

УДК 576.895.421

**ВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ НИМФ ORNITHODOROS PAPILLIPES VIR  
(ARGASIDAE) ВО ВНУТРИПОПУЛЯЦИОННЫХ ГРУППИРОВКАХ  
РАЗНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ**

**А. С. Ершова, И. С. Васильева**

Выявлена возрастная структура нимфальной части поселковых популяций *Ornithodoros papillipes*. Установлена зависимость возрастного состава внутривидовых группировок клещей от уровня численности. Предполагается наличие саморегуляции численности в зависимости от плотности группировок.

Аргасовые клещи характеризуются неопределенным числом нимфальных возрастов. При неблагоприятных условиях — недостатке питания, неподходящем микроклимате и других — число нимфальных возрастов увеличивается, т. е. происходит удлинение жизненного цикла (Балашов, 1963, 1967; Филиппова, 1966; Кусов, 1973, и др.). Таким образом, по возрастному составу можно судить о состоянии популяции. Данных по структуре природных популяций аргасовых клещей очень мало (Поспелова-Штром, 1959; Guirgis, 1971; Васильева, 1973). Чаще всего ее оценивают по соотношению нимф и имаго. Задача настоящей работы — анализ возрастного состава нимфальной части первичных внутривидовых группировок *O. papillipes*, сосредоточенных по отдельным строениям в поселках.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА**

В 1977—1982 гг. нами обследованы популяции клещей *O. papillipes* в 28 поселках Наманганской и Андижанской обл. УзССР. Работа проводилась со II половины июля по I половину сентября, когда имеются в наличии все фазы жизненного цикла клещей. Собрано около 10 000 клещей (личинок не собирали). Около 8000 из них составляли нимфы. Клещей учитывали методом стандартного сбора (Васильева и др., 1984). По числу клещей в стандартном учетном сборе эти группировки объединены нами в 4 класса: I класс — 1—13 клещей, II — 14—30, III — 31—100 и IV — более 100 особей. Возраст нимф определяли по хетотаксии (Поспелова-Штром, 1953; Поспелова-Штром и др., 1956; Филиппова, 1966). В каждой группировке вычисляли доли нимф определенных возрастов, принимая за 100 % число всех нимф в учетном сборе. Определяли средний процент по каждому классу. Достоверность разности вычисляли по критерию  $\lambda$  Колмогорова-Смирнова (Плохинский, 1961; Гублер, 1978).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Нимфальная часть обследованных группировок *O. papillipes* состоит из нимф пяти возрастов. В среднем нимф 1-го возраста — 23.5 %, максимальное количество нимф 2-го возраста — 37 %, доли нимф последующих возрастов резко убывают, достигая 1.3 % для нимф 5-го возраста (рис. 1, А). Преобладание нимф 2-го возраста над нимфами 1-го возраста может объясняться накоплением их в природе за счет добавки свежевылинявших нимф к перезимовавшим, в то время как большинство голодных нимф 1-го возраста до следующего сезона не доживают. Кроме того, мы за период нашей работы, видимо, не застали пик численности нимф 1-го возраста. Судя по нарастанию численности личинок в августе, пик численности нимф 1-го возраста должен быть во II половине сентября.

За период наблюдений с конца июля до начала сентября средние доли отдельных возрастов нимф колебались незначительно: на 1—3 % (рис. 1, Б). Заметно это отразилось только на доле нимф 5-го возраста, которая с 2.5 % в июле упала в сентябре почти до 0. Совпадение половозрастного состава популяций в июле и августе отмечалось и в литературе, как для *O. papillipes* (Поспелова-Штрот, 1959), так и для *O. tartakovskiyi* (Васильева, 1973).

Возрастной состав нимф зависел от уровня численности внутривидовых группировок клещей. Доли нимф 1-го и 2-го возрастов увеличиваются от I класса к III и вновь падают в IV. Доля нимф 3-го возраста изменяется неравномерно, а 4-го и 5-го возрастов убывают от I класса к III и снова возрастают в IV (рис. 1, Г). По средним показателям эти различия невелики, они только указывают тенденцию изменения долей нимф отдельных возрастов от класса к классу. Непараметрические методы анализа, в частности критерий  $\lambda$ , показывают достоверность этих тенденций (рис. 2). В I классе очень большой разброс вариантов в распределении отдельных возрастных групп, однако они почти всегда достоверно отличаются друг от друга и от других классов. В среднем в группировках I класса относительно высокая доля нимф 1-го и в то же время самые высокие доли (по сравнению с другими классами) нимф 4-го и 5-го возрастов. В группировках II класса уменьшаются пределы колебаний численности отдельных возрастных групп, разность между ними всегда

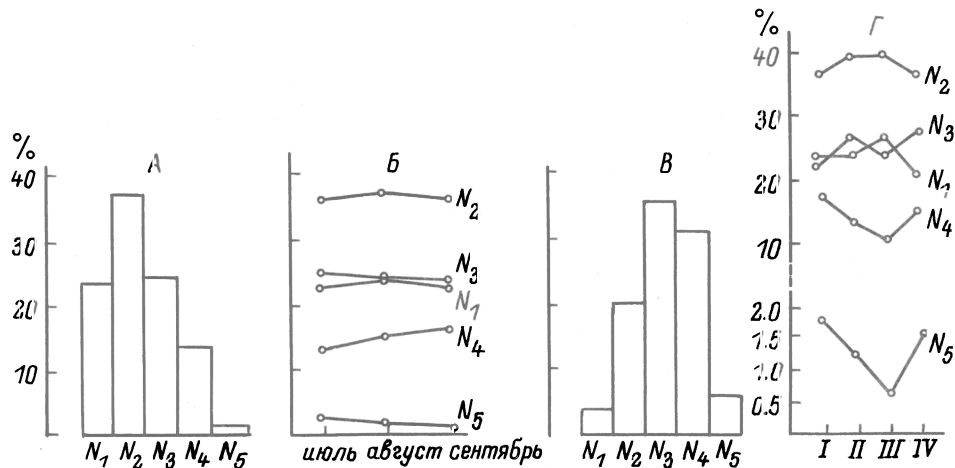


Рис. 1. Количественное соотношение нимф разных возрастов (в %).

А — для всех исследованных группировок в целом, Б — в течение сезона наблюдений, В — в переуплотненной группировке, Г — по группировкам с различной численностью клещей. I—IV — классы группировок с различной численностью клещей: I — 1—13 клещей в сборе, II — 14—30, III — 31—100, IV — более 100 особей. N<sub>1</sub>—N<sub>5</sub> — нимфы I—V возрастов.

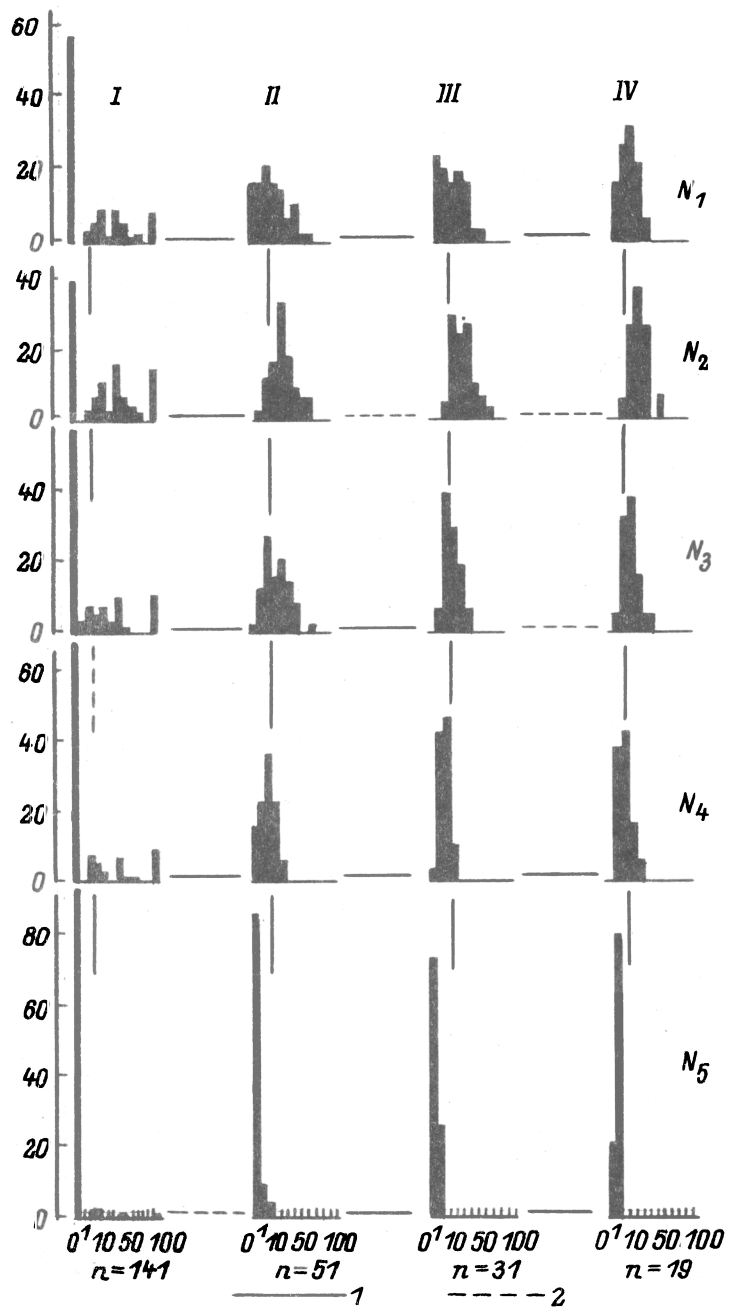


Рис. 2. Вариационные ряды возрастов нимф.

*I—IV* — классы группировок, как на рис. 1. 1 — разность достоверна по критерию  $\lambda$ , 2 — недостоверно. По оси абсцисс — доля нимф определенного возраста, в %; по оси ординат — доля группировок, в %.

достоверна. Возрастной состав группировок II класса занимает промежуточное положение между группировками I и III классов. В III классе минимальная доля нимф 4-го и 5-го возрастов (11.3, 0.6 %) и самая высокая доля нимф 1-го возраста (26.1 %). Это говорит о более быстром завершении жизненного цикла, т. е. линька на имаго происходит в основном из нимф 3-го возраста, а также, вероятно, и 2-го. Пределы колебаний численности отдельных возрастных групп в этом классе минимальны, следовательно, возрастной состав наиболее стабилен. Иные показатели в IV классе численности: минимальная доля нимф 1-го возраста и относительно высокая доля нимф 4-го и 5-го возрастов. Таким образом, при сильном возрастании численности клещей (более 100 в сборе) большая доля нимф до линьки на имаго проходит 4—5 возрастов, т. е. у них по сравнению с группировками III класса удлиняется жизненный цикл. В то же время уменьшение доли нимф 1-го возраста может быть связано с показанным нами экспериментально снижением плодовитости самок при уплотнении группы клещей (Васильева, Ершова, 1980). Это ограничивает дальнейший рост группировки и стабилизирует численность. О недостатке прокормителей в условиях поселка говорить не приходится. Скорее всего мы имеем дело с влиянием повышенной плотности, которое является естественным регулятором численности. Экстремальный случай повышенной плотности мы наблюдали в Наманганской обл. В пос. Гава в одном хлеву собрали 2290 клещей, из них 1581 нимфа. В возрастном составе этой группировки отмечен существенный сдвиг (рис. 1, B): очень низкий процент нимф 1-го и 2-го возрастов, больше всего нимф 3-го и 4-го и доля нимф 5-го возрастов, превышающая долю нимф 1-го возраста, т. е. резко возросла доля нимф с удлиненным до 5 возрастов жизненным циклом. Преобладание нимф 3-го возраста над нимфами 2-го возраста, по-видимому, может объясняться тем, что накопление за счет перезимовавших происходит в данном случае начиная с нимф 3-го возраста, а голодные нимфы 2-го возраста так же, как нимфы 1-го, до следующего сезона не доживают. В этом сказывается, видимо, понижение жизнестойкости клещей при сильном переуплотнении, соответствующее нашим экспериментальным данным (Васильева, Ершова, 1980).

В обследованных нами популяциях наиболее многочисленны группировки I и II классов — 60 и 21 % соответственно. Так как в них довольно высокая доля нимф 1-го возраста, то их можно назвать развивающимися. Это может иметь место при восстановлении численности после противоклещевых обработок, когда закончится остаточное действие инсектицида или при заселении новых объектов. Группировок III класса в наших сборах 12 %, возрастной состав в них наиболее стабилен. Группировки IV класса можно считать затормозившими свое развитие. В обследованных популяциях их всего 7 %, но они представляют большую опасность, как резервуары для расселения клещей в другие местообитания.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

В среднем во II половине лета в поселковых популяциях *O. papillipes* соотношение возрастов нимф от 1-го до 5-го выглядит, как 3 : 5 : 4 : 2 : 0.2.

По экспериментальным данным считается, что имаго начинают вылинивать из нимф 3-го возраста (Поспелова-Штрот, 1953; Филиппова, 1966; Балашов, 1967, и др.), но мы склонны предположить, что в природной популяции выход имаго начинается со 2-го возраста, так как нимф 3-го возраста во всех классах меньше, чем нимф 2-го, на 10—15 %, хотя нельзя полностью исключить, что эта разница может быть вызвана только смертностью нимф 2-го возраста. Итак, из каждого возраста, начиная со 2-го возраста, вылинивают имаго и накладывается естественная смертность. таким образом, нимф каждого после-

дующего возраста становится все меньше. Такая «возрастная пирамида» может наблюдаться только в благополучных популяциях при постоянном поступлении приплода.

В зависимости от уровня численности выявлены достоверные различия в распределении отдельных возрастов нимф во внутривидовых группировках разных классов. Уровень III класса (от 31 до 100 особей в сборе) при максимальных долях нимф 1-го и 2-го возрастов и минимальных долях нимф 4-го и 5-го возрастов является, по-видимому, оптимальным для быстрого воспроизводства имаго. Следовательно, есть основания полагать, что в группировках этого класса численность клещей будет быстро нарастать. При дальнейшем уплотнении вступят в действие механизмы естественного ограничения численности: снижение плодовитости и жизнестойкости (уменьшение долей нимф 1-го и 2-го возрастов), задержка появления имаго (увеличение долей нимф 4-го и 5-го возрастов). Рост группировки затормаживается.

Наши выводы вполне соответствуют лабораторным экспериментам, показавшим, что нимфы *O. papillipes* реагируют на переуплотнение группы удлинением сроков линьки, повышением доли неперелинявших и погибших, задержкой появления имаго. Кроме того, с увеличением плотности группы уменьшается плодовитость самок, растягиваются сроки яйцекладки, увеличиваются сроки развития яиц и повышается их гибель (Васильева, Ершова, 1980), что свидетельствует о наличии саморегуляции численности в природных популяциях *O. papillipes*.

#### Л и т е р а т у р а

- Б а л а ш о в Ю. С. Влияние внешних факторов на число нимфальных стадий у аргасовых клещей. — Паразитол. сб. ЗИН АН СССР, 1963, т. 21, с. 28—38.
- Б а л а ш о в Ю. С. Кровососущие клещи (Ixodoidea) — переносчики болезней человека и животных. Л., Наука, 1967. 319 с.
- В а с и л ь е в а И. С. О возрастной и половой структуре природных популяций *Ornithodoros tartakovskyi* Ol (Argasidae). — Мед. паразитол., 1973, т. 42, № 1, с. 39—47.
- В а с и л ь е в а И. С., Е р ш о в а А. С. Влияние плотности группы на линьку клещей в эксперименте. — Мед. паразитол., 1980, т. 49, № 4, с. 42—48.
- В а с и л ь е в а И. С., Е р ш о в а А. С. Влияние плотности популяции клещей *Ornithodoros papillipes* на яйцекладку в условиях эксперимента. — Паразитология, 1980, т. 14, вып. 5, с. 392—397.
- В а с и л ь е в а И. С., Ш а р и п о в М. К., Е р ш о в а А. С., М а н с у р о в А. А., М у х и т д и н о в А. Г., И б р а г и м о в Ю. И., У с м а н о в С. У. Современное состояние очагов и заболеваемость клещевым возвратным тифом в Узбекистане. — Паразитология, 1984, т. 18, вып. 1, с. 10—14.
- Г у б л е р Е. В. Вычислительные методы анализа и распространения патологических процессов. Л., Медицина, 1978. 294 с.
- К у с о в В. Н. Клещи орнитодорины Казахстана и республик Средней Азии. Алма-Ата, Наука, 1973. 266 с.
- П л о х и н с к и й Н. А. Биометрия. Новосибирск, 1961. 364 с.
- П о с п е л о в а - Ш т р о м М. В. Клещи орнитодорины и их эпидемиологическое значение. М., АМН СССР, 1959. 235 с.
- П о с п е л о в а - Ш т р о м М. В., Б а б е н к о Л. В., П а р ш и н а Н. П., Д и н е в а А. И. Возрастная диагностика нимф поселкового клеща *Alectorobius tholozani* (Lab. et Meg.). — ДАН СССР, 1956, т. 106, № 4, с. 757—759.
- Ф и л и п п о в а Н. А. Аргасовые клещи. — В кн.: Фауна СССР. Паукообразные. Т. 4, вып. 3. М.—Л., Наука, 1966. 255 с.
- G u i r g i s S. The subgenus *Persicargas* (Ixodoidea, Argasidae, Argas). II. Ecology and seasonal dynamics of *A. (P.) arboreus* Kaiser, Hoogstraal a. Kohls in Egypt. — J. Med. Ent., 1971, vol. 8, N 4, p. 407—414.

ИМПитМ им. Е. И. Марциновского, Москва

Поступила 30.09.1985  
После доработки 1.06.1986

AGE COMPOSITION OF ORNITHODOROS PAPILLIPES NYMPHS (ARGASIDAE)  
IN INTRAPOPULATIONAL GROUPINGS DIFFERENT IN THEIR NUMBER

A. S. Ershova, I. S. Vasiljeva

S U M M A R Y

The paper concerns the age structure of the nymphal portion of settlement populations of *Ornithodoros papillipes*. The dependence of the age composition of intrapopulational groupings of ticks on the abundance level was established. Selfregulation of the number of ticks depending on the density of their groupings is suggested. Optimal for reproduction are groupings of 30 to 100 ticks; with further increase in density the rise in the number slows down.

---