по всей пойме и в дельте Или, а также в устьях ее крупных притоков, где имеются обширные заболоченности, мелкие озера и другие типы водоемов. Мокрецы весьма многочисленны и в горной зоне бассейна, где они в массе обитают в горно-степном и горно-лесном поясах. Там мокрецы в летнее время являются бичом местного населения и сельскохозяйственных животных.

Ввиду высокой численности гнуса в бассейне р. Или, в том числе и мокрецов, возникает необходимость защиты населения от их нападения и борьбы с ними. На основании проведенных исследований можно наметить некоторые мероприятия по борьбе с этими насекомыми. При этом основное внимание должно быть направлено на повышение санитарной культуры местного населения путем издания популярных брошюр и плакатов о вреде, причиняемом гнусом, с разъяснением способов защиты от их нападения. Необходимо своевременное обеспечение местного населения отпугивающими веществами — репеллентами. Как показали испытания, диметилфталат (смазывание открытых частей тела — лица, шеи и рук) в условиях бассейна р. Или надежно защищает людей в течение 2—3 часов от нападения комаров и мокрецов.

В горной зоне летом перегон сельскохозяйственных животных на высокогорные пастбища — сырты целесообразно осуществлять до начала массового лета слепней и мокрецов (2-я половина июня).

Лошадей, используемых для сельскохозяйственных работ, также необходимо защищать от нападения кровососов. В этом отношении весьма важна обработка их различными инсекторепеллентами. К ним относятся: эмульсия полихлорпинена и бензимиона, а также скипидаро-креолиновая эмульсия. Там же для снижения численности мокрецов и других кровососущих насекомых можно с успехом применять дымовые шашки типа НБК.

После ввода в действие Текесской ГЭС и там, где высоковольтные линии электропередач проходят по левому берегу р. Текес, а также в других местах (пойма р. Баянкол и устья этой реки) установка светоловушек типа ЭСЛУ-2 для привлечения мокрецов на свет с последующим уничтожением инсектицидами, несомненно, привело бы к снижению их численности. Применение светоловушек целесообразно с июля по сентябрь. В этот период создаются наиболее благоприятные условия для лета мокрецов на свет.

Борьба с водными фазами мокрецов должна базироваться лишь на мелиоративных мероприятиях путем осушения заболоченных участков и ликвидации всевозможных мелких водоемов, не имеющих хозяйственного значения

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Фауна кровососущих мокрецов бассейна р. Или сравнительно богата и представлена 32 видами, относящимися к родам *Culicoides* и *Leptocnops*. Такое разнообразие видового состава мокрецов можно объяснить пестротой условий обитания, сложной дифференциацией экотонических разностей, в том числе водоемов, заболоченностей на равнине и в различных поясах гор.

Из 32 видов мокрецов, обнаруженных в бассейне р. Или, *C. manchuriensis* впервые показан для фауны СССР, четыре вида *C. tugaius*, *C. kurekstihaicus*, *C. maritimus* и *C. firusae* стали известны в пределах Казахстана, а семь видов *C. chitinosus*, *C. fuscus*, *C. iliensis*, *C. talgariensis*, *C. dispersus*, *C. kasachstanicus*, *C. asiaticus*, описаны в качестве новых для науки.

В пустынной зоне к числу массовых видов относятся: *C. p. kasachstanicus*, *C. puncticollis*, *C. riethi*, *C. manchuriensis*, *L. mediterraneus*, *C. subfascipennis*.

В горной зоне преобладают *C. fuscus*, *C. subfascipennis*, *C. p. kasachstanicus*, *C. grisescens*, *C. obsoletus*.

Мокрецы широко распространены от низменностей до высокогорной зоны включительно. К широко распространенным в бассейне р. Или видам относятся: *C. subfascipennis* и *C. p. kasachstanicus*. Отдельные особи их встречаются выше ельников до высот порядка 2800—3000 м над уровнем моря. Остальные 30 видов по характеру распространения образуют два четко выраженных в количественных и качественных показателях фаунистических комплекса-пустынный и горный.

К характерным представителям пустынного комплекса относятся виды рода *Leptocnops*.

Среди рода *Culicoides* к этой группе относятся 14 видов. В состав пустынного комплекса также входят: *C. puncticollis*, *C. riethi*, *C. kasachstanicus*, *C. dispersus*, *C. circumscriptus*, *C. salinarius*, которые проникают в горную зону до высот порядка 2000 м над уровнем моря, но встречаются там сравнительно реже.

Горный фаунистический комплекс представлен 5 видами. В состав этого комплекса входит прежде всего эпидемичный для Тянь-Шаня *C. fuscus*, а также виды, характерные для лесных ландшафтов: *C. obsoletus*, *C. grisescens*, *C. p. pulicaris*, *C. stigma*.

В пустынных предгорьях встречается 9 видов; в поясе горных степей — 13 видов, в поясе горных лесов — 7 видов, в субальпийском и альпийском поясах — 3 вида кровососущих мокрецов.

Сроки появления и исчезновения мокрецов в пустынной зоне и в различных поясах гор не одинаковы. Так, в пустынной зоне мокрецы появляются в начале второй декады апреля и летают до первых чисел октября, а в отдельные годы их лет продолжается до 20-х чисел этого месяца, в целом около 170 дней.

В пустынных предгорьях лет мокрецов отмечен со второй половины апреля до конца первой половины сентября (160 дней). В поясе горных степей мокрецы летают с начала второй декады мая до начала второй декады сентября (около 110 дней).

В поясе горных лесов они летают с конца мая до первых чисел сентября (около 70 дней).

В суточном ходе активности нападения мокрецов в различных зонах бассейна р. Или так же наблюдаются определенные различия. В пустынной зоне можно отметить два типа хода суточной активности нападения мокрецов. Первый тип, обычный для весенне-летнего периода, характеризуется утренним и вечерним максимумом, отсутствием дневной и понижением ночной активности нападения. Второй тип наблюдается осенью и характеризуется утренним и вечерним минимумом и дневным максимумом.

В поясе горных степей также наблюдается два типа хода суточной активности. Первый тип обычен для первой половины сезона (конец мая и июнь). Он характеризуется более продолжительным утренним и вечерним максимумом, дневным понижением и ночным отсутствием нападения. Второй тип приурочен ко второй половине сезона (июль, август), характеризуется утренним и вечерним максимумом и отсутствием нападения днем и ночным понижением активности.

В поясе горных лесов суточный ход активности мокрецов в весенне-летний период отличается двумя пиками численности — утром и вечером, с дневным понижением и ночным отсутствием нападения. Во второй половине сезона наблюдаются два максимума численности — утренний и вечерний (но в отличие от весенне-летнего периода утренний максимум невысок) при отсутствии нападения днем и ночью.

Места выплода мокрецов в пустынной зоне приурочены к пойме р. Или, где имеются обширные заболоченности, озера различного типа и размера. Мокрецы выплаживаются также в прибрежных участках рек Каскелен, Талгар и др.

В пустынных предгорьях местами выплода мокрецов служат заболоченности, образовавшиеся в результате выклинивания грунтовых вод.

В поясе горных степей мокрецы выплаживаются на обширных заболоченностях, расположенных по обоим берегам р. Текес.

В бассейне р. Или отмечено роение у ряда видов мокрецов. Рое-



ние мокрецов наблюдалось и в пустынной зоне и в различных поясах гор.

Нападение мокрецов на людей и сельскохозяйственных животных происходит в пустынной и горной зонах. В массе они обитают по всей пойме Или, в устьях крупных ее притоков, в побережьях озер и заболоченностей. Нападение их отмечено также и на песчаных барханах. Весьма многочисленны мокрецы и в горной зоне, в особенности в поясе горных степей и горных лесов, где эти кровососы сильно беспокоят людей и сельскохозяйственных животных.

Ввиду высокой численности мокрецов в бассейне р. Или возникает необходимость борьбы с ними и защиты местного населения и сельскохозяйственных животных от их нападения. При этом основное внимание должно быть направлено на повышение санитарной культуры местного населения путем издания популярных брошюр и плакатов о вреде, причиняемом гнусом, с разъяснением способов защиты от нападения кровососов. Необходимо своевременное обеспечение местного населения отпугивающими средствами — репеллентами. В горной зоне следует рекомендовать перегон сельскохозяйственных животных на высокогорные пастбища — сырты, что целесообразно осуществлять до массового лета слепней и мокрецов (2 половина июня). Применение дымовых шашек типа НБК и установление светоловушек типа ЭСЛУ-2, несомненно, привело бы к снижению численности мокрецов.

Борьба с водными фазами мокрецов должна базироваться лишь на мелиоративных мероприятиях, т. е. осушение заболоченных участков, ликвидация всевозможных мелких водоемов, не имеющих хозяйственного значения.

#### ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ В СЛЕДУЮЩИХ РАБОТАХ:

1. Видовой состав кровососущих мокрецов (Culicoides) бассейна р. Или, Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. 22, 1964.
2. Кровососущие мокрецы (Diptera, Ceratopogonidae) бассейна р. Или. Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. XXV, 1966.
3. Новые и малоизвестные виды кровососущих мокрецов (Diptera, Ceratopogonidae) из Казахстана. Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. XXV, 1966 (в соавторстве с А. В. Гудевичем).
4. О кровососущих мокрецах (Culicoides, Ceratopogonidae, Diptera) г. Алма-Аты. Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. XXV, 1966.
5. О кровососущих мокрецах рода Culicoides (Diptera, Ceratopogonidae) горной части бассейна р. Или. Известия Академии наук КазССР, серия биологических наук, Алма-Ата, 1966 (в печати).
6. Кос канатты кан соргыш насекомдар (в соавторстве с А. М. Дубицким). Алма-Ата. Изд-во «Кайнар».

По материалам диссертации сделаны сообщения: на казахском отделении Всесоюзного энтомологического общества при АН СССР 31 марта 1965 г. На VI конференции по природной очаговости и вопросам паразитологии Казахстана и республик Средней Азии, Душанбе, 1965

16609