

ЭКОЛОГИЯ ХИЩНОГО КЛЕЩА *AMBLYSEIUS*
SIMILIS KOCH, 1839 (MESOSTIGMATA, PHYTOSEIIDAE)
И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
В БИОЛОГИЧЕСКОЙ БОРЬБЕ

Э. С. АРУТЮНЯН, К. П. ДИЛБАРЯН

Приводятся данные о распространении и экологии хищного клеща *Amblyseius similis*, который может использоваться в биологической борьбе против обыкновенного паутиного клеща как в открытом, так и в закрытом грунте. Выяснено значение относительной влажности, температуры и некоторых других факторов для развития и проявления эффективности акарифага. Приводятся также результаты исследований по сочетанию деятельности хищника с применением ряда современных пестицидов и акарицидов, которые в настоящее время используются в сельском хозяйстве республики.

Ключевые слова: экология, хищный клещ *Amblyseius similis*, биологическая борьба.

При разработке интегрированной системы защиты растений не менее важным, чем интродукция хищников (*Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot, 1957 и др.), является выявление наиболее высокоэффективных местных видов клещей и их использование в биологической борьбе против *Tetranychus urticae* Koch, 1836. Таким хищником является местный вид *A. similis*.

A. similis известен из Европы, Америки, Азии [11—14], встречается на цитрусовых и других плодовых культурах, где активно уничтожает *Metatetranychus ulmi* Koch, *Paratetranychus coiti* McGregor и *Tetranychus bimaculatus* Harvey. В СССР встречается на плодовых культурах в Краснодарском крае [5], где питается *Tetranychus crataegi* Hirst и *T. urticae*, а также в Грузинской ССР [7, 9], где питается *T. telarius* и *Cecidophyes malpighianus* (С. Г. М.). В Армянской ССР вид распространен в северной, северо-восточной и восточной частях республики, на древесных и травянистых растениях. Вид питается тетранихоидными и эриофиоидными клещами [1].

Наши исследования дают основание думать, что в биологической борьбе против *T. urticae* нужно комплексное использование нескольких акарифагов. Хищник *Ph. persimilis* [2, 5, 7], используемый в биологической борьбе в тепличных условиях, очень чувствителен к некоторым ядохимикатам, что несколько снижает его эффективность, а местный вид *A. similis*, по сравнению с ним, имеет более устойчивые популяции с низкой чувствительностью к ядохимикатам [4]. Эти популяции встре-

чаются в плодовых садах республики, где долгие годы применялись химические методы борьбы. Кроме того, *A. similis* в сравнении с *Ph. persimilis* менее требователен к гигротермическим условиям, в частности относительной влажности воздуха, что имеет большое значение. Другим, более важным моментом биологической борьбы является возможность использования клещей семейства Phytoseiidae в уничтожении очагов *T. ulicae* в природных условиях. Как известно, *Ph. persimilis* не может зимовать в наших условиях и погибает, а местные виды зимуют и после зимовки активно развиваются.

Методы массового разведения фитосейид, кроме *Ph. persimilis* [2, 5, 7] и *Metaseiulus occidentalis* (Nesbitt, 1951) [9], ранее никем не разрабатывались. Поэтому первоочередной задачей настоящей работы являлась также разработка методики массового разведения *A. similis*.

Материал и методика. Для содержания хищников и изучения их экологии и биологии были использованы зараженные обыкновенным паутинным клещом растения сои, фасоли и яблони, выращенные в вазонах, а также отчлененные листья этих растений, помещенные на влажную вату в чашках Петри. Опыты проводились в термостатах и термостатированных комнатах при разных гигротермических условиях.

Лабораторные исследования сроков остаточного действия химических препаратов на клещей проводились в концентрациях, рекомендованных для практического применения. Токсичность препаратов определяли методом последовательной подсадки клещей на опрысканные листья указанных растений через 2—4 ч после высыхания капельно-жидкой влаги. Учет гибели клещей проводили через 24 ч после обработки. Опыты ставили в трехкратной повторности. В каждой серии опытов количество клещей было не менее 50 (имагинальные стадии).

Исходным материалом для наших исследований послужили особи *A. similis*, собранные в окрестности г. Дилижана, в настоящее время активно размножающиеся в лаборатории акарологии Института зоологии АН Армянской ССР.

Результаты и обсуждение. Клещи *A. similis* имеют бледно-желтую окраску, весьма подвижны, питаются всеми стадиями *T. ulicae*, *M. ulmi* и четырехногими клещами. Вид партеногенетически не размножается. Самки откладывают яйца на нижней поверхности листа. При температуре 20—25° и относительной влажности воздуха 70—75% самки хищника живут 25—30 дней. В течение жизни она при температуре 24—26° и относительной влажности воздуха 75—80% откладывает от 15 до 25 яиц, яйцекладный период длится 10—16 дней. Плодовитость самок зависит от сезона года. При температуре 25° и относительной влажности воздуха 75% в осенне-зимний период самка откладывает в среднем 15 яиц, а в весенне-летний период 20—25 яиц. Установлено, что гигротермические условия среды оказывают существенное влияние и на развитие эмбриона (рис. 1). Как видно из рисунка, наиболее благоприятными условиями для развития его являются температура в пределах 25—30° и относительная влажность воздуха 60—90%. Развитие клеща от яйца до яйца (одно поколение) при температуре 29° и относительной влажности воздуха 65% длится 7 сут, а при 15°—19 сут (табл.). Выяснено также, что развитие яиц при температуре 26° и относительной влажности воздуха 75% длится 38, развитие личиночной стадии—20,

протонимфы—72, а дейтонимфы—60 ч. Таким образом, при вышеуказанных гигротермических условиях развитие клеща от яйца до имаго длится 8,1 сут.

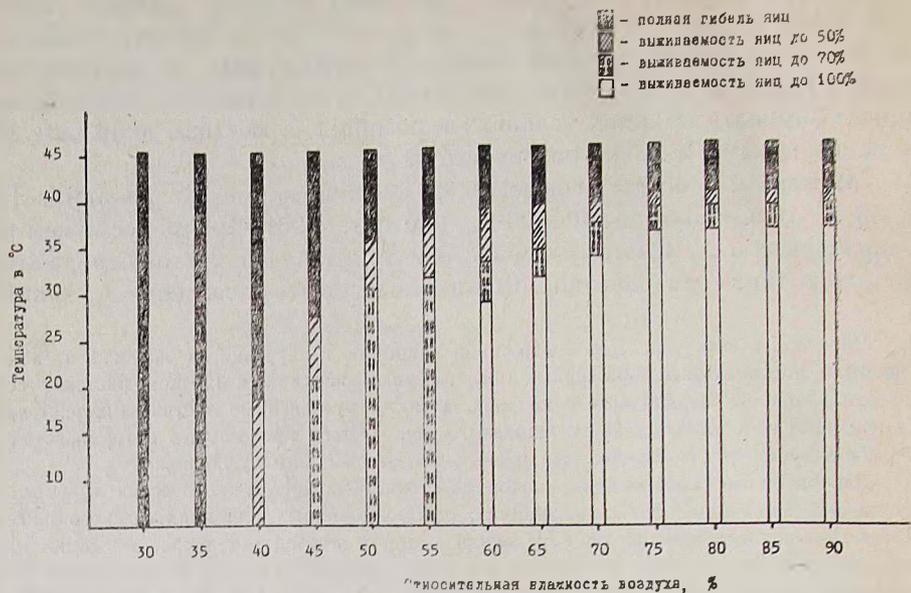


Рис. 1. Влияние температуры и относительной влажности воздуха на развитие яиц *Amblysetus similis* Koch.

Температура окружающей среды оказывает существенное влияние на прожорливость хищника. При температуре 19° и относительной влажности воздуха 75% взрослые самки *A. similis* уничтожают ежедневно в среднем 7 подвижных стадий *T. urticae*, а при 22°—в среднем 12.

Таблица
Длительность развития *A. similis* (кормовой объект *T. urticae*)

Температура и влажность среды		Время развития одного поколения, сут	Температура и влажность среды		Время развития одного поколения, сут
t, °C	W, %		t, °C	W, %	
15	65	19	24	90	10
15	55	18	26	75	13
24	75	14	29	65	7

При использовании *A. similis* против *T. urticae* исключительно большое значение имеет целесообразное сочетание химического метода с деятельностью хищника, так как вредитель при постоянном применении химических препаратов образует устойчивые расы. Сочетание деятельности *A. similis* и *Ph. persimilis* (последний взят в качестве контроля, популяция которого получена из ВНИИФ и много лет разводится в ла-

Боратории акарологии Института зоологии АН Армянской ССР) с химической борьбой, которая проводится против других вредителей и болезней растений, изучалась путем исследования сроков остаточного действия химических препаратов на хищника. Результаты исследований показали (рис. 2, 3), что некоторые ядохимикаты, являясь токсичными

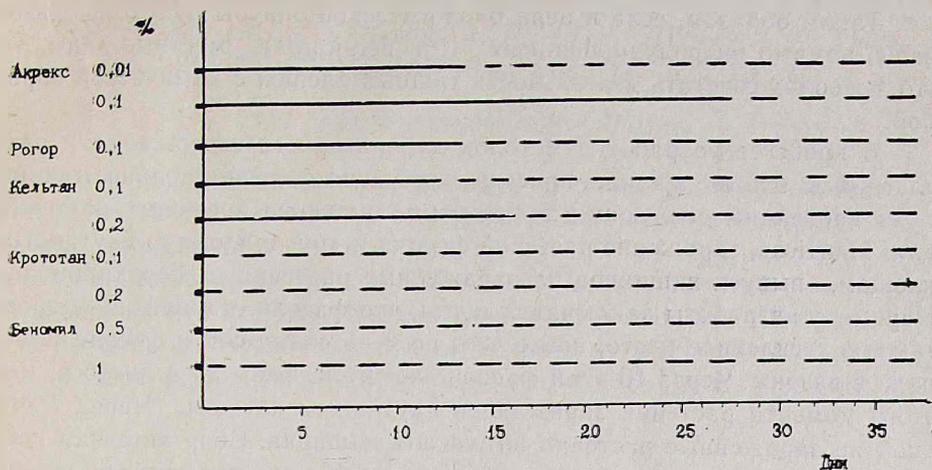


Рис. 2. Воздействие химических препаратов на *Phytoseiulus persimilis* А.—Н. при $t=22-24^{\circ}$, $W=75-80\%$. ——— период летального воздействия, - - - - - период возможного выпуска *Ph. persimilis*.

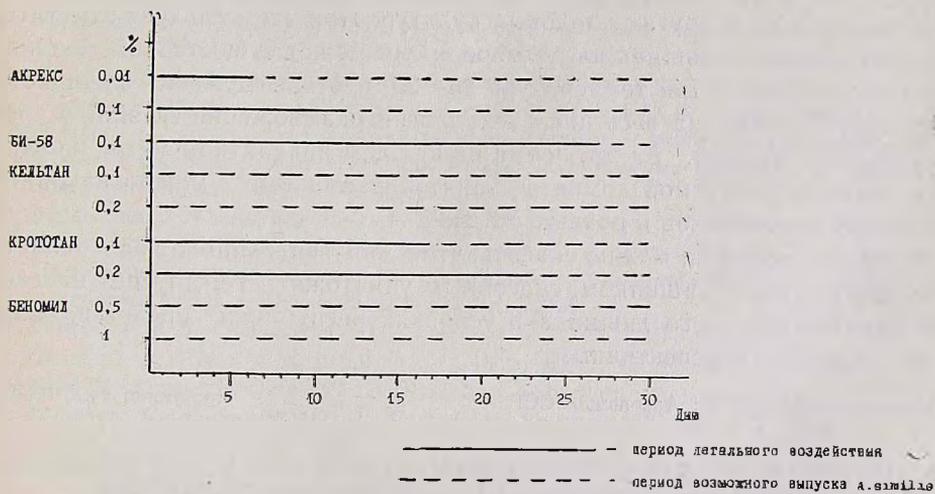


Рис. 3. Воздействие химических препаратов *A. similis* при $t=22-24^{\circ}$, $W=75-80\%$.

для *Ph. persimilis*, не токсичны для *A. similis*, и наоборот [4]. Так, если кельтан в концентрации 0,1% для *Ph. persimilis* является токсичным и срок летального воздействия на хищника продолжается 10—12 дней, то для *A. similis* он не токсичен. Крототан в концентрации 0,1% не токсичен для *Ph. persimilis*, но токсичен для *A. similis*, леталь-

ное воздействие на которого продолжается 17 дней. Токсичность акрекса в концентрации 0,1% для *A. similis* в два раза слабее (10—12 дней), чем для *Ph. persimilis* (25 дней). БИ-58 в концентрации 0,1% для обоих акарифагов высокотоксичен. Беномил в концентрации 0,5% не токсичен для хищников.

Таким образом, если в цепи биологической борьбы будут использованы, помимо интродуцированных (*Ph. persimilis*), местные виды, то это позволит сочетать деятельность хищных клещей с химической борьбой.

В процессе разработки методов лабораторного содержания и разведения *A. similis*, а также приемов получения больших количеств хищника проделаны следующие работы: выращивание кормовых растений для *T. urticae*, заражение растений фасоли и других культур паутиным клещом, выпуск хищников на зараженные растения и сбор хищников. Первый этап работы заключался в том, что фасоль ставили на прорастание в утепленное место, после чего по 4—5 семян сои и фасоли высевали в вазоны. Через 10 дней фасоль достигала фазы 2—4 листьев, и с этого момента растения заражались паутиным клещом. Через 7—10 дней на зараженные растения выпускали хищника. Сбор хищника проводили после полного истребления вредителя, так как при отсутствии животных кормов *A. similis* не сразу покидает растения, поскольку способен питаться растительным соком. Для получения больших количеств хищника, помимо растений фасоли и сои, были использованы саженцы яблони и других плодовых культур. При этом следует отметить, что на саженцах хищник длительное время может существовать без животных кормов. При температуре 26—29° и относительной влажности воздуха 70—90% на весь цикл технологии размножения *A. similis* требуется 25—30 дней. За это время на каждом квадратном метре площади терморегулируемой комнаты, занятой растениями, можно накопить 4—6 тысяч хищников в разных стадиях.

Таким образом, можно сказать, что *Amblyseius similis* Koch является эффективным хищником, способным уничтожать *Tetranychus urticae*. Использование этого хищника в условиях республики представляется актуальным и перспективным.

Институт зоологии АН Армянской ССР

Поступило 24.X 1980 г.

AMBLYSEIUS SIMILIS KOCH, 1839 (MESOSTIGMATA, PHYTOSEIIDAE)
ԳԻՇԱՏԻԶ ՏԶԻ ԷՎՈԼՈԳԻԱՆ ԵՎ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՊԱՅՔԱՐՈՒՄ
ՆՐԱ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ՀՆԱՐԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Է. Ս. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ, Կ. Պ. ԿՎԲԱՐՅԱՆ

Ներկա հոդվածում բերվում է *A. similis*-ի տարածվածության և էկոլոգիայի որոշ տվյալներ, որոնք թույլատրում են ընդունելու, որ այդ գիշատիչ տիղր կարող է հանդիսանալ որպես կենսաբանական պայքարի օբյեկտ ընդդեմ սովորական ոստայնատղի: Բացահայտվել է հարաբերական խոնավության

չերմաստիճանի և այլ դործոնների նշանակությունը գիշատիչ սզի դարգացման համար, Հողվածում պարպաբանվել է նաև *A. similis*-ի և ժամանակակից թունաթմիկատների համատեղ օգտագործման հնարավորությունները:

THE ECOLOGY OF PREDATOR MITE *AMBLYSEIUS SIMILIS* KOCH, 1839 (*MESOSTIGMATA. PHYTOSEIIDAE*) AND THE POSSIBILITY OF ITS USE IN BIOLOGICAL CONTROL

E. S. ARUTUNJAN, K. P. DILBARJAN

Data on distribution and ecology of predator mine *Amblyseius similis*, which can be used in biological control against the spider mites in open and green house conditions are given. The significance of relative humidity, temperature and some other factors for the acarophage development and the effectiveness have been found out. The results of investigations on the combination of predator activity with the application of some pesticides which are used in our republic are also presented

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Арутюнян Э. С. Докл. АН Армянской ССР, 52, 5, 305—308, 1971.
2. Арутюнян Э. С., Дилбарян К. П. Биолог. ж. Армении, 28, 8, 16—23, 1975.
3. Арутюнян Э. С., Авакян Н. А., Геворкян М. К., Дилбарян К. П. Мат-лы конф. Фауна и ее охрана в республиках Закавказья, Ереван, 1975.
4. Арутюнян Э. С., Дилбарян К. П. Мат-лы конф. молодых ученых, Ереван, 1977.
5. Арутюнян Э. С., Дилбарян К. П., Авакян Н. А., Геворкян М. К. Листок «За повышение культуры с.-х.», Министерство с.-х. Армянской ССР, 2, 1978 (на арм. яз.).
6. Бегляров Г. А. Труды ВНИИ защиты растений, вып. 10, 98—124, 1958. шенные культуры с.-х.», Министерство с.-х. Армянской ССР, 2, 1978 (на арм. яз.).
7. Бегляров Г. А. Методические указания по массовому разведению и применению хищного клеща фитосейулюса для борьбы с паутинными клещами в защищенном грунте на огурцах. М., 1968.
8. Вайнштейн Б. А., Варганов С. Г. Докл. АН Армянской ССР, 55, 5, 306—312, 1973.
9. Кузнецов Н. Н., Петрушов А. З., Зильберминц И. В., Лившиц И. З. Методические указания по биологическому методу борьбы с растительноядными клещами в плодовых садах и на виноградниках. Ялта, 1978.
10. Самсония Ц. И. Сообщения АН Грузинской ССР, 65, 1, 193—196, 1972.
11. Chant D. A. Canad. Ent. Suppl., 12, 1—166, 1959.
12. Cunniffe F. and Baker E. W. Pinellas Biol. Lab. Publ., 1, 1—28, 1953.
13. Fleschner C. A. and Ricker D. W. J. Econ. Entomol., 47, 356—357, 1954.
14. Koch C. L. Regensburg, 1839.
15. Kuenen D. J. Tijdschr. Ent., 88, 303—312, 1947.

