

Таким образом, по стереотипу питания и поведения изученные виды фитосейид являются типичными хищниками, а по составу пищи, значительную часть которой составляют субстраты растительного происхождения из кишечника жертвы, они приближаются ко всеядным формам или к факультативным хищникам с дополнительным растительным питанием. Последний случай весьма характерен для многих клещей-фитосейид (Huffaker a.o., 1969). Наши данные показывают, что наряду с *Ph. persimilis* вид *A. andersoni* заслуживают серьезного внимания и дальнейшего изучения с целью применения в биологическом методе борьбы с вредными видами тетранихид.

SUMMARY

It is determined that food composition in *Phytoseiulus persimilis*, *Amblyseius andersoni* and *A. reductus* affected the ratio and activity of digestive enzymes, pH-optima of their action and the phytolitic index. As these mites should digest the vegetative content from guts of their victim, the mentioned indices characterize them as optional carnivores with additional vegetative nutrition.

- Акимов И. А., Барабанова В. В. Морфологические и функциональные особенности пищеварительной системы тетраниховых клещей (Trombidiformes, Tetranychidae).— Энтомол. обозр., 1977, 54, № 4, с. 912—922.
- Акимов И. А., Старовир И. С. Морфо-функциональные адаптации пищеварительной системы трех видов клещей-фитосейид (Parasitiformes, Phytoseiidae) к хищничеству.— ДАН УССР, сер. Б, 1978, № 7, с. 638—641.
- Барабанова В. В. О некоторых пищеварительных ферментах клеща *Tetranychus cinnabarinus* Boisd. (Tetranychidae).— Вестн. зоол., 1972, № 6, с. 89—90.
- Барабанова В. В. Некоторые пищеварительные ферменты клещей рода *Tetranychus*.— ДАН УССР, сер. Б, 1975, № 11, с. 1028—1030.
- Уголев А. М. Пищеварение и его приспособительная эволюция.— М.: Изд-во АН СССР, 1961.
- Huffaker C. V., M. van de Vrie, McMurtry T. A. The ecology of Tetranychid mites and their natural control.— Repr. rev. of entomol., 1969, 14.

Институт зоологии
АН УССР

Поступила в редакцию
10.I 1979 г.

УДК 595.788:154.33

Т. Ф. Галанова, Т. М. Сургова, Р. И. Деревянко

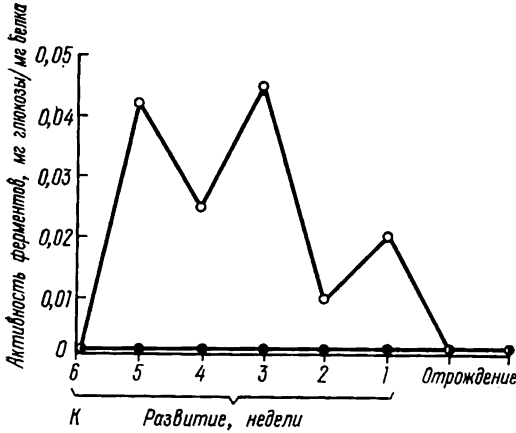
ИЗУЧЕНИЕ ЦЕЛЛЮЛОЛИЗА В ЯИЦАХ НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА (*LYMANTRIA DISPAR* L.)

Целлюлаза обнаружена у многих насекомых. Однако у чешуекрылых, в частности у прямоугольной совки (*Agrotis orthogonia* Morr.) (McGinnis a.o., 1969), она выявлена недавно. Нами сделана попытка выявить целлюлазу у другого представителя этого отряда насекомых — непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.).

Материалы и методы. Объектом исследования служили яйца непарного шелкопряда дубовой микропопуляции Нижнего Приднепровья. 45 яиц (31,5—32,0 мг) гомогенизировали с 0,5 мл дистиллированной воды, центрифугировали в течение 20 мин. при 5000 об/мин. и полученный супернатант использовали в качестве препарата фермента.

Целлюлолитические ферменты определяли по способности гидролизовать нативный обезвоженный хлопок и осахаривать натриевую соль карбоксиметилцеллюлозы, являющихся субстратами для C_1 -целлюлазы и C_x -экзоглоуканазы соответственно. C_1 -целлюлазу определяли путем инкубирования 1 мл препарата фермента с 30 мг обезвожен-

ного хлопка и 3 мл 0,33 М ацетатного буфера pH 3,6 в течение 24 часов при 40° С; раствор постоянно перемешивали. Смесь для определения C_x -экзоглоуканазной активности состояла из 0,5 мл 2%-ного раствора натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы, 0,1 мл 1 М ацетатного буфера pH 4,5 и 0,4 мл препарата фермента. Инкубацию проводили при 40°С в течение часа. Редуцирующие вещества определяли методом Шомодьи — Нельсона в модификации Фува (Fuwa, 1954). Концентрацию белка — по методу Лоури (Lowry a.o., 1951).



Активность целлюлаз как функция времени яиц непарного шелкопряда:

1 — C_x -экзоглоуканаза; 2 — C_1 -целлюлаза.

активность C_x -экзоглоуканазы повышалась за 6,4 и 2 недели до момента отрождения гусениц и снижалась за 5,3 и 1 неделю до завершения эмбриогенеза. В момент отрождения насекомых активность этого фермента не проявлялась (рисунок).

Яйца насекомых, как известно, покрыты хитиновой оболочкой. Хитин представляет собой полисахарид и по структуре близок к целлюлозе, расщепление которой осуществляется при помощи группы целлюлолитических ферментов по β -1 — 4-глюкозидным связям, присутствующим как в целлюлозе, так и в хитине.

Обнаружение активности одного из целлюлолитических ферментов — C_x -экзоглоуканазы — именно на последних стадиях эмбриогенеза непарного шелкопряда можно, по-видимому, объяснить необходимостью разрыва уже сформировавшейся гусеницей хитиновой оболочки яйца, что и осуществляется при участии C_x -экзоглоуканазы. Наблюдаемый скачок в активности C_x -экзоглоуканазы, по всей вероятности, связан с началом хитинизации покровов молодой гусеницы (Полярков, 1929; Михайлов, 1953).

Михайлов Е. Н. Грена.— Ташкент: Госиздат УзССР, 1953.— 155 с.

Полярков Э. Ф. Тутовый шелкопряд.— Ташкент: Изд-во Среднеазиатского ин-та шелководства, 1929.— 511 с.

Fuwa H. A. A new method for microdetermination of amylase activity by use of amylose as the substrate.— J. Biochemistry, 1954, 41, N 5, p. 583—605.

McGinnis A. J., Kasting R. Digestibility studies with cellulose- $U-C^{14}$ on larvae of the pale western cutworm *Agrotis orthogonia*.— J. Insect Physiol., 1969, 15, N 1, p. 5—10.

Lowry O. H., Rosebrough N. J., Farr A. L., Randall R. J. Protein measurement with folin phenol reagent.— J. Biol. Chem., 1951, 193, p. 265—271.

Институт зоологии
АН УССР

Поступила в редакцию
20.II 1979 г.