

Ch. pictus) оказалась очень низкой. Здесь также сложились благоприятные условия для развития пустынных видов (*H. acuminata*, *H. erberi*, *H. peculiaris*, *H. pallens*). Отмеченные факты подтверждают предположение Г. В. Бошко (1961) о характере фауны слепней в зоне Каховского водохранилища. Вместе с тем, нами не обнаружено значительного увеличения численности *Ch. relictus* и *A. rusticus*, как предполагалось указанным автором. Эти виды в наших сборах были довольно малочисленными (от 0,13 до 0,14%).

ЛИТЕРАТУРА

- Бошко Г. В. Прогноз изменения численности слепней в связи с образованием Каховского водохранилища.— В кн.: Докл. II Укр. конф. паразитол. К.: Наук. думка, 1956, с. 215—218.
- Бошко Г. В. К прогнозу изменения численности слепней в долине Нижнего Днепра в связи с образованием Каховского водохранилища.— Пробл. паразитол., 1961, № 1, с. 317—325.
- Порчинский И. А. Слепни (Tabanidae) и простейшие способы их уничтожения.— Тр. бюро по энтомологии, 1915, 11, № 8, 63 с.
- Скуфьин К. В. Сезонная и суточная динамика кровососущих двукрылых в окрестностях г. Воронежа.— Тр. Воронеж. ун-та, 1949, 8, зоол. вып., с. 33—67.

Запорожский мединститут

Поступила в редакцию
5.1.1978 г.

УДК 632.093/097:595.782

В. П. Омелюта, Р. Н. Скибинская

**ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
ГУСЕНИЦ ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИ
(*CARPOCAPSA ROMONELLA* L.) И ИХ СВЯЗЬ
С ВЫЖИВАЕМОСТЬЮ И ПЛОДОВИТОСТЬЮ БАБОЧЕК**

О показателях физиологического состояния яблонной плодовой гусеницы, кроме работ В. С. Шелестовой, Т. А. Примак (1970, 1973) и Н. В. Лаппа (1975), в отечественной литературе практически ничего нет. Поэтому нашей целью была оценка наиболее широко используемых показателей физиологического состояния перезимовавших гусениц яблонной плодовой гусеницы и возможности их применения для характеристики жизнеспособности (выживаемости, репродуктивной способности и пр.) популяции вредителя.

Методика исследований. Опыты проводили в 1974—1975 гг. в лабораторных условиях на гусеницах яблонной плодовой гусеницы, собранных в ловчие пояса из гофрированного картона в садах совхоза «Мичуринец» Донецкой и колхоза им. Ворошилова Николаевской областей. Живой вес гусениц определяли путем индивидуального взвешивания их на торсионных весах, содержание воды — путем высушивания в пакетиках в сушильном шкафу при температуре 60°С до установления постоянного веса, содержание жира — по сухому остатку путем экстракции серным эфиром в аппаратах Сокслета, активную кислотность гемолимфы — с помощью ионметра рН-340, состав форменных элементов гемолимфы — путем взятия мазков, фиксированных техническим этиловым спиртом (96°) и окрашенных по методу Гимза-Романовского. В каждом варианте просматривали по 30 мазков. Кроме того, определяли соотношение полов и выживаемость гусениц за период зимовки и в процессе развития до вылета бабочек путем наблюдений и подсчетов. Плодовитость бабочек определяли путем подсчета яиц, отложенных на кальку при попарном (самка и самец) содержании их в стеклянных 0,5-литровых банках и подкормкой водой на ватных тампонах. В каждом варианте было от 20 до 60 пар бабочек. Температура воздуха за период опыта составляла в среднем 21,3—22,6°, а относительная влажность 60—75%. Полученные результаты обрабатывали статистическими методами по В. Л. Вознесенскому (1969).

Таблица 1

Некоторые экологические показатели состояния яблонной плодожорки после перезимовки

Место сбора	Год	Пронали- зировано особей	Выживаемость гусениц за зиму, %	Соотношение полов гусениц, %		Живой вес гусениц, мг		Вылетело бабочек, %		Соотношение полов бабочек, %	
				самки	самцы	самки	самцы	самки	самцы	самки	самцы
Совхоз "Мичуринец" Колхоз им. Ворошилова	1974	1620	69,10	46,97	53,03	47,22 ± 1,30	39,31 ± 1,50	76,60	69,50	49,40	50,60
	1975	715	82,16	52,85	47,15	55,30 ± 1,30	44,44 ± 1,11	45,18	47,88	51,41	48,59
	1975	709	80,37	52,69	47,31	51,10 ± 1,39	40,80 ± 1,22	49,68	57,82	48,90	51,10

Таблица 2

Некоторые биохимические показатели гусениц яблонной плодожорки различного веса

Сорт	Пол	Живой вес, мг	рН гемоглобина	Содержание воды, %		Содержание жира, в % к сухому остатку
				самки	самцы	
Кальвиль снеж- ный	Самки	40	5,70 ± 0,07	59,5 ± 1,25	49,56 ± 0,04	
		45	6,08 ± 0,07	59,8 ± 1,19	59,24 ± 9,76	
		50	6,13 ± 0,05	62,9 ± 2,89	60,33 ± 7,78	
		55	6,26 ± 0,05	62,6 ± 2,11	60,61 ± 4,70	
		60	6,05 ± 0,03	60,9 ± 2,07	78,18 ± 3,17	
	В среднем Самцы	55,3 ± 1,3	6,05 ± 0,29	61,14 ± 0,69	61,58 ± 4,63	—
		35	6,94 ± 0,12	58,7 ± 1,27	49,49 ± 1,98	
		40	6,39 ± 0,08	59,6 ± 0,98	52,57 ± 1,67	
		45	6,29 ± 0,05	61,2 ± 1,39	65,73 ± 11,10	
		50	6,40 ± 0,14	62,1 ± 0,76	59,90 ± 5,28	
Ренет Симиренко	В среднем Самки Самцы	44,4 ± 1,1	6,50 ± 0,15	60,4 ± 0,76	63,50 ± 4,73	
		52,4 ± 1,7	6,46 ± 0,03	60,65 ± 0,53	49,85 ± 4,53	
		43,2 ± 1,3	6,44 ± 0,03	61,26 ± 0,50		

Таблица 3

Состав форменных элементов гемолимфы гусениц яблонной плодовой гусеницы разного веса (1975 г.)

Пол	Живой вес, мг	Соотношение форменных элементов, %						
		пролейкоциты	макроцуклециты	микрочуклециты	эозинофилы	эритроциты	фагоциты	мертвые клетки
Совхоз «Мичуринец»								
Самки	40	2,12	16,35	45,50	17,00	0,88	8,25	9,88
	45	1,65	24,18	30,59	19,53	1,23	15,65	7,59
	50	0,30	14,70	39,97	26,70	0,40	10,40	9,03
	55	0,10	10,53	43,23	23,27	0,07	10,97	11,83
	60	0,00	8,46	43,29	22,54	0,12	14,25	13,33
	В среднем	0,52	13,60	40,50	22,83	0,41	12,06	10,14
Самцы	35	0,13	6,33	30,13	27,00	0,00	15,80	20,60
	40	0,04	6,48	32,81	23,41	0,07	15,96	21,22
	45	0,13	6,20	43,33	20,87	0,00	13,13	16,33
	50	0,29	7,33	35,79	28,25	0,00	19,00	9,33
	В среднем	0,14	6,58	36,42	24,39	0,02	15,81	16,62
Колхоз им. Ворошилова								
Самки	45	0,00	5,29	36,59	35,12	0,18	12,88	9,94
	50	0,08	2,21	55,00	24,25	0,04	11,96	6,46
	55	0,00	4,10	48,05	26,65	0,00	10,60	10,60
	60	0,00	2,67	48,58	25,33	0,17	15,08	8,17
	В среднем	0,02	3,54	47,52	27,79	0,09	12,36	8,67
	30	0,00	1,92	39,50	25,75	0,00	15,17	17,67
	35	0,09	3,91	36,82	18,95	0,04	22,60	18,00
	40	0,03	3,67	44,27	18,90	0,00	18,40	14,73
	45	0,03	5,57	30,50	30,13	0,00	22,77	11,03
	50	0,00	3,57	54,57	17,57	0,00	19,40	4,86
	В среднем	0,04	4,07	38,70	22,97	0,01	20,30	14,01

Результаты исследований. В зависимости от условий зимовки изменяются как выживаемость гусениц, так и соотношение полов, живой вес и процентный состав вылетающих бабочек (табл. 1). При этом отмечено, что соотношение полов вылетавших бабочек более ровное, чем на фазе гусеницы.

Не выявлено четкой зависимости концентрации водородных ионов (рН) в гемолимфе от живого веса гусениц различного пола (табл. 2). Отмечен более высокий показатель рН у самцов, чем у самок, как в среднем так и у особей одинакового веса. Не найдено четкого различия в величине рН гемолимфы перезимовавших гусениц в зависимости от того, на каком сорте яблони проходило их развитие. Полученные нами данные не совсем согласуются с данными В. С. Шелестовой (1973), которая отмечает, что рН гемолимфы больше у самок. Это говорит о динамичности данного показателя, а следовательно, и недостаточной пригодности его для характеристики физиологического состояния популяции.

Содержание общей воды и жира в теле гусениц несколько повышается с повышением их живого веса, но не зависит от пола (табл. 2). Поэтому живой вес гусениц можно использовать как интегральный показатель этих параметров.

Состав гемоцитов не зависит от веса гусениц, но связан с их полом. Так, энтоциты в гемолимфе гусениц-самцов встречаются очень редко, количество трофически зрелых клеток (микронуклеоцитов) у них несколько меньше, а фагоцитов и мертвых клеток, больше, чем у самок (табл. 3). Нами отмечена неодинаковая интенсивность окрашивания клеток гемолимфы (главным образом эозинофилов) по методу Гимза-Романовского. У самок и самцов количество слабо окрашенных клеток значительно больше, чем интенсивно окрашенных. Это же явление отмечала в своих опытах Н. В. Лаппа (1975) и предложила этот тип гемоцитов именовать гранулоцитами.

Выживаемость яблонной плодовой жорки в процессе окукливания и вылета бабочек, количество яйцекладущих самок и их плодовитость находятся в прямой зависимости от живого веса гусениц (табл. 4). Отмечено, что выживаемость и количество плодови-

Таблица 4

Выживаемость и плодовитость яблонной плодовой жорки в зависимости от живого веса гусениц

Весовые группы гусениц, мг		Вылетело бабочек, %		Количество яйцекладущих самок, %	Отложено яиц на одну самку	
самки	самцы	самки	самцы		в среднем	тах
Совхоз «Мичуринец». 1974 г.						
40—44	30—34	47,97	32,50	62,50	17,8	75
45—49	35—39	68,85	58,41	64,00	26,1	145
50—54	40—44	87,72	86,31	61,85	33,3	129
55—59	45—49	90,57	90,05	85,35	37,9	132
60—65	>50	95,00	97,50	95,80	34,8	118
1975 г.						
41—44	31—34	25,00	24,00	50,00	44,3	132
46—49	36—39	33,92	26,56	51,00	66,8	145
51—54	41—44	49,02	44,64	57,10	94,5	246
56—59	46—49	58,33	60,00	39,10	52,5	157
>61	>51	59,66	84,21	50,80	63,5	212
Колхоз им. Ворошилова, 1975 г.						
41—44	31—34	26,96	16,49	40,9	31,0	88
46—49	36—39	32,95	37,41	46,9	45,8	94
51—54	41—44	55,88	57,27	67,9	73,2	318
56—59	46—49	65,45	82,93	66,7	39,5	196
>61	>51	67,16	80,00	64,9	70,0	241

тых самок одной и той же весовой категории в разные годы неодинаковы, а их плодовитость выше в годы, когда выживает меньше особей. Возможно, здесь действуют механизмы популяционного регулирования численности вида, и в годы высокой гибели выживают только наиболее физиологически сильные особи, которые соответственно дают и более плодовитых бабочек.

Изучение гемограмм гусениц показало наличие связи между выживаемостью особей и изменениями количественного состава форменных элементов гемолимфы и их патологией. Снижение в гемолимфе количества молодых и трофически зрелых клеток и увеличение количества фагоцитов, патологических и мертвых клеток говорит о физиологически ослабленном состоянии популяции, что и наблюдалось нами в 1975 г. К сходным выводам пришли Шелестова, Примак (1970, 1973) и Лаппа (1975).

Количество яйцекладущих самок и их плодовитость были выше, когда они спаривались с самцами, полученными от гусениц такого же веса, как и сами, и снижались, если вес самцов был меньше (табл. 5). Вероятно, крупные самцы при копуляции с самками вводят и более крупные сперматозоиды, чем мелкие самцы. Установлено, что самки, имевшие в совокупительной сумке крупные сперматозоиды, откладывали значительно больше яиц, чем самки, имевшие мелкие сперматозоиды (Audemard, и. а., 1974).

Таблица 5

Плодовитость яблонной плодовой моли в зависимости от веса самцов

Весовые группы гусениц, мг		Совхоз „Мичуринец“		Колхоз им. Ворошилова	
самки	самцы	количество яйцекладущих самок, %	отложено яиц одной самкой в среднем	количество яйцекладущих самок, %	отложено яиц одной самкой в среднем
41—44	31—34	40,0	108,5	42,8	26,3
	41—44	100,0	121,0	90,0	88,0
	>51	50,0	40,0	—	—
46—49	36—39	57,1	15,5	62,0	51,2
	41—44	—	—	100,0	27,0
	46—49	100,0	54,6	—	—
	>51	28,6	5,0	—	—
51—54 >61	41—44	51,0	66,8	46,9	73,2
	41—44	33,3	85,7	—	—
	46—49	100,0	137,0	—	—
	>51	48,2	61,3	—	—

Выводы. Наиболее приемлемыми показателями физиологического состояния гусениц яблонной плодовой моли являются живой вес, в зависимости от которого изменяется выживаемость гусениц за период зимовки, в период окукливания и вылета бабочек, количество плодовитых самок и их плодовитость, а также содержание воды и жира в теле гусениц. В отдельные годы гусеницы с высоким живым весом за период зимовки и в процессе развития могут чаще погибать, чем в предыдущие годы, что можно предугадать изучая картину их гемолимфы. Уменьшение количества молодых и трофически зрелых клеток гемолимфы и увеличение числа фагоцитов, патологических и мертвых клеток говорит о физиологическом ослаблении популяции. Концентрация водородных ионов (рН) гемолимфы отличается большой изменчивостью и недостаточно пригодна для характеристики физиологического состояния.

ЛИТЕРАТУРА

- Вознесенский В. Л. Первичная обработка экспериментальных данных.— Л.: Наука, 1969.
- Лаппа Н. В. Влияние гриба боверии на некоторые физиологические показатели яблонной плодовой моли.—Заш. раст., 1975, вып. 21, с. 61—68.

- Шелестова В. С., Примак Т. А. Влияние физиологического состояния гусениц яблонной плодовой гусеницы (*Carposarsa pomonella* L.) на жизнеспособность и их восприимчивость к грибу белой мюскардины (*Beauveria bassiana* (Bals) Vuil.).— Науч. труды УСХА, 1970, вып. 28, с. 84—90.
- Шелестова В. С. О критериях прогноза численности вредителей на примере яблонной плодовой гусеницы.— Науч. труды УСХА, 1973, вып. 96, с. 46—66.
- Audemard H., Esteban-Duran J. Variation de la fécondité du carposapse (*Laspeyresia pomonella* L.) dans la nature et ses rapports avec la taille des spermatophores.— C.R. Acad. sci., 1974, D278, N 21, p. 2671—2674.

Украинский н.-и. институт
защиты растений

Поступила в редакцию
16.VIII 1977 г.

УДК 595.324

В. Д. Радзимовский

О НАХОЖДЕНИИ НА УКРАИНЕ ПОДВИДОВ *BIAPERTURA AFFINIS* (LEYDIG, 1860) (CRUSTACEA, CLADOCERA)

Род *Biapertura* выделен Н. Н. Смирновым (1971) на основании наличия двух взаимосвязанных главных головных пор, в отличие от форм с тремя главными порами. В него из рода *Alona* перемещены 4 вида, в том числе *Alona affinis* (Leydig, 1860) с ее вариантами. При этом варианты были возведены автором в ранг подвидов. В настоящее время во всех зоогеографических областях известно 5 подвидов *Biapertura affinis*, из них в Палеарктике 3: номинативный подвид, *Biapertura affinis ornata* (Stringelin, 1895). *Biapertura affinis dentata* (Werestschagin, 1911). Данные об их распространении весьма ограничены.

В работах по гидробиологии и фауне Украины до последнего времени представители вида обозначались только в широком смысле, как *Alona affinis* без указания подвидов. Исследуя в течение последних лет ветвистоусых на Украине, мы получили новые данные распространения подвидов. Весь материал собран автором.

Biapertura affinis affinis (Leydig, 1860)

Материал. Волинская обл., Любомльский р-н, оз. Климовское, 9.VII 1976, 1 ♀ без яиц; Житомирская обл., Олевский р-н, пойменный водоем р. Уборть, 30.V 1976, 1 ♀ без яиц.

Видовые признаки. Форма тела овальная, наибольшая высота тела посередине. Брюшной край створки с длинными оперенными щетинками. На задней стороне створки, немного отступая от края, ряд небольших шипиков. Створки с многоугольными ячейками. Главных головных пор две, соединение между ними узкое, боковые поры на уровне передней главной поры. Рострум тупой. Глазок крупный, но меньше глаза. Антеннула не достигает вершины рострума. Антенна со щетинками 0—0—3/1—1—3. Плавательная щетинка на первом членике внешней ветви короткая. На месте соединения двух члеников плавательных щетинок имеется шипик. На первом членике внешней ветви и на обоих дистальных члениках шипы. Пластинка губы с выпуклым передним краем. Постабдомен широкий, его верхний дистальный край закруглен, анальных зубчиков 14—16, большинство их на проксимальной стороне с небольшими щетинками (волосками). Имеются пучки латеральных щетинок. Коготок с одним базальным шипом, у основания которого есть щетинки, на вогнутом крае коготка мелкие щетинки.

Характерной особенностью номинативного подвида является отсутствие продольных штрихов внутри многоугольных ячеек на створках раковины. Задне-нижний угол