

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ХЛОПКОВОЙ И ОЗИМОЙ СОВОК (*HELICOVERPA ARMIGERA* HUBNER, 1805; *AGROTIS SEGETUM* SCHIF, 1775) (LEPIDOPTERA; NOCTUIDAE) В АГРОЦЕНОЗЕ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

САЛИГА Казим Галиб, Институт Зоологии Национальной академии наук Азербайджана. Центр прикладной зоологии

В статье представлена информация о динамике развития хлопковой и озимой совок (*Helicoverpa armigera*, *Agrotis segetum*), относящихся к отряду Бабочки (*Lepidoptera*), в агроценозе сахарной свеклы в условиях Азербайджана. Изучены сезонная и суточная динамики лёта бабочек обоих видов, периоды вредоносности и биологические характеристики гусениц в агроценозе. Полученные результаты могут иметь важное практическое значение для интегрированной борьбы с вредителями.

54

АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

11
2020

Введение. Отряд Бабочки класса насекомых являются второй по численности группой после жуков (*Coleoptera*). Он объединяет более 180 000 видов, в том числе 128 семейств и подсемейств. Совки (*Lepidoptera*, *Noctuidae*, *Noctuinae*) занимают одно из важнейших мест, как по видовому составу, так и по степени наносимых повреждений сельскохозяйственным культурам в Азербайджане [6]. Большинство из видов являются полифагами, опасными вредителями различных сельскохозяйственных растений, в том числе сахарной свеклы.

Саженьцы сахарной свеклы подвергаются нападению подгрызающих видов совок, обитающих в почве, таких как восклицательная, озимая, ипсилон и др. Повреждая ткани, они впитывают сок саженьцев и подрывают их нормальное развитие. Одним из самых опасных вредителей является хлопковая совка. Она давно привлекает внимание ученых как вредитель сельскохозяйственных растений. Этот вид – космополит, распространенный по всем континентам, в том числе и в европейских странах (Англии, Германии, Польше, Швейцарии, Австрии, Венгрии, Румынии и др.). Наиболее часто встречается в Украине, России, в низовьях рек Волги и Урала. В 1959 г. хлопковая совка была включена в список вредителей Дальнего Востока [9]. В Азербайджане хлопковая совка была зарегистрирована Христовым в 1881 г. Впервые она была отмечена на хлопчатнике в 1907 г. Считается вредителем этого растения с 1915–1916 гг. [2]. Первым ее исследователем в Азербайджане был И. Принц (1921).

Биологические и экологические особенности совки хлопковых агроценозов, меры борьбы с ней изучали И.И. Евстропов [7], М.Г. Исмаилов [8], С.Р. Мамедова [13], С.В. Алиев [3], А.А. Абдинбекова, Б.А. Ахмедов [1], Б.А. Ахмедов, И.Г. Керимова [4] и др. Хлопковая совка является полифагом и может питаться 350 видами растений. Она считается серьезным вредителем

таких растений, как зерновые, тыква, кукуруза, горох, табак, томат и т.д. Следует отметить, что до наших исследований в Азербайджане не проводились исследования по развитию хлопковой и озимой совок в агроценозе сахарной свеклы.

Цель данной работы – изучение динамики развития хлопковой и озимой совок в агроценозе сахарной свеклы.

Методика исследований. Исследования проводили в 2014–2017 гг. в хозяйствах, на фермах и в частных дворах Агдашского района Республики Азербайджан, где выращивали сахарную свеклу. Исследования проводили в двух направлениях – в полевых и лабораторных условиях. Во время работы в агроценозе изучали видовой состав, фенологию, динамику лёта бабочек, биоэкологические особенности с использованием методов, принятых в энтомологии [5, 10, 14, 15, 16].

Математическую обработку результатов осуществляли по методу Г.Ф. Лакина [12].

Результаты исследований. Во время наших исследований лёта бабочек из зимующих куколок на посевах свеклы наблюдался в первой половине апреля (табл. 1).

В конце апреля и начале мая, после оплодотворения, самки начинают откладывать яйца на молодые листья свеклы и листья других овощных культур (томат, огурец, баклажан и др.). В агроценозе и вне его с середины мая гусеницы, вышедшие из яиц, питаются сочными и молодыми листьями свеклы. С начала и до конца июня происходит их окукливание.

Следует отметить, что гусеницы I поколения с конца мая до начала июня в основном поражают растения сахарной свеклы. Развитие следующего поколения происходит на хлопке и сорняках, и они не встречаются в агроценозе свеклы. Такие энтомофаги, как *Trichogramma evanescens*, *Habrobracon hebetor*, *Hiposoter didymator*, *Chilocorus*

Динамика развития хлопковой совки в агроценозе сахарной свеклы (Агдаш, 2014–2015 гг.).

Месяц	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Декада															
Куколки / Бабочки	(к)	(к)	(к)	и	и	и	и	и							
Яйцо						я	я	я	я	я					
Гусеница								г	г	г	г	г			
Куколка										к	к	к	к	к	
Имаго												и	и	и	и

Примечание: (к) – зимующие куколки; и – бабочки; я – яйца; г – гусеницы; к – куколки I поколения.

bipustulatus и семиточечная божья коровка играют особую роль в регулировании численности хлопковой совки в агроценозе.

Учитывая, что озимая совка чаще встречается на посевах свеклы некоторые ее биологические особенности, а именно, распространение и развитие в агроценозе, были детально изучены. Есть сообщения о биоэкологических особенностях и вредоносности этого вида на хлопковых полях в Азербайджане, но ее трофические связи с сахарной свеклой и особенности развития на этой культуре нами изучаются впервые.

Вредитель является полифагом, и он в значительной степени повреждает озимые зерновые насаждения, посева кунжута, кукурузы, картофеля, хлопка, табака, винограда, чая, молодые деревья и кустарники декоративных видов растений, а также овощные культуры.

В ходе наших исследований было установлено, что озимая совка наносит значительный ущерб. Так, гусеницы старших возрастов этого вредителя уходят на зимовку в почву на глубину до 8–12 см, ранней весной, когда температура почвы 11...12 °С, поднимаются в верхние слои почвы и питаются подземными частями растений, после чего переходят на стадию куколки. Стадия куколки может длиться до 2–3 недель, в зависимости от температуры. Появление бабочек регистрируется в начале мая и наблюдается до начала июля. Массовый лёт бабочек происходит в конце мая (табл. 2).

Иногда в жаркий весенний период, в начале апреля, можно наблюдать лёт одиночных бабочек. Бабочки в основном ведут ночной образ жизни. Днем они прячутся под сухой травой и листьями, а ночью становятся активными. Через несколько дней после появления бабочек из куколок они начинают кормиться, спариваться и откладывать яйца.

Продуктивность самок зависит от температуры и пищевого фактора. В лабораторных условиях количество яиц, откладываемых одной

самкой при температуре 16...17 °С, составляет около 450–500, но при повышении температуры до 25–27 °С это число почти удваивается. Максимальное число отложенных яиц может достигать до 1500. Самки обычно откладывают яйца по отдельности, а в некоторых случаях небольшими кучками на нижней стороне листьев или рядом с растениями. Эмбриональное развитие в яйце может составлять 5–17 дней, в зависимости от температуры. Вышедшие из яиц гусеницы питаются растущими вблизи растениями, а затем переходят на свеклу, повреждая их листья и корневую систему. В результате растение либо ослабевает, снижается его продуктивность, либо гибнет.

Гусеницы I поколения в поле отмечались с конца мая до начала июля. Во второй половине июня они переходят в почву на глубину 3–5 см, где создают особые «пещерки», в которых окукливаются. Летом стадия куколки развивается 7–10 дней, затем начинается лёт бабочек II поколения. Они летают на полях до конца сентября.

Из яиц II поколения в конце июля и начале августа начинают появляться гусеницы. Они вступают в стадию куколки в агроценозе свеклы в середине сентября. Бабочки, появляющиеся из этих куколок, откладывают яйца на различных культурных и диких растениях у основания стебля. После кормления гусеницы отправляются на зимовку в стадии взрослой гусеницы. Зимняя стадия продолжается до весны следующего года в окрестностях полей и на небольших участках сорняков.

Исследования показали, что в агроценозе свеклы озимая совка развивается в основном в двух поколениях. Значительный вред свекле причиняют зимующие гусеницы и частично гусеницы I и II поколений. Поскольку развитие гусениц этих возрастов совпадает с ранними стадиями развития свеклы, то они снижают ее продуктивность, повреждая саженцы, корневую систему и молодые листья.

Гусеницы III поколения предпочитают питаться в основном осенними посевами. Установ-



Фенологический календарь озимой совки в агроценозе свеклы (Агдаш, 2014–2017 гг.)

Месяц	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь		
Декада	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
I поколение	(г)	г	г	кг	кг	кг	и	и	и	и	и	и												
							я	я		я	я	я	г											
									г	г	г	г	к	к	к									
II поколение											и		и	и	и	и	и							
														я	я	я	я	я						
															г	г	г	г	г					
III поколение																к	к		к	к				
																	и		и	и	и			
																			я	я	я			
																			г	(г)		(г)	(г)	(г)

Примечание: (г) – зимующие гусеницы; г – активные гусеницы; к – куколки; и – бабочки; я – яйцо.

лено, что озимая совка является серьезным вредителем свеклы. На каждом 1 м² образцов почвы было обнаружено 3–4 гусеницы. Таким образом, экономический ущерб, причиняемый этим вредителем, весьма значителен.

Была выявлена роль многих энтомофагов в регулировании численности озимой совки на посевах свеклы. Так, из яиц были выявлены *Trichogramma evanescens* (Westwood, 1836), из гусеницы *Habrobracon hebetor* (Say, 1836) и *Apanteles kazak* Tel. Известно, что в большинстве хозяйств для борьбы с вредителем применяются химические препараты в большом количестве без каких-либо предварительных энтомологических исследований. Это приводит к уничтожению полезных насекомых в полевых условиях, загрязнению окружающей среды и к увеличению производственных затрат.

Учитывая экономическое значение хлопковой и озимой совки, необходимо исследовать динамику лёта бабочек этих видов [11, 16, 17]. Нами были проведены исследования суточной и сезонной динамики лёта бабочек этих вредителей в агроценозах в 2014–2017 гг. Для определения динамики лёта использовали световые ловушки с лампой ПРК-4. Исследования проводили регулярно с начала апреля до второй половины октября. В результате было установлено, что лёт хлопковой и озимой совки продолжается с начала апреля до третьей декады мая.

Массовый лёт бабочек приходится на конец апреля и первую декаду мая. Бабочки I поколения появляются в третьей декаде июня и развиваются до конца второй декады июля (рис. 1). Массовый лет бабочек II поколения наблюдается в первой декаде июля. Следует также отметить, что эти бабочки откладывают яйца на молодые и сочные растения (хлопок, клевер, сено, сорняки и т.д.), а не на грубые листья свеклы.

Относительно суточной динамики лёта хлопковой совки активность проявляется в виде двух пиков (рис. 2). Первый пик, то есть период первой массовой активности, приходится на 20³⁰ и

23³⁰ ч, а второй – на 02³⁰–04³⁰ ч. Следует отметить, что в первом периоде активности доминируют самки (65–70%), во втором – самцы (70–73%). Такая активность непосредственно зависит от физиологического состояния бабочек. Первый период активности тесно связан с овуляцией, а второй период – с оплодотворением.

Следует также отметить, что суточная динамика лёта может время от времени смещаться вправо и влево, в зависимости от длины дня и температуры воздуха в разные месяцы и в разных поколениях. Хотя результаты, полученные по динамике лёта озимой совки, совпадают с результатами по динамике лёта хлопковой совки существуют некоторые различия в биологии фенологии озимой совки. Озимая совка зимует на стадии гусеницы, которая развиваются после зимы до начала мая. Поэтому лёт бабочек приходится только на первую декаду мая. Время массового лёта в условиях агроценоза приходится на конец мая и начало июня. Бабочки I поколения встречаются с конца июня до второй декады августа, а массовый лёт происходит в третьей декаде июля (см. рис. 1).

При исследовании суточной динамики лёта озимой совки было установлено, что бабочки летают с 20⁰⁰ до 5⁰⁰ ч. Первый массовый лёт отмечают между 21³⁰–23⁰⁰ ч, а второй – между 02³⁰–03³⁰ ч (см. рис. 2). Следует также отметить, что второй период активности по численности не так высок. По-видимому, это связано с биологией и образом жизни видов. Таким образом, хлопковая совка откладывает яйца преимущественно на верхушечные почки и листья, а гусеницы активны на листовой пластинке растения в течение дня. Бабочки озимой совки располагают яйца на нижней стороне листьев, расположенных вблизи почвы.

Заключение. В результате исследований получены данные по фенологии, биоэкологическим особенностям и динамике лёта бабочек двух опасных вредителей сахарной свеклы, которые необходимо учитывать при планировании мер



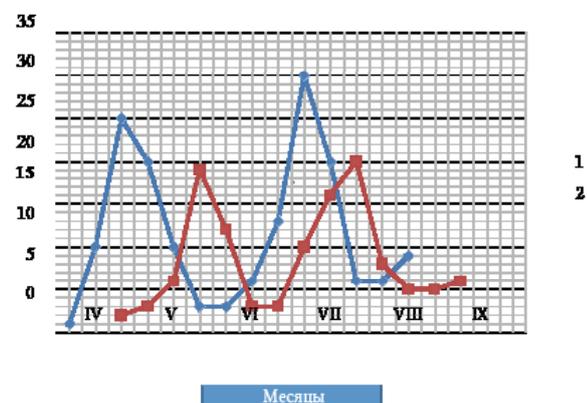


Рис. 1. Сезонная динамика лёта бабочек хлопковой (1) и озимой (2) совков в агроценозе

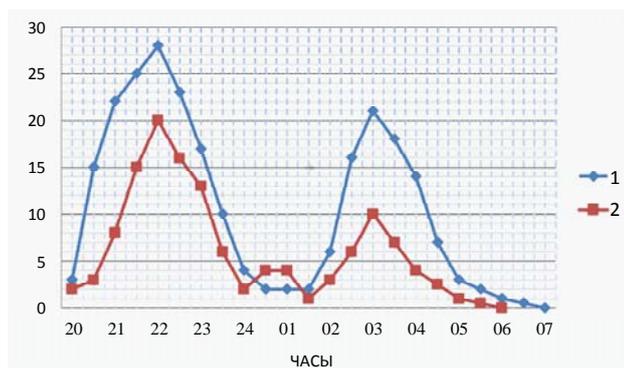


Рис. 2. Суточная динамика лёта бабочек хлопковой (1) (3–5/VII) и озимой (2) (27–30/VII) совков

борьбы с ними. Полученные результаты по динамике лёта бабочек имеют большое практическое значение и позволяют точно определить сроки различных стадий развития вредителей.

Определение времени первого и массового лёта бабочек позволит прогнозировать распространение этих вредителей и вовремя принимать меры по борьбе с ними.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдинбекова А.А., Ахмедов Б.А. Сезонная и суточная динамика лета и численности бабочек хлопковой совки в условиях Мугано-Мильской зоны Азербайджана // Изд. АН Азерб. ССР. – 1984. – № 3. – С. 23–27.
2. Алиев С.В. Совки, которые повреждают генеративные органы хлопка. – Баку: Наука, 1981. – 60 с.
3. Алиев С.В. Совки (Lepidoptera, Noctuidae) Азербайджана. – Баку: Элм, 1984. – 227 с.

4. Ахмедов Б.А., Керимова И.Г. Некоторые эколого-физиологические особенности хлопковой и озимой совки // Деп. АЗНИИТИ. – 1994. – № 3/7. – С. 12.

5. Горьшин Н.И. Техническое оснащение экологических исследований в энтомологии. – Баку, 1966. – 235 с.

6. Гусейнов С.И. Экологические особенности некоторых видов совки (Noctuidae, Agrotinae) в условиях Азербайджана: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Баку, 1982. – 22 с.

7. Евстропов И.И. Хлопковая совка в Азербайджане и меры борьбы с нею // Изд. АН Азерб. ССР. – Баку, 1953. – 220 с.

8. Исмаилов М.Г. Хлопковая совка в Азербайджане: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Баку, 1968. – 35 с.

9. Кожанчиков И.В. Видовой состав, особенности биологии и географическое распространение вредных подгрызающих совки в СССР // Сб. работ Ин-та прикладной зоологии и фитопатологии. – 1958. – Вып. 4. – С. 64–67.

10. Кожанчиков И.В. Методы исследования экологии насекомых. – М.: Высш. шк., 1961. – 284 с.

11. Кравченко В.Д. Взаимосвязь между летом на свет и подвижностью хлопковой совки // Зоологический журнал. – 1981. – Т. IX. – Вып. 8. – С. 1267–1268.

12. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М., 1990. – 348 с.

13. Мамедова С.Р. Краткосрочный прогноз плотности яиц хлопковой совки // Защита растений. – 1988. – № 12. – С. 41–42.

14. Поляков И.Я. Прогноз появления основных вредителей и болезней сельскохозяйственных растений. – Л.: Колос, 1975. – 239 с.

15. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. – М.: Высш. шк., 1971. – 424 с.

16. Чернышев В.Б. Типы суточных ритмов активности насекомых // Зоологический журнал. – 1963. – Т. X. – Вып. 4. – С. 525–534.

17. Graham H.M. Nocturnal activity of abult of six lepidopterous pests of cotton as indicated by light-trop collections. Ann. entomol. soc. Amer., 1964, Vol. 57, P. 328–332.

Салига Казим Галиб, диссертант, младший научный сотрудник, Институт Зоологии Национальной академии наук Азербайджана. Центр прикладной зоологии. Азербайджан.

AZ1073, г. Баку, Сабаил, ул. Аббасгулу Аббасзаде, 115.

Тел.: (+ 99412) 539-73-71.

Ключевые слова: хлопковая совка; озимая совка; динамика лёта; гусеницы; имаго; агроценоз; сахарная свекла.

THE DYNAMICS OF DEVELOPMENT OF COTTON BOLLWORM (*HELICOVERPA ARMIGERA* HUBNER, 1805) AND TURNIPMOTH (*AGROTIS SEGETUM* SCHIF, 1775) (LEPIDOPTERA; NOCTUIDAE) IN THE SUGAR BEET AGROCENOSIS

Seliqe Gazi Galib, Candidate for a degree, Junior Researcher, Institute of Zoology, Azerbaijan National Academy of Science, Azerbaijan.

Keywords: Lepidoptera; *Helicoverpa armigera*; *Agrotis segetum*; flying dynamics; caterpillar; imago; agroecosis; sugar beet.

There is comprehensive information about the dynamics of the development of cotton bollworm (*Helicoverpa armigera*) and turnip moth (*Agrotis segetum*) belonging to order Lepidoptera in the sugar beet agroecosis. The seasonal and diurnal flying-dynamics of both species, harmful period of the caterpillars in the agroecosis, and some biological characteristics have been investigated during the studies. Obtained results can have practical importance for the control of these pests.

