

14. Ворошилов В.Н. *Typha* L. // Определитель растений советского Дальнего Востока. – М.: Наука, 1982. – С. 36.
15. Флора российского Дальнего Востока: Дополнения и изменения к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока», т. 1–8 (1985–1996 гг.) / Кол. авторов; отв. ред. А.Е. Кожевников и Н.С. Пробатова. – Владивосток: Дальнаука, 2006. – 456 с.
16. Краснова А.Н. Структура гидрофильной флоры техногенно трансформированных водоёмов Северо-Двинской водной системы. – Рыбинск: ОАО «Рыбинский дом печати», 1999. – 200 с.
17. Краснова А.Н., Кузьмичев А.И. Тераты (морфологические аномалии) в роде розог *Typha* L. // Биология внутренних вод. – 2005. – № 2. – С. 7–11.
18. Краснова А.Н. Тератоморфы рогоза широколистного *Typha latifolia* L. // Актуальные проблемы экологии Ярославской области: Материалы Четвертой науч.-прак. конф. – Ярославль, 2008. – С. 144–148.
19. Завадский К.М. Вид и видообразование. – Л.: Наука, 1968. – 404 с.
20. Завадский К.М., Колчинский Э.И. Эволюция эволюции: Историко-критические очерки проблемы. – Л.: Наука, 1977. – 237 с.
21. Создатели современного эволюционного синтеза: Коллективная монография / Отв. ред.-сост. Э.И. Колчинский. – СПб.: Нестор-История, – 2012. – 996 с.

Поступила в редакцию 10.06.2015

УДК 595.771

## Места выплода и сезонный ход численности комаров (Diptera, Culicidae) в Оймяконском районе Якутии

А.И. Барашкова, А.Д. Решетников

Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, г. Якутск

В лесотундровой зоне Северо-Востока Якутии во второй декаде июня лед в постоянных водоёмах оттаивает только по краям, в них встречаются только единичные личинки комаров. Во временных водоёмах плотность личинок комаров во второй декаде июня насчитывается от 3 до 955 экз./м<sup>2</sup>. В начале третьей декады июня плотность личинок достигает 1720 экз./м<sup>2</sup>. В конце июня отмечается спад плотности личинок комаров от 13 до 363 экз./м<sup>2</sup> и одновременное увеличение куколок до 60 % от общего числа. Спад уровня воды у таких водоёмов идет медленно, что обеспечивается мерзлотным режимом почв. Водоёмы сохраняются до конца июля. Видовой состав вылетающих из садка имаго определен как *Aedes punctator* Kirby и *A. hexodontus* Dyar. Доля вылета из личинок – 95 %. В 2004 г. в лесотундровой зоне Северо-Востока Якутии лёт отмечался с 3 июня до 7 сентября с общей продолжительностью периода активности имаго 97 дней. Пик лёта и нападения самок комаров на домашних северных оленей зарегистрирован с 3 до 23 июля. В период пика численности за 5-минутный учет сачком отлавливается более 5000–9000 особей комаров у приманочного оленя. Из крупных сельскохозяйственных животных наиболее привлекательным объектом для нападения самок комаров является домашний северный олень.

Ключевые слова: кровососущие комары, экология, личинки, имаго, биотопы, лёт.

In the forest-tundra zone of North-Eastern Yakutia in the second decade of June the ice in constant reservoirs thaws only at the edges where only single larvae of mosquitoes are present. In temporary water bodies, in the second decade of June the density of larvae reaches from 3 to 955 specimens/m<sup>2</sup>. At the beginning of the third decade of June it increase up to 1720 specimens/m<sup>2</sup>. At the end of June there is a decline of mosquito larvae density from 13 to 363 specimens/m<sup>2</sup>, and at the same time the increase of the pupae up to 60% of the total. Recession of water level of such reservoirs goes slowly because of the permafrost regime of the soils. The reservoirs exist until the end of July. The species of the imagos flying out of a cage is defined as

БАРАШКОВА Анастасия Ивановна – к.б.н., с.н.с., unisx@mail.ru; РЕШЕТНИКОВ Александр Дмитриевич – д.вет.н., проф., unisx@mail.ru.

*Aedes punctor* Kirby and *A. hexodontus* Dyar. The larvae survival was 95%. In 2004 in the forest-tundra zone of Northeastern Yakutia the flight was observed from June 3rd to September 7th with 97 days of the period of activity of the imago. The peak of flight and attacks of female mosquitoes on domesticated reindeer was registered from 3 to 23 July. At the peak period in 5-minute account by a net it was caught more than 5,000-9,000 mosquitoes by a bait deer. From large farm animals the most attractive object for attack of females of mosquitoes is the domestic reindeer.

Key words: mosquitoes, ecology, larvae, imago, biotopes, flight.

### Введение

Кровососущие комары широко распространены по всему земному шару [1–3]. Север Сибири и Якутии не являются исключением [4–12], где из компонентов гнуса наиболее многочисленным семейством являются комары, достигающие самой высокой численности по сравнению с другими зонами России. Вредоносное значение этих насекомых как эктопаразитов обусловлено сильным беспокойством за счет механического раздражения и болевых ощущений при проколе кожи и введении в ранку слюны, потерями крови и общей интоксикацией организма. При массовом нападении гнуса снижается производительность труда людей, падает продуктивность животных, увеличивается травматизм. Присутствие гнуса часто делает невозможным пребывание людей и проведение работ в открытой природе, а также выпас животных. Недостаточность изученности экологии комаров в обширной северо-восточной зоне Якутии явилась основанием для проведения наших исследований.

### Материалы и методы исследования

Изучение эколого-фенологических закономерностей преимагинальных фаз комаров проводили в Оймяконском районе северо-восточной зоны Якутии в 2004 г. Местом наблюдений был выбран участок редкостойных северных лиственничных лесов, характерных для зоны. Леса почти везде чередуются с болотами. Почвы мерзлотно-палевые или заболоченные, с неглубоким залеганием многолетней мерзлоты. По пологим склонам растут мохово-лишайниковые леса, а на более пониженных местах они сменяются мохово-разнотравно-осоковым редколесьем. Водоёмы участка были закартированы. Площади биотопов и водоёмы определены при помощи деревянного циркуля с шагом на 2 м, учтены глубина, цвет, температура воды, скорость водотока, характер грунта водоёма. Наблюдения вели один раз в неделю. При учете плотности личинок комаров применяли биоценометр круглого сечения площадью 1/13,25 м<sup>2</sup> (диаметром 31 см) [13]. Личинок вычерпывали сачком, подсчитывали, брали пробы или выпускали обратно. Преимагинальные фазы комаров фиксировали в 70 %-м этиловом спир-

те, флаконы снабжали этикетками. Пробы личинок подсаживали в садки-ванночки для получения имаго. Ванночки снабжены проволочным каркасом над зеркалом воды, обтянутым марлей для улавливания вылетающих окрыленных особей.

С целью изучения сезонных изменений численности учёты нападающих комаров проводили с помощью энтомологического сачка со съёмными мешочками [14] в часы наибольшей активности кровососущих двукрылых насекомых два раза в декаду в 5–6 и 19–21 ч. Один учет представлял собой 10 взмахов («восьмеркой») в 10 повторностях, что соответствует 5-минутному учету на животных [15]. В качестве приманочных животных при одномоментном учёте численности использованы олени и лошади.

### Результаты и обсуждение

При маршрутных исследованиях окрестностей по традиционным путям калаша (кочёвок) оленеводческих стад обследовали биотопы комаров. Высокогорная лесотундра представляет собой лиственничное редколесье, чередующееся болотами и постоянными озерами. Угодья суходольного типа почти отсутствуют, все они относятся к категории мокрых лугов, т.е. представляют собой сплошной водоём, во влагообеспечении которого большую роль играют подземные льды и воды, скованные вечной мерзлотой. У таких водоёмов глубина достигает не более 10–20 см, площадь зеркала воды большая, температура поверхностных слоев воды прогревается до 17–19 °С. Дно водоёмов часто покрыто сплошным мхом, подводная поверхность которого усеяна пузырьками воздуха. В таких водоёмах наблюдается большая плотность личинок комаров. Постоянные водоёмы во второй декаде июня оттаивают только по краям, на 1/3 покрыты льдом, температура воды 0–1 °С. В таких постоянных водоёмах встречаются только единичные личинки. Во временных же водоёмах плотность личинок комаров во второй декаде июня насчитывается от 3 до 955 экз./м<sup>2</sup>. В начале третьей декады июня плотность личинок достигает 1720 экз./м<sup>2</sup>. В конце июня отмечали спад плотности личинок комаров от 13 до 363 экз./м<sup>2</sup> и одновременное увеличение куколок до 60 % от общего числа. Спад уровня воды у та-

ких водоёмов идет медленно, что обеспечивает мерзлотным режимом почв. Водоёмы сохраняются до конца июля. Видовой состав вылетающих из садка имаго определен как *Aedes punctor* Kirby и *A. hexodontus* Dyar. Доля вылета из куколок – 95%.

Погодные условия были характерными для климатической зоны. Первых комаров в природе отметили 3 июня в солнечный день при температуре воздуха 15,0 °С, относительной влажности 48 % и скорости ветра до 1,0 м/с. В этот день на животное за учетное время нападало не более 10 особей. С 22 июня началось похолодание (до 1,0 °С) с ветреной погодой (до 3–8 м/с), при этом лёта комаров не отмечали. Вновь лёта комаров зарегистрирован только 3 июля при солнечной погоде (25–30 °С) с нарастанием численности комаров. В период пика численности за 5-минутный учет сачком отлавливается более 5000–9000 особей комаров у приманочного оленя (у приманочной лошади этот показатель не превышает 500 экз.). В первой декаде августа отмечались кратковременные дожди, в отдельные дни температура поднималась до 23–28 °С. Во второй декаде августа резко сократился лёта комаров, ночные температуры снизились до 1–6 °С, дневные – до 10–15 °С. В третьей декаде августа отмечались ночные заморозки (0...–5 °С), днем – единичный лёта комаров. В первых числах сентября отмечено наступление ветреной (до 6 м/с) и дождливой погоды, что повлекло за собой прекращение активности комаров. В сезон 2004 г. общая продолжительность периода лёта комаров по дате появления первых особей и отлова последних составила 97 дней.

Правильность определения видового состава комаров подтверждена с.н.с., к.б.н. Н.К. Потаповой, Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск.

### Выводы

1. В лесотундровой зоне Северо-Востока Якутии во второй декаде июня лед в постоянных водоёмах оттаивает только по краям, в них встречаются только единичные личинки комаров.

2. Во временных водоёмах плотность личинок комаров во второй декаде июня насчитывается от 3 до 955 экз./м<sup>2</sup>. В начале третьей декады июня плотность личинок достигает 1720 экз./м<sup>2</sup>. В конце июня отмечается спад плотности личинок комаров от 13 до 363 экз./м<sup>2</sup> и одновременное увеличение куколок до 60 % от общего числа.

3. Спад уровня воды у таких водоёмов идет медленно, что обеспечивается мерзлотным режимом почв. Водоёмы сохраняются до конца

июля. Видовой состав вылетающих из садка имаго определен как *Aedes punctor* Kirby и *A. hexodontus* Dyar. Доля вылета из личинок – 95 %.

4. В 2004 г. в лесотундровой зоне Северо-Востока Якутии лёта отмечался с 3 июня до 7 сентября с общей продолжительностью периода активности имаго 97 дней. Пик лёта и нападения самок комаров на домашних северных оленей зарегистрирован с 3 до 23 июля. В период пика численности за 5-минутный учет сачком отлавливается более 5000–9000 особей комаров у приманочного оленя.

5. Из крупных сельскохозяйственных животных наиболее привлекательным объектом для нападения самок комаров является домашний северный олень.

### Литература

1. *Dario Vezzani, Diego F. Eiras, Cristina Wisnivesky*. Dirofilariasis in Argentina: Historical review and first report of *Dirofilaria immitis* in a natural mosquito population. Original Research Article. *Veterinary Parasitology*. – Volume 136. – Issues 3–4. – 31 March 2006. – P. 259–273.

2. *Shuqing Zuo, Qiumin Zhao, Xiaofang Guo et al.* Detection of Quang Binh virus from mosquitoes in China. Original Research Article. *Virus Research*. – Volume 180. – 13 February 2014. – P. 31–38.

3. *Maria C. Tranchida, Sebastián A. Pelizza, Maria V. Micieli, Arnaldo Maciá*. Consequences of the introduction of the planarian *Girardia anceps* (Tricladida: Dugesiidae) in artificial containers with larvae of the mosquitoes *Aedes aegypti* and *Culex pipiens* (Diptera: Culicidae) from Argentina. Original Research Article. *Biological Control*. – Volume 71. – April 2014. – P. 49–55.

4. *Путелина Л.А.* К изучению фауны комаров (Diptera, Culicidae) бассейна реки Яны // Вредные насекомые и гельминты Якутии. – Якутск, 1971. – С. 67–72.

5. *Саввинов И.А.* Рекомендации по защите лошадей от кровососущих двукрылых насекомых. – Якутск, 1976. – 16 с.

6. *Кухарчук Л.П.* Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) Сибири. – Новосибирск: Наука, 1980. – 232 с.

7. *Потапова Н.К.* Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) среднетаёжной подзоны Якутии: Автореф. дис. ... к.б.н. – Новосибирск, 1992. – 24 с.

8. *Решетников А.Д.* Гастерофилезы лошадей и гнус в условиях Республики Саха (Якутия) (фауна, экология, фенология, регуляция численности и меры борьбы): Автореф. дис. ... д.вет.н. – М., 2000. – 34 с.

9. Решетников А.Д., Прокопьев З.С., Барашкова А.И., Семенова К.Е. Сезонный ход численности компонентов гнуса Северо-Восточной Якутии и их фенологическая сигнализация // Наука и образование. – 2009. – № 2. – С. 100–103.

10. Решетников А.Д., Прокопьев З.С., Барашкова А.И., Семенова К.Е. К суточной активности компонентов гнуса Северо-Восточной Якутии // Известия Самарского НЦ РАН. – Самара, 2009. – Т. 11, № 1. – С. 147–149.

11. Барашкова А.И. Сезонность лёта кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) центральной зоны Якутии // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – СПб., 2010. – № 3. – С. 14–15.

12. Барашкова А.И., Решетников А.Д. Экология кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) цен-

тральной таёжной зоны Якутии // Известия Самарского НЦ РАН. – Самара, 2012. – Т. 14, № 5. – С. 143–144.

13. Николаева Н.В., Ольшванг В.Н. Простейший биоценометр для учета водных животных в мелких водоемах // Экология. – 1978. – №5. – С. 93–95.

14. Детинова Т.С., Расницын С.П., Маркович Н.Я. и др. Унификация методов учета численности кровососущих двукрылых насекомых // Мед. паразитол. и паразитарные болезни. – 1978. – Т. XLVII, вып. 5. – С. 84–92.

15. Павлова Р.П., Хлызова Т.А., Ржаников С.Н. Сезонная динамика численности кровососущих комаров в южной тайге Тюменской области // Труды Всерос. науч.-исслед. ин-та вет. энтомологии и арахнологии. – Тюмень, 2004. – Т. 46. – С. 72–84.

Поступила в редакцию 27.01.2015

УДК 502:597(571.56)

## Современное состояние рыбной части сообщества в водоемах Якутии

М.М. Тяптиргянов

*Институт естественных наук Северо-Восточного федерального университета, г. Якутск*

*Представлены результаты многолетних исследований биологических характеристик рыб из водоемов Якутии. Большие изменения в общей экологической ситуации в регионе и особенно возрастающее влияние антропогенного фактора вызвали необходимость новой оценки состояния рыбного населения в современных условиях, выявление основных тенденций в составе рыбного населения с выходом на экологическое прогнозирование. На основе проведенных исследований выявлен ряд закономерностей в изменениях популяций рыб, обитающих на северной границе распространения, в условиях загрязнения водоемов тяжелыми металлами от предприятий горнодобывающей промышленности. Рост численности многих видов промысловых рыб в водоемах Якутии резко снижается из-за антропогенного пресса и прежде всего за счет несанкционированных сбросов промышленных вод, их многочисленных отвалов и стоков, сельскохозяйственных отходов, строительных и бытовых стоков в речные и озерные системы. Необходимо создать экономическую предпосылку для развития рыбной отрасли республики, а это возможно через проведение рыбоводных мероприятий в озерах республики.*

Ключевые слова: арктический омуль, сиг-пыжьян, муксун, чир, пелядь, сибирская ряпушка, тугун, обыкновенный валец, нельма, пелагические формы, нерест.

*The article reports the results of the long-term studies of fish biological characteristics of Yakutia water basin. Considerable changes in the general environmental situation of the region and especially the increasing influence of the so-called human factor required a new assessment of the fish fauna state under current conditions, identifying the main trends in the composition of the fish fauna and further ecological forecasting. On the basis of the conducted studies a number of regularities in changes in fish fauna of the northern border of its distribution under the conditions of water pollution by heavy metals from the mining industry are identified. The growth of many industrialized fish species in the water basin of Yakutia is sharply reduced because of the anthropogenic pressure and first of all because of unauthorized discharges of industrial waste waters, their long-term dumps and sewages, utilities, agricultural wastes, construction and domestic wastes in river and lake systems. It is necessary to create economic preconditions for development of the fishing industry of the republic by realization of fish-breeding measures in the lakes of the republic.*