

УДК 595.771(471.23)

© 1994

СИФОНАЛЬНЫЙ ИНДЕКС ЛИЧИНОК КОМАРОВ *CULEX PIFIENS* (DIPTERA: CULICIDAE) ИЗ РОССИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ СТРАН: ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ФОРМЕ. Б. Виноградова, С. Я. Резник¹

Изучена изменчивость сифонального индекса личинок у 70 природных популяций и лабораторных культур комаров *C. pipiens* с территории бывшего СССР (32 населенных пункта, от 37 до 62° с. ш. и от 38 до 93° в. д.). Показана связь среднего сифонального индекса популяций с их географическим местонахождением, типом личиночного биотопа и некоторыми биологическими особенностями имаго (автогенность, стеногамность, агрессивность по отношению к человеку). Обсуждены биологические механизмы, способствующие обособлению форм *C. pipiens pipiens* и *C. pipiens molestus* в условиях умеренного климата, а для диагностики отдельных популяций предлагается использовать их средний сифональный индекс.

Culex pipiens s. str. относится к комплексу комаров *C. pipiens*, широко известных как активные кровососы людей и переносчики опасных заболеваний (филяриоз, энцефалиты, другие вирусные инфекции). *C. pipiens* s. str. широко распространен на территории России и сопредельных стран, где представлен двумя формами — *C. pipiens pipiens* L. и *C. pipiens molestus* Forsk. (Виноградова, 1966; Vinogradova, 1992). Вопрос об их таксономическом статусе является дискуссионным и выходит за рамки настоящей работы. Это объясняется нечеткостью морфологических различий, симпатричностью распространения, контрастными биологическими особенностями и разной степенью изоляции в разных частях ареала. Необходимость дифференциации названных форм в научных или практических целях имеет самостоятельный интерес. *C. p. molestus* свойственны автогенность (способность развивать первую порцию яиц без кровососания), стеногамность (способность спариваться в небольшом пространстве) и отсутствие диапаузы. Соответственно *C. p. pipiens* — неавтогенная, эвригамная и диапаузирующая форма. В зоне умеренного климата длительно существующие стабильные популяции *C. p. molestus* приурочены исключительно к закрытым станциям (подвалы домов и т. д.), отсюда происходит название городской, или подвальный, комар, употребляемое в отечественной литературе. Действительно, подвальные популяции *C. p. molestus* обнаружены сейчас более чем в 300 городах и поселках городского типа на территории бывшего СССР (Маркович, Заречная, 1992). Однако в зоне субтропического климата это правило нарушается и автогенные самки могут круглосуточно выплываться в открытых водоемах (Nudelman e. a., 1988). Из морфологических различий между *C. p. pipiens* и *C. p. molestus*, описанных для разных стадий, наиболее известным и употребительным является величина сифонального индекса личинок, т. е. отношение длины дыхательной трубочки к ее ширине у основания (Marshall, Staley, 1937). У типичного *C. p. molestus* он около 4 и менее,

¹ Работа поддержана грантом № 94-04-12 385-а РФФИ и стипендией Джорджа Сороса.

у *C. p. pipiens* — около 5 и более. Однако встречаются особи с промежуточным значением индекса, которые трудно идентифицировать (Виноградова, 1965а). Существование значительной изменчивости этого признака дает основание сомневаться в его диагностической ценности (Harbach e. a., 1984, и др.). Совершенно ясно, что решение этого вопроса требует специального изучения сифонального индекса на большом материале. Литературные данные по этому поводу довольно фрагментарны, при этом, как правило, морфометрические характеристики материала не сопровождаются какими-либо биологическими. Для *C. pipiens* с территории бывшего СССР сведения о сифональном индексе личинок имеются, однако они опубликованы в труднодоступном издании и мало известны специалистам (Виноградова, 1965а). Настоящая статья посвящена анализу изменчивости сифонального индекса личинок локальных популяций *C. pipiens* s. str. из России и сопредельных стран, выяснению его связи с типами личиночного местообитания и биологическими особенностями популяции и обсуждению возможности использования сифонального индекса для диагностики двух форм — *C. p. pipiens* и *C. p. molestus*.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом служили собственные сборы личинок *C. pipiens*, произведенные Виноградовой в экспедиционных поездках в 1958—1966 и 1987—1992 гг. Кроме того, использованы данные Куприяновой по сифональному индексу 12 популяций личинок из четырех городов, за что авторы выражают ей глубокую признательность. Сборы комаров сделаны в 32 населенных пунктах России и стран СНГ и охватывают значительную территорию европейской и азиатской частей ареала *C. pipiens* от 62 до 37° с. ш. и от 38 до 93° в. д. Учитывая тесную связь этих комаров с урбанизированными территориями, сборы осуществлены в крупных городах (Москва, Петербург, Ташкент), средних (Махачкала, Тбилиси, Самарканд, Бухара) и небольших (Пятигорск, Ессентуки, Прохладный, Каттакурбан, Янги-базар, Пяндж и др.), а также в пригородах (Старый Петергоф) и дачных поселках (Комарово и Сосново в Ленинградской обл., кишлак Тимур вблизи Самарканда). Большая экологическая пластичность *C. pipiens* находит отражение в разнообразии проанализированных личиночных биотопов, которые условно разделены на три группы.

1. Естественные, относительно чистые — заболоченности, канавы, лужи, ямы, арыки, дупла и др.

2. Искусственные открытые, часто сильно загрязненные продуктами распада органического происхождения — цементированные ямы, карты полей фильтрации, канализационные ямы и люки, мочильные лубяные ямы, коллекторы, бочки и т. д.

3. Искусственные закрытые (подвалы с водой разной степени загрязнения).

Сборы личинок из природных условий дополнены выборками из лабораторных культур комаров, а также лабораторными гибридами между двух форм (Виноградова, 1965б).

Для измерения сифонального индекса использовали личинок стадии IV в постоянных препаратах и в некоторых случаях — их шкурки. Измерение производили согласно принятым правилам (Гуцевич и др., 1970). Индекс (отношение длины дыхательной трубочки к ее ширине) измерялся под бинокуляром МБС-1 (объектив $\times 4$, окуляр $\times 8$). Анализ изменчивости индекса проведен на 70 группах личинок, собранных в отдельных водоемах и далее именуемых популяциями. Из каждой популяции измеряли не менее 15—20 особей, обычно 70—100. Всего проанализировано 4955 личинок.

Для установления биологических особенностей отдельных популяций собранные личинки доводились в лаборатории до имаго, которые получали только углеводное питание. При вскрытии самок в возрасте 10 дней под биноклем определялись наличие сперматозоидов в сперматеке, подтверждающее стеногамность, и состояние яичников; к автогенным относились самки, у которых яичники без кровососания развились до III—V фаз Кристоферса. Стеногамность определялась также визуалью по копуляции в садке. Автогенность и стеногамность оценивались по 3-балльной шкале: 1 — отсутствие автогенных и стеногамных самок, 2 — единичные, не более 10, 3 — более 70 %. Об активности кровососания (агрессивности) судили по доле самок, напившихся крови на руке человека, помещенной в садок на 30 мин (кормление производилось вечером). Агрессивность также оценивалась по 3-балльной шкале: 1 — низкая, 0—30 %, 2 — средняя, около 50, 3 — высокая, более 70 %.

Статистическая обработка собранного материала включала корреляционный и регрессионный анализ, а также множественный ранговый критерий Дункана.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Общее представление о размахе индивидуальной изменчивости сифонального индекса личинок всей совокупности изученных популяций *C. pipiens* из России и ближнего зарубежья дает гистограмма (рис. 1). Хорошо видно, что имеет место нормальное распределение, индекс варьирует от 2.2 до 7.9.

Детальный анализ материалов по сифональному индексу в связи с дифференциацией форм *C. pipiens* целесообразно начать с тех популяций, которые были точно диагностированы по совокупности признаков. Популяции типичного *C. p. pipiens* — неавтогенного и эвригамного — отмечены в России: в Печоро-Ильском заповеднике, в Петрозаводске и окрестностях, Старом Петергофе и дачных поселках Сосново и Комарово Ленинградской обл., в Кисловодске и в Ессентуках, в Узбекистане: в Ташкенте и Каттакургане. Их средний сифональный индекс варьирует от 4.8 до 5.6, максимальные значения — от 5.3 до 6.7, а минимальные — от 3.3 до 5.1, причем у 5 из 10 последние составляют 3.8—4.3, т. е. лежат в области средних величин индекса *C. p. molestus*. Согласно литературным данным средний индекс *C. p. pipiens* из Англии (Marshall, Staley, 1937), Петербурга (Федоров, 1946) и Алма-Аты (Лопатин, 1986) варьирует от 4.8 до 5. *C. p. molestus* представлен лабораторными культурами, их морфобиологические характеристики

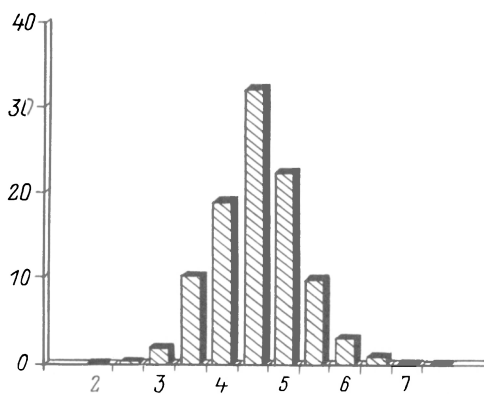


Рис. 1. Гистограмма индивидуальной изменчивости сифонального индекса *Culex pipiens* (представлен весь исследованный материал, 70 популяций, 4995 особей).

По оси абсцисс — сифональный индекс; по оси ординат — процентное распределение особей.

Fig. 1. Individual variations of the larval siphonal index in *Culex pipiens*.

можно считать наиболее устоявшимися и типичными, так как во время многократного воспроизведения в лаборатории осуществляется жесткий отбор на стеногамность и автогенность. Средний индекс личинок четырех таких культур разного географического происхождения (Петербург, Москва, Баку и Готвальдов) варьирует незначительно — от 3.9 до 4.2. Минимальные значения также различаются несущественно (2.9—3.4), а максимальные величины у двух культур (Москва и Петербург) составляют 5.1 и 5.4, т. е. лежат в пределах, характерных для *C. p. pipiens*. Близкие величины среднего индекса (3.8—4.3) приводятся и в литературе для культур *C. p. molestus* из Англии, Франции, Германии, Греции, Мальты и России (Marshall, Staley, 1937; Федоров, 1946; Виноградская и др., 1967). Средний сифональный индекс гибридов, полученных от скрещивания самок *C. p. molestus* с самцами *C. p. pipiens*, является промежуточным между таковыми родителей, причем в 1-м гибридном поколении он ближе к отцовской форме (4.8), во 2-м — к материнской (4.4), а в последующих поколениях продолжает уменьшаться далее (Виноградова, 1965б).

Имеющиеся материалы позволяют проанализировать изменчивость сифонального индекса личинок в пределах популяций, населяющих один город. Москва (56° с. ш.) — самый северный город, для которого такие данные имеются. Суммарные вариационные кривые индивидуального индекса личинок двух московских популяций *C. p. pipiens* из открытых водоемов и трех — из подвалов домов Москвы даны на рис. 2. Одна из двух первых популяций собрана на окраине города (пос. Загорье) с карт полей фильтрации и по совокупности биологических признаков была ранее идентифицирована как *C. p. pipiens* (Куприянова, Воротникова, 1967). На рис. 2 хорошо видны характерные отличия двух форм — *C. p. pipiens* и *C. p. molestus* — по среднему индексу и перекрыванию в области экстремальных значений. Высокий средний индекс — 4.96 (3.2—7) отмечен для личинок еще одной подмосковной популяции (Люблино) из открытых водоемов (Виноградская и др., 1967). Еще больше (от 4.9 до 5.3) средний индекс личинок из потомства трех самок (после кровососания), пойманных в центре города.

Из более южных городов (39—43° с. ш.) есть данные для Махачкалы, Евлаха, Баку, Ленкорани, Ташкента, Самарканда, Бухары и Каттакургана (Виноградова, 1961; Виноградова, Фоменко, 1968; Аксенова и др., 1973). В небольшом городе Каттакургане комары из 1-й группы водоемов (21 популяция) характеризуются относительно высоким средним индексом — две из них имеют 4.7 и 4.8, а остальные — 5.0—5.7. То же самое наблюдается у личинок, собранных в водоемах 2-й группы в Ташкенте (7 популяций) и Бухаре (6 популяций), их средний индекс находится в пределах 4.9—5.6; по биологическим свойствам некоторые были идентифицированы как

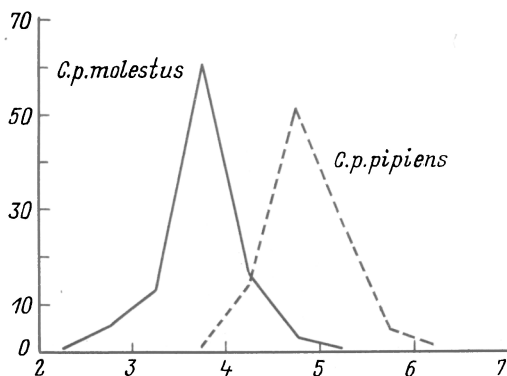


Рис. 2. Вариационные кривые индивидуальной изменчивости сифонального индекса у двух форм *Culex pipiens* (московские популяции).

Две популяции (148 экз.) *C. p. pipiens* — из открытых водоемов и три популяции (167 экз.) *C. p. molestus* — из подвалов. Обозначение осей то же, что и на рис. 1.

Fig. 2. Individual variations of the larval siphonal index in two forms of *Culex pipiens* (Moscow populations).

C. p. pipiens. В Самарканде 15 популяций собраны в водоемах 1-й и 2-й групп, их личинки имеют высокий средний индекс — 4.8—5.6 (минимальный — 3.9—5.1), а биологические наблюдения в лаборатории подтверждают принадлежность большинства к *C. p. pipiens*. Однако в четырех популяциях встречались единичные автогенные (13 %) и стеногамные особи. Таким образом, некоторые самаркандские популяции были смешанными, с небольшой примесью *C. p. molestus*. Интересно, что подвальный выплод комаров в Самарканде был впервые зарегистрирован позже, в 1966—1969 гг. (наши наблюдения относятся к 1963 г.), и только к 1976 г. *C. p. molestus* широко распространился по городу и стал беспокоить людей укусами (Таджиева и др., 1980). Иная картина наблюдается в других южных городах. У некоторых популяций комаров из Махачкалы сглаживаются различия в величине среднего индекса личинок из водоемов 1—2-й групп (4.2—4.7) и 3-й группы (4.2). В Азербайджане индекс личинок *C. p. pipiens* из открытого водоема в Евлахе (4.7) оказался близким к таковому личинок из подвалов в Баку (3.7—4.6). В Ленкорани отмечено развитие неавтогенных, частично (около 8 %) стеногамных *C. p. pipiens* как в водоемах 2-й группы, так и 3-й, при этом в обоих случаях они имели небольшой средний индекс — 3.9 и 3.7. Это единственное в литературе достоверное указание на такой маленький индекс у неавтогенной формы.

В сезонном аспекте изменчивость индекса личинок *C. p. pipiens* изучена в Крыму, в Феодосии (Виноградова, 1968). У 5 популяций из водоемов 1-й группы средний индекс в мае варьировал от 4.2 до 4.8, а в сентябре — от 4.3 до 5.1. При этом весенние и осенние популяции, собранные в одном и том же микроводоеме, практически не различались. Большинство комаров феодосийских популяций были неавтогенными и эвригамными, только в одной встречались единичные автогенные самки (менее 10 %), а в другой — единичные стеногамные.

Итак, проведенный анализ свидетельствует о большой изменчивости среднего индекса в пределах отдельных городских популяций *C. p. pipiens* и о зависимости его от типа личиночного биотопа. Суммарные данные (62 популяций) представлены на рис. 3, А, из которого следует, что личинки из 1—2-го типов водоемов имеют одинаково высокий средний индекс (около 5) и достоверно отличаются от личинок из водоемов 3-го типа (около 4.2). Таким образом, для территории России и сопредельных стран характерна довольно четкая приуроченность двух форм к разным типам личиночных водоемов: *C. p. pipiens* — к открытым, а *C. p. molestus* — к закрытым, подвальным. Правда, имеются и немногие исключения, что хорошо видно из рис. 3, А: например, развитие *C. p. pipiens* (личинки с индексом 5.5) в подвале дома в Нукусе (Туркмения). Случаи совместного развития личинок *C. p. pipiens* и *C. p. molestus* в закрытых водоемах отмечались ранее в Ленкорани, Сухуми и Самарканде, а в открытых — в Москве, Новочеркасске и Баку (Виноградова, 1992). Это может быть обусловлено недостатком подходящих открытых водоемов или слишком высокой наружной температурой. Совместное развитие двух форм может быть одной из причин появления популяций с промежуточным значением среднего индекса.

Для анализа связи между величиной сифонального индекса личинок и биологическими особенностями имаго использованы несколько лабораторных культур (Петербург, Москва, Баку, Готвальдов) и природных популяций *C. p. pipiens*: Петрозаводск, Старый Петергоф, Комарово, Петербург, Кизляр, Георгиевск, Ножай-юрт, Баку, Ташкент, Янги-базар, Самарканд, Сыр-Дарьинская (Виноградова, 1965а; Виноградова, Ода, 1990), у которых специально изучались проявления автогенности, стеногамности и активности кровососания (рис. 3, Б, В). Автогенным и стеногамным популяциям (эти признаки оказались тесно связанными) соответствует низкий средний индекс

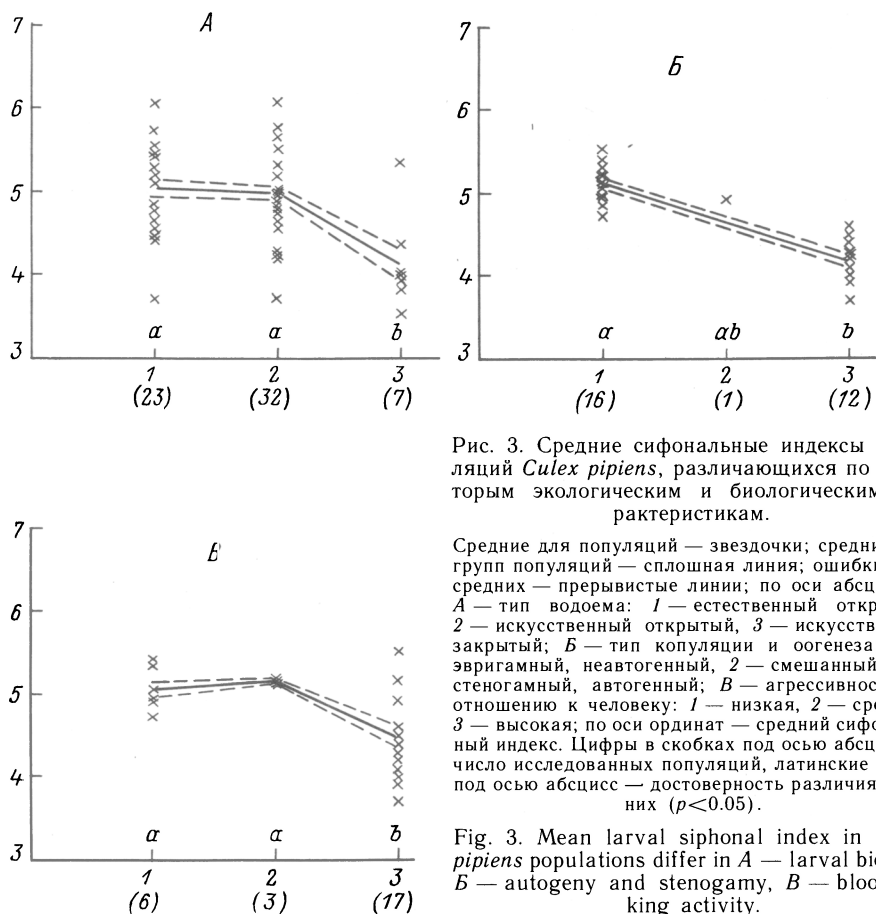


Рис. 3. Средние сифональные индексы популяций *Culex pipiens*, различающихся по некоторым экологическим и биологическим характеристикам.

Средние для популяций — звездочки; средние для групп популяций — сплошная линия; ошибки этих средних — прерывистые линии; по оси абсцисс — A — тип водоема: 1 — естественный открытый, 2 — искусственный открытый, 3 — искусственный закрытый; B — тип копуляции и оогенеза: 1 — эвригамный, неавтогенный, 2 — смешанный, 3 — стеногамный, автогенный; B' — агрессивность по отношению к человеку: 1 — низкая, 2 — средняя, 3 — высокая; по оси ординат — средний сифональный индекс. Цифры в скобках под осью абсцисс — число исследованных популяций, латинские буквы под осью абсцисс — достоверность различия средних ($p < 0.05$).

Fig. 3. Mean larval siphonal index in *Culex pipiens* populations differ in A — larval biotope, B — autogeny and stenogamy, B' — bloodsucking activity.

(в среднем 4.1), а неавтогенным и эвригамным — достоверно более высокий (в среднем 5.1), причем у этих форм средние для отдельных популяций величины индекса не перекрываются (рис. 3, B). В этой связи показательное направление уменьшения среднего сифонального индекса личинок в процессе лабораторного культивирования городской популяции *C. pipiens* от 3.9 в 1-м поколении до 3.1 — в 25-м, причем есть все основания связать эти изменения именно с действием отбора на стеногамность, который имеет место при поддержании культуры в маленьких садках (Валентюк и др., 1980). Косвенным доказательством связи небольшого индекса со стеногамностью служит и другой пример: в одной из самаркандских популяций со средним индексом 4.9 потомство трех стеногамных самок, очень немногочисленных в этой популяции, имело заметно пониженный средний индекс — 4.3, 4.4 и 4.6 (Виноградова, 1966).

Менее четкая картина связи между индексом личинок и активностью кровососания самок (рис. 3, B'). Все популяции с низкой активностью кровососания имеют довольно высокий средний индекс личинок (около 5), зато антропофилию (питание на человеке) проявляют популяции с широким диапазоном среднего индекса — от 3.3 до 5.4, т. е. и *C. p. molestus* и *C. p. pipiens*, причем последний гораздо реже. Эти результаты согласуются с известными фактами обнаружения антропофильных популяций *C. p. pipiens* в неко-

торых городах Северного Кавказа (Щербина, 1967) и в Сухуми (Vinogradova, 1992).

Проведенный анализ позволяет обсудить не только характер изменчивости сифонального индекса как морфологического признака личинок, но и взвесить его диагностическую ценность для дифференциации форм — *C. p. pipiens* и *C. p. molestus*. В отечественном определителе комаров сем. Culicidae (Гуцевич и др., 1970) в качестве пограничного значения приводится индекс 4.5. Отмеченная значительная индивидуальная изменчивость и частичное перекрывание величин индекса у двух форм может мешать правильному определению отдельных особей.

Установленные нами закономерности дают основание рекомендовать именно средний сифональный индекс для идентификации *C. p. pipiens* и *C. p. molestus* на уровне популяции; такая необходимость часто диктуется как научными, так и практическими целями. Можно считать, что популяции *C. p. pipiens* характеризует средний индекс 4.8 и более, а *C. p. molestus* — 4.3 и менее. Популяции с промежуточным индексом требуют дополнительного биологического анализа, так как среди них могут встречаться смешанные и гибридные.

Однако все сказанное справедливо только для зоны умеренного климата, доминирующего на изученной территории России и сопредельных стран. В связи с этим следует остановиться на вопросе о степени обособленности *C. p. pipiens* и *C. p. molestus* в разных частях ареала с разными климатическими условиями. В условиях умеренного климата стабильные популяции *C. p. molestus* вследствие отсутствия диапаузы могут существовать только в закрытых, подвальных, стациях; здесь диапауза становится биологическим механизмом, способствующим дифференциации *C. p. pipiens* и *C. p. molestus*. Характер наследования диапаузы при их гибридизации (если такая происходит) мешает длительному существованию гибридов в открытых стациях, так как в 1-м поколении доминирует бездиапаузность, а диапауза проявляется только у части особей (около 25 %) 2-го поколения (Виноградова, 1961). Другим изолирующим механизмом служит особенность полового предкопуляционного поведения — в подвалах постоянно существовать может только стеногамный *C. p. molestus*. Его значительную генетическую консолидацию и обособленность от *C. p. pipiens* подтверждает также изоферментный анализ (изучены популяции из Новосибирска и Алма-Аты) (Loratin e. a., 1984). Таким образом, в умеренном климате происходит дифференциация форм по биотопической приуроченности личинок, хотя она не является абсолютной. Биологическому обособлению форм соответствует и морфологический хиатус: популяции с промежуточным индексом (4.4—4.7) в умеренном климате малочисленны (около 12 %) и встречаются преимущественно в южных регионах — на Северном Кавказе и в Закавказье. По-другому взаимоотношения между *C. p. pipiens* и *C. p. molestus* складываются в еще более южных частях ареала. Так, в Израиле (29—33° с. ш.) автогенная форма, составляющая в разных природных популяциях от 4 до 55 %, развивается в водоемах как открытого, так и закрытого типов (Nudelmaп e. a., 1988). Как показало специальное изучение, южные израильские популяции (около 20° с. ш.) не способны к репродуктивной диапаузе. Таким образом, факторы, способствующие обособлению форм, в субтропическом климате не действуют.

Список литературы

- Аксенова А. С., Куприянова Е. С., Абдуллаев К. С. О массовом размножении неавтогенных *Culex pipiens* в водоемах подвалов в одном из приморских городов Ленкоранской низменности // Мед. паразитол. 1973. № 2. С. 193—198.
- Валентюк Е. И., Солоуха Б. В., Ермаков А. А. Пороговые оценки сифонального индекса и плодовитости *Culex pipiens* L. // Журн. общ. биол. 1980. Т. 41, вып. 4. С. 596—600.
- Виноградова Е. Б. О биологической обособленности подвидов *Culex pipiens* L. (Diptera, Culicidae) // Энтотом. обозр. 1961. Т. 40, вып. 1. С. 63—75.
- Виноградова Е. Б. Морфологическая и биологическая характеристика некоторых природных популяций кровососущих комаров *Culex pipiens* L. (Diptera, Culicidae) на территории СССР // Тр. ЗИН АН СССР. 1965а. Т. 36. С. 31—57.
- Виноградова Е. Б. Наследование морфологических признаков при гибридизации в комплексе *Culex pipiens* L. (Diptera, Culicidae) // Там же. 1965б. Т. 36. С. 58—69.
- Виноградова Е. Б. Кровососущие комары комплекса *Culex pipiens* L. (Diptera, Culicidae), их практическое значение, систематика и биология // Энтотом. обозр. 1966. Т. 45, вып. 2. С. 241—257.
- Виноградова Е. Б. О некоторых промежуточных формах у кровососущих комаров комплекса *Culex pipiens* L. (Diptera, Culicidae) // Проблемы эволюции. Т. 1. Новосибирск, 1968. С. 169—183.
- Виноградова Е. Б., Фоменко Р. Б. Морфологические и биологические особенности *Culex pipiens* L. (Diptera, Culicidae) в Узбекистане // Энтотом. обозр. 1968. Т. 47, вып. 1. С. 3—9.
- Виноградова Е. Б., Ода Т. К изучению комаров *Culex pipiens* L. (Diptera, Culicidae) в Ленинградской области // Энтотом. обозр. 1990. Т. 69, вып. 4. С. 782—785.
- Виноградская О. Н., Октябрьская Т. А., Деревицкая В. В. К морфологии и систематике подмосковной популяции *Culex pipiens* L. // Мед. паразитол. 1967. Т. 36, N 2. С. 224—231.
- Гуцевич А. В., Мончадский А. С., Штакельберг А. А. Насекомые двукрылые. М.; Л., 1970. 384 с. (Фауна СССР. Комары. Семейство Culicidae. Новая серия. № 100).
- Куприянова Е. С., Воротникова Л. М. К эколого-биологической характеристике популяции *Culex pipiens* L. в Подмоскowie // Мед. паразитол. 1967. Т. 36, N 2. С. 216—224.
- Лопатин О. Е. К биологии комара *Culex pipiens* L. (Diptera, Culicidae) // Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. 1986. Т. 43. С. 61—71.
- Маркович Н. Я., Заречная С. Н. Материалы по распространению *Culex pipiens* L. на территории СССР // Мед. паразитол. 1992. № 1. С. 5—9.
- Таджиева В. С., Хайдарова З. М., Капитонов В. К., Ким Е. Н. К вопросу расселения комаров комплекса *Culex pipiens* в Самарканде // Тез. докл. Укр. паразитол. о-ва. Ч. 4. 1980. С. 71—72.
- Федоров В. Г. К обнаружению *Culex molestus* Forskal в Ленинграде // Мед. паразитол. 1946. Т. 15, № 2. С. 58—68.
- Щербина В. П. К антропофилии *Culex pipiens* L. (Diptera, Culicidae) на Северном Кавказе // Чтения памяти Н. А. Холодковского. 1964—1965 гг. Л., 1967. С. 58—74.
- Harbach R. E., Harrison B. A., Gad A. M. *Culex (Culex) molestus* Forskal (Diptera, Culicidae): neotype designation, variation and taxonomic status // Proc. Ent. Soc. Wash. 1984. Vol. 86, N 3. P. 521—542.
- Lopatin O. E., Zakijan S. M., Serov O. L. Allozymic polymorphism in mosquito *Culex pipiens* // Izozyme Bull. 1984. Vol. 17. P. 56.
- Marshall J. F., Staley J. Some notes regarding the morphological and biological differentiation of *Culex pipiens* Linnaeus and *Culex molestus* Forskal (Diptera, Culicidae) // Proc. Roy. Ent. Soc. Lond. Ser. A, Gen. Ent. 1937. Vol. 12, part 1—2. P. 17—26.
- Nudelman S., Galun R., Kitron U., Spielman A. Physiological characteristics of *Culex pipiens* populations in the Middle East // Med. Vet. Entomol. 1988. Vol. 2, N 2. P. 161—169.
- Vinogradova E. B. (Виноградова Е. Б.). Morphology, ecology, and control of the *Culex pipiens* complex in USSR // Akaieka Newsletter. 1992. Vol. 1, N 1. P. 1—10.

ЗИН РАН, Санкт-Петербург, 199034

Поступила 17.01.1994

SIPHONAL INDEX OF THE LARVAE OF MOSQUITOES CULEX PIFIENS
(DIPTERA: CULICIDAE) FROM RUSSIA AND NEIGHBORING COUNTRIES:
VARIABILITY AND THE USING FOR THE FORMS IDENTIFICATION

E. B. Vinogradova, S. Ya. Reznik

Key words: *Culex p. pipiens*, *Culex p. molestus*, biology, siphonal index, variability, identification, Russia.

S U M M A R Y

In 70 natural populations and laboratory strains of *Culex pipiens* from the former Soviet Union (32 settlements, 37—62 N, 38—93°E) the larval siphonal index was studied, in 29 populations the adult biological peculiarities (the autogeny, the stenogamy and the bloodsucking activity on the human) were studied also in the laboratory. The individual siphonal index varies considerably from 2.2 to 7.9 and has the normal distribution shape. The mean index is correlated with the larval biotope (open or underground reservoirs) and with biological peculiarities. In autogenous and stenogamous populations the mean siphonal index varies from 3.7 to 4.6 (average 4.1), in nonautogenous and eurigamous ones — from 4.7 to 5.6 (average 5.1). The biological mechanisms which provide the differentiation and isolation of the forms *C. p. pipiens* and *C. p. molestus* in the temperate zone are discussed. These mechanisms include the capacity to diapause, the ability to copulate in the restricted space (stenogamy), and the biotopic specialization of the larvae (open or underground reservoirs).

The individual variation of siphonal index is often too high, therefore the identification of the individual larvae is unreliable. However, the mean siphonal index of the population can be recommended for the identification of the forms in populations from the temperate latitudes: in *C. p. molestus* the mean siphonal index is 4.3 and lower, in *C. p. pipiens* it is 4.8 and higher, the rare populations with the intermediate indexes require the additional biological study.