

**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ
ЖЕЛТОЙ ЛУГОВОЙ ПЯДЕНИЦЫ, *TEPHRINA ARENACEARIA*
DEN. ET SCHIFF. (LEPIDOPTERA, GEOMETRIDAE)
В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ АЗЕРБАЙДЖАНА**

Х.Ф.КУЛИЕВА, Ф.О.ИБРАГИМОВ
Бакинский Государственный Университет

Впервые изучены некоторые биологические и физиологические особенности желтой луговой пяденицы в северо-восточной части Азербайджана. В сравнительном аспекте представлены результаты по фенологии данного вредителя, а также плодовитости самок, изменчивости и поведения бабочек и гусениц, характеру питания и выживаемости, холодостойкости зимующей фазы.

Пяденицы относятся к летне-осенней группе фитофагов, очаги массового размножения которых различны. Обычно пяденицы являются в основном вредителями лиственных лесов (14, 9, 12, 2-5). Причем, конкретный вид может часто размножаться в массе как вместе с целым рядом других видов пядениц, совок, хохлаток и других, входящих в летне-осеннюю группу листогрызущих фитофагов, так и самостоятельно.

В Азербайджане данная группа насекомых малоизучена, в частности имеются единичные сведения по Абшеронскому полуострову (15, 8). Среди отмеченных А.А.Пириевым (1989) 15 видов пядениц, *Tephрина arenacearia* отличается тем, что питается только кормовой люцерной (8). По Ламперту (1913) гусеницы данного вида питаются листьями вязеля. Связь гусениц с люцерной ранее никем не отмечалась.

В настоящей работе впервые приведены результаты по некоторым особенностям биологии, плодовитости самок, изменчивости и поведения бабочек и гусениц, а также питания и выживаемости гусениц, холодостойкости зимующей фазы данного вредителя.

Материал и методы исследования

Материалом для данных исследований послужили популяции желтой луговой пяденицы, развивающиеся на северо-восточной части Азербайджана: Абшеронский р-н (пос. Пиршаги, Герадиль - 2003-2006 г.), Кубинский р-н (с.Пашаоба, Агбиль- 2005 -2006 г.), Хачмасский р-н (с.Легяр-гышлаг- 2006 г.), Кусарский р-н (с.Чубуглу-2006 г.).

Исследуемый материал был собран - гусеницы в ручную на люцерновых полях животноводческих фермерных хозяйств, частных приусадебных участках, а также на полях базы НИИ Генетики (пос.Фатмаи), а бабочки, которые активно

летят обычно в темное время суток, люминесцентной лампой (F.T.OС Passed D.43815).

Для получения куколок из вышеуказанных регионов собирали кладки яиц, из которых выводили гусениц. Их выращивали до фазы куколки в специальных садках на люцерновом поле, а также в помещении с неизменной температурой и влажностью. Всего для данных опытов было получено 250 куколок. В каждом варианте было использовано по 20-30 гусениц (в 2-х повторностях) и по 20 куколок для каждой экспозиции - всего в опыт закладывали по 100 куколок для всех экспозиций.

Во всех вариантах материал был однородным, ибо в опыт брали куколок одного дня окукливания с примерно одинаковой массой (разница в массе куколок составляла не более 10 мг). Длительность развития гусениц учитывали с момента вылупления до окукливания, а у куколок - в часах от момента окукливания до выхода бабочки. За выходом бабочек наблюдали круглосуточно. Изменение роста и массы у гусениц и куколок определяли через каждые 3 дня - взвешивали на торсионных и аналитических весах с точностью до 0,0001 г.

На стадии имаго учитывали плодовитость (количество отложенных и неотложенных яиц), а также выход гусениц из яиц устанавливали при подсчете их в брюшке вскрытых самок.

Наблюдения за летом бабочек проводились по методике К.К.Фасулати (16), а фенологию изучали по методике И.В.Кожанчикова (10).

Гусениц кормили только люцерной, а бабочек 5%-ным сахарным раствором. В данной работе наблюдения проводились в 2-х направлениях: 1) материал, помещенный в стеклянную емкость, или в садки с капроновым покрытием, расположенные прямо в центре приусадебного люцернового участка, т.е. развивающийся при изменчивой температуре (в пределах 20-32⁰ С) и влажности (60-85%); 2) материал, содержащийся и развивающийся в помещении с относительно постоянной температурой (26-28⁰ С) и влажности (35-40%), но с природной освещенностью.

Холодостойкость зимующих куколок исследовали на материале (гусеницы), собранном на природе, но окуклившиеся в лаборатории. О холодостойкости диапаузирующих куколок желтой луговой пяденицы судили по их способности переносить отрицательные температуры в состоянии переохлаждения. С этой целью была использована холодильная камера, где экспозиция материала осуществлялась через 1, 2, 3 часа при -6⁰ и -12⁰ С, а также при низких положительных температурах +4-8⁰ С.

Весь цифровой материал обрабатывали вариационно-статистическим методом.

Результаты и обсуждение

Фенология желтой луговой пяденицы полностью соответствует фенологии других видов, входящих в летне-осеннюю группу. В частности, фенологические наблюдения в условиях Абшеронского полуострова за период 2003-2005 гг. (рис.) показали, что лет единичных бабочек начинается с 12 по 15 мая в сумерках. После отлова этих бабочек они были помещены в стеклянные емкости, где внутри была помещена стеклянная воронка с цветущей люцерной. Дальнейшем,

развитие отдельных фаз, полученных из этих бабочек, сопоставлялись непосредственно с природным материалом. Было отмечено, что массовый лет бабочек из зимующих куколок происходит в начале июня, но у отловленных в этот период бабочек (21-22.06.03) откладка яиц не обнаружена. Хотя первые кладки нами были отмечены 25.05.03., температура воздуха при этом составляла 27-29⁰ С в среднем. В емкостях же первое вылупление гусениц было отмечено 1-2.06. Первая линька гусениц произошла 5.06., а вторая (на 3-й возраст) - 9.06. В июле средняя температура воздуха составляла 30-32⁰ С, длина дня 14ч.30 мин.-15ч. света в сутки. При настоящих фототермических условиях (13.07) окукливание было отмечено у 50% особей. Вероятно, высокая температура способствовала более интенсивному протеканию процессов окукливания. Гибель опытного материала при этом составило всего 10% от общего количества (по 20 гусениц в каждой емкости).

Единичный лет бабочек из полученных куколок начался 20 июля, а массовый лет был отмечен 21-22 июля. Вылетевшие бабочки имели темно-коричневую окраску с коричневыми поперечными перевязями. Следует отметить, что эти бабочки относятся к летней генерации, так называемой *gen.aest.flavidaria* Ev. А бабочки, чьи передние крылья бледные, желто-серые и покрыты мелкими ржаво-бурыми точечками и бурой поперечной линией, относятся к весенне-осенней генерациям - собственно - *Tephрина arenacearia* Den.et Schiff. Считается, что особи имеющие светлую окраску, должны больше тратить времени на нагревание тела и меньше на потребление пищи, чем особи с темной окраской (19).

Температурные условия в среднем составляла 30-35⁰ (мах.) и у вылетевших 19-20 июля бабочек началась кладка яиц. Массовая кладка произошла 22 июля, причем комками, а 26 июля начался период вылупления гусениц. В это время температура воздуха в среднем 30⁰С и в условиях значительно высоких температур, 29 июля завершилась линька на 2-й возраст гусениц, а уже 1 августа на 3-й, 5-6 августа при температуре в среднем 32⁰С и влажности 55-60% началась линька на 4-й возраст. При указанных условиях 10 августа 80% гусениц смогли успешно окуклиться.

В условиях незначительного понижения температурного показателя (27-30⁰ С) и влажности 60-70% начался лет единичных бабочек третьего поколения абшеронской популяции (рис.). 19 августа бабочки начали откладку яиц, причем в период массовой кладки из оставшихся куколок продолжался еще лет бабочек. А 22 августа при температуре воздуха в среднем 28⁰С было отмечено первое вылупление гусеницы, а уже 24-25 августа (при 27⁰ С) этот процесс завершился первой линькой, 27-29 августа гусеницы начали линять на 3-й возраст.

Из фенологических данных, представленных на рисунке, видно, что в первой декаде сентября начинается массовый лет бабочек (5-7.09) при температуре воздуха в среднем 23-25⁰ С. 8-9 сентября из отложенных этими бабочками яиц выход гусениц не был отмечен, тогда как в природе, т.е. на экспериментальном участке 11 сентября из яиц, отложенных самками данного вредителя, было обнаружено вылупление гусениц. Выход гусениц из опытных вариантов начался 13 сентября, а 16.09 была отмечена вторая линька. В начале октября (05.10) начался процесс массового окукливания гусениц и уже в конце первой декады все куколки ушли на диапаузу, затем зимовку. Начало состояния физиологического

куколок не указывает на диапаузу. А именно, эти куколки с динамично подвижным брюшком и изменчивой массой.

Наблюдения за поведением желтой луговой пяденицы показали, что активно летают бабочки обычно в темное время суток, а днем сидят между листьями люцерны или сорных растений, растущих на поле как парами в состоянии спаривания, так и по отдельности. Здесь же самки откладывают яйца небольшими кучками (или по одиночке). Обычно они через 2-3 дня после вылета из куколки откладывают весь запас яиц в несколько приемов. Плодовитость самок колебалась от 200 до 1118 яиц. Кладка наиболее интенсивна в ночные часы, в частности максимальное количество яиц было отложено в 6-7 часов утра. Число неотложенных яиц в брюшке самки после ее гибели, достигало 20, а в среднем было равно 2,0+ 0,1 шт. (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика абшеронской популяции желтой луговой пяденицы

Дата кладки и кол-во яиц	Дата вылупления гусениц	Дата линьки на			Дата окукливания гусениц, % вес куколок	Дата лета бабочек	Гибель, %		Экологические условия развития
		возраста гусениц					гусениц	Куколок	
		2-й	3-й	4-й					
25.06, 375	25.06 - 2.07	5.07	9.07	12.07	14.07(50%) ♀ 61,5±2,1 ♂ 58,0±2,3	21-22.06	8,7- -15,4	5,5 – - 14,3	27-29 ⁰ С, 63%, 14ч, 30м.-15ч.
22.07, 229	26.07	29.07	1.08	7.08	10.08(80%) ♀ 72,0±0,9 ♂ 61,5±5,5	20.07	11,2	7,3	30-35 ⁰ С, 60-70%
19.08, 795	22.08	25.08	29.08	1.09	4.09(63%), ♀ 107±2,2 ♂ 61,0±3,1	16.08	33,1	15,9	28-25 ⁰ С, 65-75%
9.09, 513	11.09	16.09	20.09	26.09	3.10 (100%), с 10-15.10 диапауза	5-7.09	27,2	10,5	23-25 ⁰ С, 75-80%

Расцветка (зеленоватая, вдоль спинки и по бокам тела с белыми полосками, голова желтая, с двумя красными штрихами по краям) и поведение гусениц (имитация веточки), питающихся листвой люцерны, позволяет им быть мало заметными. Такая маскировка защищает их от хищников бабочек - птиц, пауков, ктырей, стрекоз. Отрожденные гусеницы питаются там же люцерной. Попытка в лабораторных условиях вскормить их другими видами растений, неуспешно, т.к. даже сорные растения, клевер, злаковые эфемеры, черный паслен, крестоцветные и др., на которых были подобраны одиночные кладки, гусеницами не востребовались. В период выкормки на люцерне гусеницы проходят четыре (реже пять) личиночных возрастов (табл. 2). После завершения питания гусеницы окукливаются в почве, в земляной колыбельке, на глубине 3-10 см. В лабораторных условиях окукливание происходило прямо под гниющей подстилкой. Куколки самок несколько тяжелее куколок самцов, так у абшеронской популяции масса куколки самки оказалась в среднем равной 61,5+2,1 мг, масса куколки самца 58,0+2,3 мг. На формирование куколки уходит, примерно 2 часа, при этом значительное количество гусениц погибает именно в период окукливания (табл. 1). В частности, в четырех вариантах процент погибших гусениц во время метаморфоза на фазу куколки составил 8,7-33,1%. Суммарная гибель на стадии куколки сравнительно невелика (от 5,5 до 15,9%), гибнут, в основном, от болезни различной природы. Экологические условия развития гусениц указывают на

то, что изменение процента влажности среды обитания значительно больше влияет на процент выживаемости, чем температура. А именно, повышение процента влажности выше нормы, не зависимо от изменения температуры нарушает развитие и метаморфоз гусениц. Поскольку воздействие внешних факторов на динамику численности вредителя осуществляется через изменение физиологических процессов (1), мы изучали изменения происходящие в организме настоящего вида во взаимосвязи с условиями существования, что дает более полное представление о приспособительном характере изменений в популяции (11).

Таблица 2

**Физиологические особенности желтой луговой пяденицы
в северо-восточной части Азербайджана**

Масса гусениц, мг					Ширина головной капсулы, мм	Длина тела гусениц мм	Масса куколок, мг		Гибель, %		Масса диа- паузирующих куколок, мг	
I	II	III	IV	V			♀	♂	гус.	кук.	до д	во вре- мя д
Абшерон, среднесуточная температура 27-35 ⁰ С, влажность-65-85%, длина дня – 14ч30'-15ч												
1,2±0,001	13,0±0,11	17,0±0,21	65,0±0,37	-	I 0,3±0,01 II 0,6±0,00 III 1,0±0,02 IV 1,6±0,03	3,3±0,01 4,0±0,05 11,0±0,7 15,5±0,2	61,5±2,1	58,0±2,3	5,1 – 12,7	16,7	83,4±9,0	71,5±1,97
Куба-Хачмасская зона, среднесуточная 20-26 ⁰ С, влажность-60-65%, дл. дня 14ч.29'-14ч. 59'												
1,5 ± 0,001	25,0 ± 0,19	49,0 ± 2,2	93,3 ± 0,19	107,0 ± 2,11	0,3±0,05 0,6±0,001 1,3±0,02 1,6±0,5 2,2±0,004	3,5±0,01 4,8±0,00 16±0,01 19,6±0,1 25 ± 0,14	85,0 ± 3,5	79,8 ± 2,8	28,1	20,0	91,2 ± 4,1	101 ± 5,3

Для оценки значения индивидуальной изменчивости в популяционной динамике желтой луговой пяденицы подробно изучены физиологические особенности особей на различных фазах градации численности абшеронской и куба-хачмасской популяций (табл. 2).

Выживаемость гусениц, холодостойкость куколок как активных, так и диапаузирующих, является одним из наиболее существенных показателей для характеристики условий развития популяций. Так как плодовитость не может обеспечить даже в благоприятных условиях увеличение численности, если потомство окажется нежизнеспособным. Иногда зимняя температура может быть определяющим фактором для некоторых зимующих насекомых, в частности во время зимней диапаузы. Показатели изменения массы могут характеризовать состояние зимующего материала. Низкая температура и даже замораживание полезны, т.к. позволяют сохранить энергетические резервы для выживания и плодовитости (19, 20). Для насекомых, зимующих в состоянии переохлаждения, большое значение имеет не только уровень понижения температуры окружающей среды, но и длительность ее воздействия. Низкая температура, не оказывающая вредного влияния при малых экспозициях, при более длительном воздействии может вызвать гибель организма.

Как известно, пределы холодостойкости специфичны для различных насекомых в связи с особенностями их биологии (6,7,17,18). При этом, как уже отме-

чалось, они могут резко изменяться в зависимости от физиологического состояния организма. На таблице 3 представлены результаты особенностей холодостойкости активных и диапаузирующих куколок желтой луговой пяденицы. Обычно куколки данной группы способны переносить отрицательную температуру только в состоянии переохлаждения. Замерзание и образование льда внутри куколки как активных, так и диапаузирующих, всегда вызывает гибель.

Как видно из результатов, представленных на таблице 3, данные исследования проводились в двух направлениях: 1) по выяснению способности активных куколок переносить отрицательную температуру; 2) по выявлению различий между активными и диапаузирующими куколками. Полученные сведения убедительно указывают на то, что холодостойкость активных и диапаузирующих куколок заметно различается. А именно, в среднем точки переохлаждения у диапаузирующих куколок на несколько градусов ниже, у абшеронской популяции -12°C , а у кубинской -18°C . Это объясняется тем, что у куколок кубинской популяции зимняя диапауза значительно глубокая - эти куколки гораздо тяжелее, чем активные: разница в весе $22,1$ мг (абшеронская) и $25,1$ мг (кубинская). Температура замерзания у всех активных куколок колеблется незначительно, обычно в пределах от $1,6$ до $1,8^{\circ}\text{C}$. Температура переохлаждения во время диапаузы достигает минус $12...18^{\circ}\text{C}$. Соответственно, понижалась точка замерзания: она колебалась в пределах от $3,0$ до $3,5^{\circ}\text{C}$. Вес активных куколок при низких температурах понижается, потому что по сравнению с диапаузирующими у активных куколок высокий уровень обмена веществ. Это и является причиной тому, что они не холодостойкие. Для каждого вида существует своя точка холодостойкости - ниже этой температуры особи погибают. Диапаузирующие куколки наиболее холодостойкие. Установлено, что чем меньше объем тела и параметры насекомого, тем более он холодоустойчивый, потому что в организме этих особей имеются капиллярные силы препятствующие образованию центров кристаллизации.

Известно, что для данного вида короткодневные фотопериоды стимулируют подготовку особей, развивающихся в осенний период, к перенесению низких зимних температур. В следующей серии данных опытов нами была выяснена связь холодостойкости с холодной закалкой в период уже возникшей диапаузы. Для этого часть гусениц (20.10.03) были помещены в условия положительных низких температур ($+4^{\circ}\text{C}$). Контрольная партия оставалась при температуре помещения ($18-20^{\circ}\text{C}$). Из обеих партий брали пробы для замораживания. В частности, несмотря на месячное содержание гусениц при низкой температуре, в отличие от физиологических показателей (масса и рост особей), холодостойкость изменялась очень незначительно. А именно, переводение этих гусениц с третьего возраста в экоусловия контрольного варианта способствовало интенсивному развитию и нормальному окуклиению гусениц. Гибель гусениц составил $10-20\%$ при $18-20^{\circ}\text{C}$, тогда как этот показатель при $+4^{\circ}\text{C}$ достиг $70-80\%$. Проверка холодостойкости у диапаузирующих куколок, полученных в природных условиях в зависимости от популяций, показал, что переохлаждение в среднем равнялась -12 и -18 градусов, а замерзания $-3,0$ и $-3,5$ градусов.

Высокая холодостойкость отмечалась для кубинской (равнинная) популяции ($-17,8^{\circ}\text{C}$).

Таблица 3

Холодостойкость активных и диапаузирующих куколок желтой луговой пяденицы и влияние минусовой температуры на лет бабочек после зимовки

Кол-во куколок	Состояние куколок	Средняя масса куколок мг	Средняя температура, °С		Масса куколок после экспозиции при -18°С, часы				Дата учета	Дата лета бабочек
			переохл.	замерзан.	1 *	2 **	3 ***	Контр +5, +10 ⁰		
А б ш е р о н с к а я (4-е поколение)										
26	Акт.	64,5±3,3	- 6,0	- 1,8 - 1,6	Гибель - 0% 42,5±4,	Гибель - 50% 82,5±1,	Гибель -66,7% 61,7±1,0	Гибель - 0% 86,6±5,	28.11	*** - 11.05 контр 22.05
	Диапауз	86,6±5,7	-12,0	- 3,5	59,0±1,	70±3,7	56,0±1,3	59±0,6	2.04	29.05 -
К у б и н с к а я (р а в н и н а я) (3-е поколение)										
30	Акт.	75,8±9,5	- 12,0	-2,0	гибель 0%	гибель 15%	Гибель – 25,6%	Гибель 0%	-	-
	Диапауз	100,9±12,7	- 18,0	-3,0	93,8±4,6	106,1±12,0	101,0±14,1	99,5±7,9	15.11	12.06 контр 5.06

Но следует отметить и то, что такие температуры в почве заморозания куколок (-12 и - 18°С) в Азербайджане не наблюдается в зимний период даже в горных районах. По данным Л.Н.Кулешова (1974), в Азербайджане отрицательные температуры в зимнее время в почве отсутствуют (13). Поэтому успешная зимовка гарантирует выживаемость желтой луговой пяденицы и дальнейшее развитие в следующем году.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белановский И.Д. Закономерности в массовых размножениях вредителей в связи с метеорологическими факторами. Зоол.ж., 1936, вып.2, С.187-216.
2. Василенко С.В. К фауне пядениц (*Lepidoptera, Geometridae*) Сибири и Дальнего Востока. Зоол.ж., 2002, т.81, № 6, С.686-692.
3. Гниненко Ю.И. Биология березового шелкопряда в условиях Южного Зауралья. Вестник зоологии, 1983, №2, С.75-76.
4. Гниненко Ю.И. Пяденицы (*Lepidoptera, Geometridae*) -вредители березы бородавчатой в Зауралье, Западной Сибири и Северном Казахстане. Экология лесных сообществ Северного Казахстана. Л., Наука, 1984, С.65-68.
5. Гниненко Ю.И. Особенности биологии березовой пяденицы *Biston betularia* (*Lepidoptera, Geometridae*) в восточных частях ее ареала. Зоол. ж., 2002, т.81, № 3, С.375-378.
6. Данилевский А.С. Экология, физиология, анатомия и систематика насекомых. В кн: Словарь-справочник энтомолога, под ред.В.Н.Щеголева, 2-е дополненное и переработанное издание, СХГИЗ, 1958.
7. Данилевский А.С. Фотопериодизм и сезонное развитие насекомых. Изд.ЛГУ, 1961, 244 с.
8. Керимова И.Г. Биоэкологические особенности *Meteorus versicolor* Wesm., *Rogas rosicus* Kok. (*Braconidae*) и их роль в биологической регуляции численности *Tephрина arepaearia* Den.et Schiff. (*Geometridae*). Автореф. канд. дис., 1997, 27 с.
9. Кожанчиков И.В. Отряд *Lepidoptera* - чешуекрылые или бабочки. Вредители леса. Справочник. т. 1. М.-Л.: Изд.АН СССР, 1955, С.36-285.

10. Кожанчиков И.В. Методы исследования экологии насекомых. Изд. Выс.шк., М., 1961.
11. Конигов А.С. Роль физиологических факторов в формировании популяционной структуры сибирского и непарного шелкопряда. В кн: Мат-лы VII съезда ВЭО.Л., Изд.АН СССР, 1974.2, С.222.
12. Коломиец Н.Г., Артамонов С.Д. Чешуекрылые - вредители березовых лесов. Новосибирск: Наука, 1985, 128 с.
13. Кулешов Л.Н. О температурных различиях некоторых почвенных типов Азербайджана. Изв.АН Аз.ССР, сер.биол.н., 1974, № 5-6, С.78-84.
14. Ламперт К. Атлас бабочек Европы и отчасти русско-азиатских владений. СПб.: Изд. Девриена, 1913, 486 с.
15. Пириев А.А. Пяденицы (Geometridae), вредящие кормовой люцерне на Абшеронском полуострове. В кн: Мат-лы III науч. сес. энтомологов Дагестана, Махачкала, 1989, С.81-84.
16. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М., 1971, 424 с.
17. Шельдешова Г.Г. Географическая изменчивость фотопериодической реакции и сезонного развития яблонной плодовой галки *Laspeyresia pomonella*. Тр.Зоол.ин-та АН СССР, 1965, 36, С.5-25.
18. Шельдешова Г.Г. Значение морозостойкости в распространении кокцид (*Homoptera, Coccoidea*). В кн: Проблемы фотопериодизма и диапауза насекомых. Изд.ЛГУ, 1972, С.51-74.
19. Irwin Jason T., Lee Richard E. Mild winter temperatures reduce survival and potential fecundity of the goldenrod gall fly, *Eurosta solidaginis* (Diptera, Tephritidae). J. Insect Physiol. 2000, 46, N 5, P.665-661.
20. Margaix C., Carrido A. Efecto de temperaturas constantes en el desarrollo de Steinton (*Lepidoptera, Gracillariidae*) Bol.Stanid.veg. Plages, 2000,26, N 2, P.277-283.

**AZƏRBAYCANIN ŞİMAL-ŞƏRQ HİSSƏSİNDƏ
SARIÇƏMƏN-QARIŞÇISININ [*TEPHRINA ARENACEARIA DEN. ET
SCHIFF (LEPIDOPTERA, GEOMETRIDAE)*] BİOLOGİYA VƏ
FİZİOLOGİYASININ BƏZİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

H.F.QULIYEVA, F.O.İBRAHİMOV

XÜLASƏ

İlk dəfə olaraq Azərbaycanın şimal-şərq zonası şəraitində Sarıçəmən qarışçısı kəpənəyinin bəzi bioloji və fizioloji xüsusiyyətləri tədqiq edilmişdir. Müqayisəli şəkildə təqdim olunmuş nəticələr, bu zərərvericinin fenologiyası, dişi kəpənəklərin məhsuldarlığı, kəpənəklərin və tırtılların davranışı və dəyişkənliyi, qidalanmanın xarakteri, fərdlərin sağqalma dərəcəsi, qışlayan fazanın soyuqadavamlılığı məsələlərini əks etdirir.

**SPECIFIC FEATURES OF *TEPHRINA ARENACEARIA DEN. ET
SCHIFF. (LEPIDOPTERA, GEOMETRIDAE)* BIOLOGY AND
PHYSIOLOGY IN THE NORTH-EAST REGIONS OF AZERBAIJAN**

H.F.GULIYEVA, F.O.IBRAHIMOV

SUMMARY

Some biological and physiological abilities of *Tephрина arenacearia* were studied for the first time in north-east regions of Azerbaijan. Specific features of bioecology and physiology of this pest of alfalfa (*Medicago*) were investigated.