

РАЗВЕРНУТЫЙ НАУЧНЫЙ ОТЧЕТ по проекту № 94-04-11328

«Факторы динамики численности и их значение в эволюции растительноядных насекомых на примере кукурузного мотылька» за 1994-96 гг.

Цель работы — выявить относительную роль таких экологических факторов, как кормовые растения, энтомофаги и погода, в динамике численности растительноядного насекомого и оценить их значение в расообразовании на примере кукурузного мотылька *Ostrinia nubilalis* (Lepidoptera, Pyralidae). Исследования будут проводиться в полевых условиях в Краснодарском крае и Белгородской области. Учёты численности будут осуществляться на стадиях перезимовавших гусениц, в период окукливания, лёта имаго, откладки яиц, питания гусениц I - V возрастов. Выявление наиболее значимых (ключевых) факторов динамики популяций будет осуществляться с помощью К-факторного анализа. Эволюционная значимость ключевых факторов будут оценена на основании сопоставления адаптивных особенностей видов рода *Ostrinia* и биологических рас кукурузного мотылька, которые были изучены нами ранее (Фролов, 1984, 1989, 1993 и др.), с полученными материалами о роли экологических факторов в динамике численности. В качестве одного из выходов предполагается разработать прогноз микроэволюционных изменений у кукурузного мотылька в связи с новыми тенденциями в сельскохозяйственном производстве.

Исследования проводились в двух зонах России — Краснодарском крае, где кукуруза на зерно и семена выращивается с давних пор, и в Белгородской обл., где ее стали выращивать до физиологической спелости зерна только примерно 20 лет назад. Соответственно, в Краснодарском крае кукурузный мотылек известен как вредитель кукурузы с 20-х гг. нашего столетия, а в Белгородской обл. он начал вредить этой культуре практически только в последние 10 лет.

В целях выявления относительной роли кормовых растений, энтомофагов и погодно-климатических факторов в динамике численности и расообразовании кукурузного мотылька *Ostrinia nubilalis* (Hbn.) (Lepidoptera, Pyralidae) в течение 1994-1996 гг. на модельных посевах кукурузы и сорго Кубанской опытной станции ВИР (КОС ВИР) в Краснодарском крае и посевах кукурузы Белгородской сельскохозяйственной академии (БГСХА) в Белгородской области проводили периодические учёты плотности и факторов смертности популяций насекомого. Важно подчеркнуть, что таблица выживаемости кукурузного мотылька составлялась с учётом многоядности фитофага; так, для Северного Кавказа известно, что для откладки яиц кукурузного мотылька весьма привлекательно сорго, хотя гибель гусениц при питании на нем обычно приближается к 100% (Фролов и др., 1995). Учёты плотности яиц показали, что сравнительная заселяемость сорго в отдельные годы может в два раза превышать таковую кукурузы в расчете на единицу площади (табл. 2). Однако смертность гусениц, питающихся на сорго, гораздо выше, чем на кукурузе; поэтому их численность в период завершения питания составляла не более 2.0% от таковой на кукурузе. Пространственное распределение учётных посевов на примере научного севооборота КОС ВИР представлено на рисунке 1. Динамика посевных площадей кукурузы и сорго в научном севообороте КОС ВИР по годам исследований дана в таблице 1.

Рисунок 1

Схема расположения посевов кукурузы [А] и сорго [В]
в научном севообороте КОС ВИР в 1996 г.

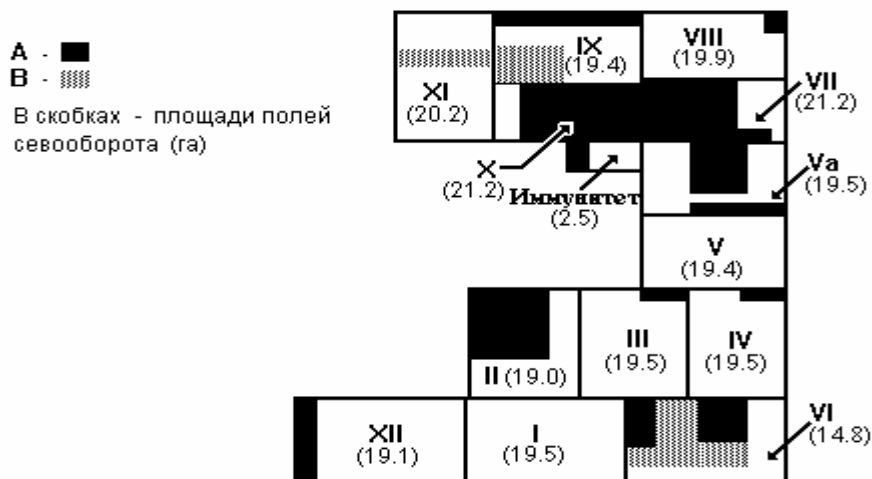


Таблица 1

Площади под кукурузой и сорго на полях научного севооборота
КОС ВИР в 1993 - 1996 гг.

Год	Посевные площади (га), занятые под		
	кукурузой	сорго	в сумме
1993	29.6	29.8	59.4
1994	47.8	15.1	62.9
1995	55.0	6.0	61.0
1996	68.9	11.7	80.6

Результаты последовательных учётов плотности и смертности популяций кукурузного мотылька за 1994-96 гг. для Краснодарского края, где развивается два поколения в сезоне, и для Белгородской обл., где фитофаг моновольтинен, приведены в таблицах 2 и 3 соответственно. Для КОС ВИР таблицы составлялись с учётом постепенного нарастания насыщенности севооборота кукурузой в 1994-96 гг. (табл. 1).

Таблица 2

Таблица выживаемости кукурузного мотылька на КОС ВИР (1994-96 гг.)

Стадия развития (i)	Плотность живых на 1000 м ² , (x _i)	Снижение плотности		K = lg x _i - lg x _{i-1}
		причина	%	

ПЕРВОЕ ПОКОЛЕНИЕ, 1994

Яйца	23081.1	откладка на сорго	0.9	0.004
Яйца, отложенные на кукурузу	22868.8	паразиты	26.9	0.24
		хищники	4.2	
		отпадение кладок	3.2	
		нефертильность	2.7	
		высыхание яиц	3.6	
		другие	1.8	
		в с е г о	42.3	

Гусеницы I-II	13178.9 (+1.2% питающихся на сорго)	гибель и расселение	87.0	0.89
Гусеницы III-IV	1718.3 (+0.2% питающихся на сорго)	паразиты мертвые другие в с е г о	18.8 18.4 13.2 50.4	0.30
Гусеницы V	852.9 (+ <0.1% питающихся на сорго)	паразиты мертвые диапауза другие в с е г о	40.5 19.2 1.9 5.6 67.2	0.48
Куколки	279.8	паразиты хищники мертвые в с е г о	28.5 11.6 16.1 56.2	0.36
Имаго	122.6	пол (47.1% самок)	5.7	0.02
Самки	115.6	снижение плодовитости	32.5	0.17
Самки со средним уровнем плодовитости (450 яиц)	78.0	гибель и расселение	26.3	0.13
Яйцекладущие самки	57.5			
В целом за поколение Индекс изменения плотности I = 0.56			99.75	2.60

ВТОРОЕ ПОКОЛЕНИЕ, 1994/95

Яйца	12939.0	откладка на сорго	39.9	0.22
Яйца, отложенные на кукурузу	7786.7	паразиты хищники отпадение кладок нефертильность высыхание яиц другие в с е г о	7.9 22.4 4.1 3.9 12.6 0.0 51.0	0.31
Гусеницы I-II	3816.5 (+35.1% питающихся на сорго)	гибель и расселение	45.0	0.31

Гусеницы III-V	1866.3 (+ 0.9% питающихся на сорго)	паразиты мертвые незавершенное питание	12.0 16.4 23.9	
		окукливание в с е г о	0.5 22.9	0.33
Диапаузирующие гусеницы перед уборкой	879.5 (+ 1.9% питавшихся на сорго)	уборка урожая	50.5	0.30
Диапаузирующие гусеницы после уборки перед зимовкой	435.6	зимовка	66.8	0.48
Перезимовавшие гусеницы	144.7	паразиты мертвые в с е г о	2.6 6.5 9.2	0.04
Куколки	131.5	паразиты хищники мертвые в с е г о	1.3 9.7 0.7 11.7	0.05
Имаго	116.1	пол (48.7% самок)	2.6	0.01
Самки	113.1	снижение плодовитости	-20.1	-0.08
Самки со средним уровнем плодовитости (450 яиц)	135.8	гибель и расселение	74.0	0.58
Яйцекладущие самки	35.3			
	В целом за поколение		99.73	2.56
	Индекс изменения плотности I = 0.53 (фактически)			
				= 0.61 (если бы площадь под посевами кукурузы не увеличилась)

ПЕРВОЕ ПОКОЛЕНИЕ, 1995

Яйца	6908.3	откладка на сорго	4.4	0.02
Яйца, отложенные на кукурузу	6617.7	паразиты хищники отпадение кладок нефертильность высыхание яиц другие в с е г о	4.6 6.7 6.6 1.2 6.7 2.9 28.8	0.15
Гусеницы I-II	4713.3 (+ 5.8% питающихся на сорго)	гибель и расселение	88.0	0.92
Гусеницы III-IV	563.3	паразиты	12.6	

	(+ 1.2% питающихся на сорго)	мертвые другие в с е г о	17.5 16.9 47.0	0.28
Гусеницы V	298.3 (+ <0.1% питающихся на сорго)	паразиты мертвые диапауза другие в с е г о	10.7 6.8 4.3 42.3 64.1	0.45
Куколки	106.8	паразиты хищники мертвые в с е г о	4.0 2.5 28.0 34.5	0.18
Имаго	69.9	пол (50.7% самок)	-1.4	-0.006
Самки	70.8	снижение плодовитости	6.4	0.03
Самки со средним уровнем плодовитости (450 яиц)	66.3	гибель и расселение	17.5	0.08
Яйцекладущие самки	54.7			
В целом за поколение Индекс изменения плотности I = 1.78			99.21	2.10

ВТОРОЕ ПОКОЛЕНИЕ, 1995/96

Яйца	12310.7	откладка на сорго	18.2	0.09
Яйца, отложенные на кукурузу	10070.7	паразиты хищники отпадение кладок нефертильность высыхание яиц другие в с е г о	0.2 11.5 10.6 3.9 2.6 0.0 28.8	0.15
Гусеницы I-II	7170.5 (+28.6% питающихся на сорго)	гибель и расселение	35.9	0.19

Гусеницы III-IV	4596.4	паразиты	12.5	0.09
	(+ 1.7%	мертвые	7.0	
	питающихся	другие	0.0	
	на сорго)	в с е г о	19.5	
Гусеницы V	3703.6	паразиты	6.7	0.20
	(+ 0.1%	мертвые	17.7	
	питающихся на	незавершенное питание	13.0	
	сорго)	окукливание	2.3	
		гусеницы	-3.3	
		дополнительной		
		генерации		
Диапаузирующие гусеницы перед уборкой	2352.4	уборка урожая	57.7	0.37
	(+ 0.2%			
	питающихся на			
	сорго)			
Диапаузирующие гусеницы после уборки перед зимовкой	995.2	зимовка	38.0	0.21
Перезимовавшие гусеницы	616.8	паразиты	5.8	0.19
		мертвые	26.4	
		хищники	3.2	
		в с е г о	35.4	
Куколки	398.4	паразиты	0.0	0.04
		хищники	9.2	
		мертвые	0.0	
		в с е г о	9.2	
Имаго	361.8	пол (58.3% самок)	-16.6	-0.07
Самки	422.1	снижение плодовитости	-24.0	-0.09
Самки со средним уровнем плодовитости (450 яиц)	523.5	гибель и расселение	89.0	0.96
Яйцекладущие самки	57.6			
В целом за поколение			99.53	2.33
Индекс изменения плотности I = 1.05 (фактически)				
= 1.32 (если бы площадь под посевами кукурузы не увеличилась)				

ПЕРВОЕ ПОКОЛЕНИЕ, 1996

Яйца	12969.2	откладка на сорго	19.7	0.10
Яйца, отложенные на кукурузу	10416.9	паразиты	3.0	
		хищники	17.8	
		отпадение кладок	6.2	
		нефертильность	1.0	
		высыхание яиц	0.6	
		другие	0.8	
		в с е г о	29.5	0.15
Гусеницы I-II	7342.4 (+ 25.8% питающихся на сорго)	гибель и расселение	70.6	0.53
Гусеницы III-IV	2160.0 (+ 4.5% питающихся на сорго)	паразиты	2.3	
		мертвые	4.6	
		другие	11.9	
		в с е г о	18.7	0.09
Гусеницы V	1755.2 (+ 1.4% питающихся на сорго)	паразиты	8.3	
		мертвые	10.2	
		диапауза	0.2	
		скашивание на зеленый корм	8.0	
		другие	6.0	
		в с е г о	32.7	0.17
Куколки	1181.2	паразиты	4.6	
		хищники	1.8	
		мертвые	7.8	
		в с е г о	14.2	0.07
Имаго	1013.4	гибель внутри места окукливания	21.1	
		пол (42.0% самок)	16.0	
		в с е г о	37.1	0.18
Самки	674.2	снижение плодовитости	12.0	0.06
Самки со средним уровнем плодовитости (450 яиц)	593.3	гибель и расселение	-4.4	-0.04
Яйцекладущие самки	619.4			
	В целом за поколение		95.22	1.32
	Индекс изменения плотности I = 10.75			

ВТОРОЕ ПОКОЛЕНИЕ, 1996/97

Яйца	139374.8	откладка на сорго	2.5	0.01
------	----------	-------------------	-----	------

Яйца, отложенные на кукурузу	135865.0	паразиты	5.6	
		хищники	17.4	
		отпадение кладок	8.9	
		нефертильность	0.4	
		высыхание яиц	1.7	
		вырезка растений	0.8	
		другие	0.6	
		в с е г о	35.4	0.19
Гусеницы I-II	87819.3 (+ 2.7% питающихся на сорго)	гибель и расселение	45.3	
		вырезка растений	0.3	
		в с е г о	45.5	0.26
Гусеницы III-IV	48058.7 (+ 0.4% питающихся на сорго)	паразиты	0.3	
		мертвые	1.2	
		другие	0.0	
		в с е г о	3.3	0.01
Гусеницы V	46490.1 (+ 0.3% питающихся на сорго)	паразиты	0.5	
		мертвые	1.6	
		незавершенное питание	9.8	
		окукливание гусеницы	0.4	
		дополнительной генерации	-7.6	
		другие	-2.4	
		в с е г о	2.3	0.01
Диапаузирующие гусеницы перед уборкой	45398.4 (+ 0.2% питающихся на сорго)	уборка урожая	40.1	0.22
Диапаузирующие гусеницы после уборки перед зимовкой	27185.7			

Таблица 2

Таблица выживаемости кукурузного мотылька в Белгородской области в 1994-96 гг. (БГСХА, 1994-96 гг.)

Стадия развития (i)	Плотность живых на 1000 м ² , (x _i)	Снижение плотности		K = lgx _i - lg x _{i-1}
		причина	%	
1 9 9 4 / 9 5				
Яйца	56530.2	паразиты хищники отпадение кладок нефертильность высыхание яиц другие в с е г о	0.0 0.1 4.7 4.4 3.9 1.8 14.8	0.07
Гусеницы I-II	48169.4	гибель и расселение	74.8	0.60
Гусеницы III-V	12157.9	паразиты мертвые другие в с е г о	0.0 10.1 0.0 10.1	0.05
Диапаузирующие гусеницы перед уборкой	10927.6	уборка урожая	11.8	0.05
Диапаузирующие гусеницы после уборки перед зимовкой	9643.6	зимовка	57.0	0.37
Перезимовавшие гусеницы (апрель)	4151.7	паразиты мертвые в с е г о	24.1 8.4 32.5	0.17
Перезимовавшие гусеницы перед окукливанием (июнь)	2802.9	мертвые	64.7	0.45
Куколки	988.3	мертвые паразиты в с е г о	1.8 0.4 2.2	0.01
Имаго	966.3	пол (60.8% самок)	-21.6	-0.08
Самки	1174.6	снижение плодовитости	11.1	0.05
Самки со средним уровнем плодовитости (360 яиц)	1044.3	гибель и расселение	89.7	1.04
Яйцекладущие самки	107.3			
В целом за поколение			99.81	2.72
Индекс изменения плотности I = 0.34				

1995 / 96

Яйца	19286.0	паразиты	0.0	
		хищники	0.8	
		отпадение кладок	1.3	
		нефертильность	1.7	
		высыхание яиц	1.6	
		другие	0.0	
		в с е г о	5.4	0.02
Гусеницы I-II	18240.7	гибель и расселение	62.2	0.42
Гусеницы III-V	6904.1	паразиты	0.0	
		мертвые	0.8	
		другие	0.0	
		в с е г о	0.8	0.004
Диапаузирующие гусеницы перед уборкой	6847.5	уборка урожая	15.8	0.07
Диапаузирующие гусеницы после уборки	5768.3	мертвые	3.2	
		паразиты	4.9	
		в с е г о	8.1	0.04
Диапаузирующие гусеницы перед зимовкой	5301.1	зимовка	69.8	0.52
Перезимовавшие гусеницы (апрель)	1599.6	паразиты	4.1	
		мертвые	2.5	
		в с е г о	6.6	0.03
Перезимовавшие гусеницы перед окукливанием (июнь)	1493.2	мертвые	61.4	0.41
Куколки	577.1	мертвые	17.4	
		паразиты	0.0	
		в с е г о	17.4	0.08
Имаго	476.9	пол (54.5% самок)	-9.1	-0.04
Самки	520.2	снижение плодовитости	-9.7	-0.04
Самки со средним уровнем плодовитости (360 яиц)	570.8	гибель и расселение	84.9	0.78
Яйцекладущие самки	86.0			
В целом за поколение			99.55	2.35
Индекс изменения плотности I = 0.80				

1996/97

Яйца	15482.7	паразиты	0.4	
		хищники	1.4	
		отпадение кладок	5.6	
		нефертильность	1.7	

		высыхание яиц	4.6	
		другие	0.5	
		в с е г о	14.1	0.07
Гусеницы I-II	13299.6	гибель и расселение	88.0	0.92
Гусеницы III-V	1597.3	паразиты	2.1	
		мертвые	0.0	
		другие	0.0	
		в с е г о	2.1	0.01
Диапаузирующие гусеницы перед уборкой	1563.6	уборка урожая	6.3	0.03
Диапаузирующие гусеницы после уборки	1465.1	мертвые	5.5	
		паразиты	0.8	
		в с е г о	6.3	0.03
Диапаузирующие гусеницы перед зимовкой	1372.8			

Численность кукурузного мотылька на КОС ВИР неуклонно снижалась в течение 1994 г. и первой половины 1995 г., достигнув минимума в первом поколении 1995 г., после чего стала постепенно нарастать, достигнув максимума к концу 1996 г. (рис. 2). В БГСХА на протяжении 1994-96 гг. наблюдалось неуклонное снижение численности фитофага (рис. 3).

Рисунок 2

Динамика численности *Ostrinia nubilalis*

Краснодарский край, 1994-1996 гг.

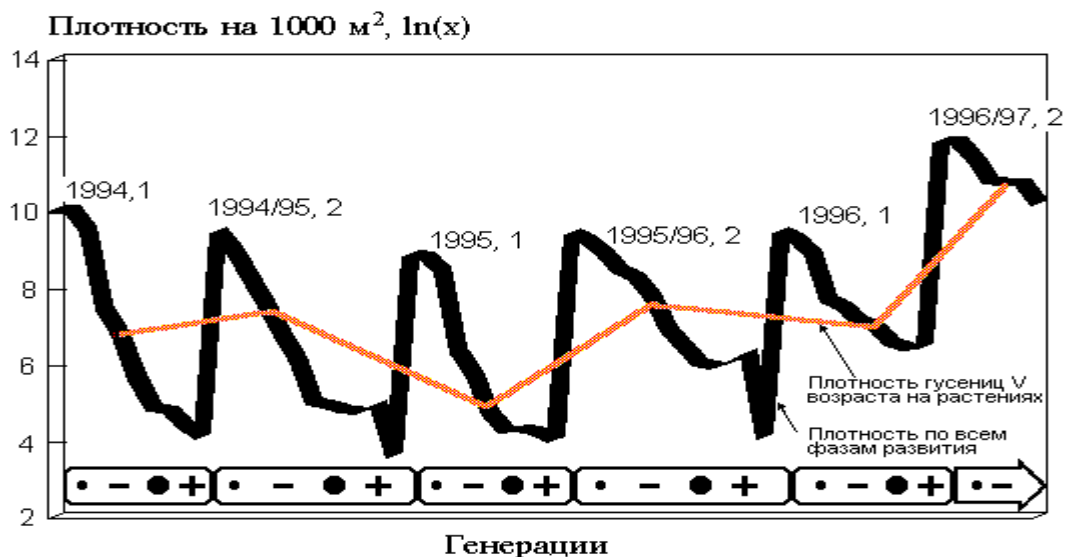
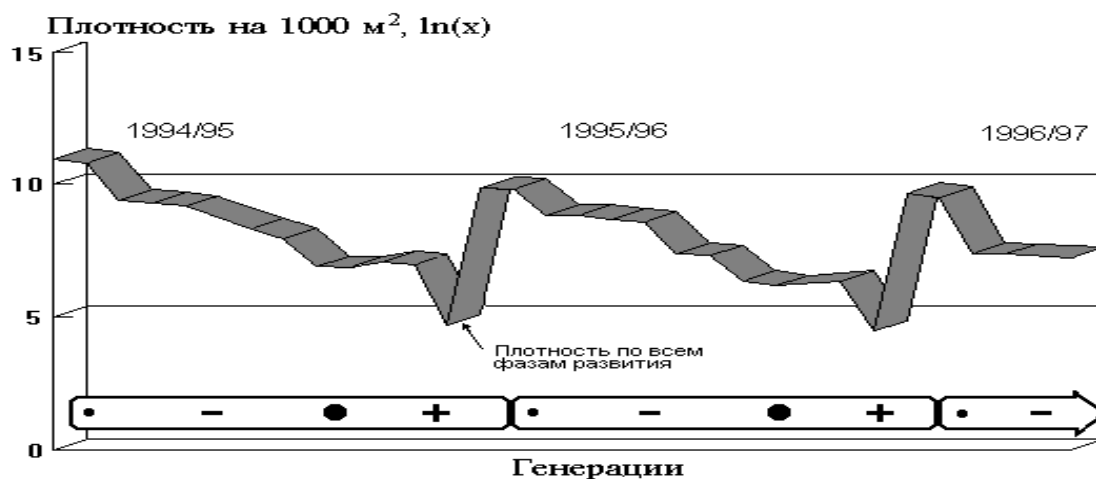


Рисунок 3

Динамика численности *Ostrinia nubilalis* Белгородская область, 1994-96 гг.



На протяжении жизненного цикла в зоне развития двух поколений сильнее всего численность снижалась в период начала питания гусениц первой генерации и во время откладки яиц имаго второй генерации (табл. 4).

Таблица 4

Усредненные за 1994-96 гг. эффекты К (Кубанская опытная станция ВИР)

Стадия развития насекомого	Средние эффекты К	Дисперсия средних эффектов К
Первое поколение		
Яйца	0.04	0.04
Яйца на кукурузе	0.18	0.04
Гусеницы I-II возрастов	0.78	0.18
Гусеницы III-IV возрастов	0.22	0.10
Гусеницы V возраста	0.37	0.14
Куколки	0.20	0.12
Имаго	0.06	0.08
Самки	0.08	0.06
Самки со средним уровнем плодовитости	0.06	0.06
СУММА	1.99	
Второе поколение		
Яйца	0.11	0.09
Яйца на кукурузе	0.22	0.07
Гусеницы I-II возрастов	0.26	0.05
Гусеницы III-IV возрастов	0.09	0.06
Гусеницы V возраста	0.12	0.08
Диапаузирующие гусеницы перед уборкой	0.30	0.06
Диапаузирующие гусеницы после уборки перед зимовкой	0.34	0.14
Диапаузирующие гусеницы после зимовки	0.12	0.07
Куколки	0.05	0.01
Имаго	-0.03	0.04
Самки	-0.09	0.01

Самки со средним уровнем плодовитости	0.77	0.19
СУММА	2.26	

В зоне развития одного поколения наибольшее снижение численности отмечалось в период откладки яиц имаго и в меньшей степени — во время питания гусениц 1-2 возрастов (табл. 5).

Таблица 5

Усредненные за 1994-96 гг. эффекты К (Белгородская СХА)		
Стадия развития насекомого	Средние эффекты К	Дисперсия средних эффектов К
Яйца	0.05	0.02
Гусеницы I-II возрастов	0.65	0.21
Гусеницы III-V возрастов	0.02	0.02
Диапаузирующие гусеницы перед уборкой	0.05	0.02
Диапаузирующие гусеницы после уборки	0.03	0.004
Диапаузирующие гусеницы перед зимовкой	0.46	0.10
Диапаузирующие гусеницы после зимовки (апрель)	0.10	0.07
Диапаузирующие гусеницы после зимовки (июнь)	0.43	0.02
Куколки	0.05	0.04
Имаго	-0.06	0.02
Самки	0.01	0.05
Самки со средним уровнем плодовитости	0.90	0.08
СУММА	2.69	

Анализ значений К (табл. 4 и 5) свидетельствует, что общий уровень численности кукурузного мотылька определяется таким фактором, как способность самок реализовать яйцепродукцию; последняя, как известно (Hudon, LeRoux, 1986), зависит от увлажнения среды в период лёта бабочек. Названный фактор существенно влияет на уровень численности фитофага в период развития перезимовавшего (но не первого!) поколения в зоне с двумя генерациями и в зоне с одним поколением в сезоне. Другим ведущим фактором динамики популяции является гибель гусениц 1-2 возрастов во время их питания внутри листовой воронки кукурузы, что обуславливается эффектом устойчивости растения-хозяина. Этот эффект проявляется в период развития первого поколения в зоне с двумя генерациями и несколько слабее в зоне с одной генерацией. Последнее связано с тем, что пик откладки яиц и, соответственно, развития гусениц 1-2 возрастов в Белгородской обл. приходится на середину июля, т. е. в период завершения фазы выметывания — начала цветения кукурузы, тогда как в Краснодарском крае подавляющая часть гусениц 1-2 возраста первой генерации питается на растениях в фазу листовой воронки.

Согласно материалам, в основном полученным в Северной Америке, энтомофаги в целом играют незначительную роль в динамике численности кукурузного мотылька (Jarvis, York, 1961; Brindley, Dicke, 1963; Wressell, 1973; Manojlovic, 1984; Romig et al., 1985; Hudon, LeRoux, 1986; Coll, Bottrell, 1988; Lee, 1988; Thomson, Stinner, 1989, и др.). Однако полученные нами данные свидетельствуют, что в Краснодарском крае динамика численности фитофага, по-видимому, в значительной степени определяется деятельностью паразитических насекомых, главным образом *Habrobracon hebetor* Say,

который особенно активно способен уничтожать гусениц V возраста. Сказанное подкрепляется материалами таблиц 6 и 7.

Таблица 6

Матрица парных коэффициентов линейной корреляции сумм К за генерацию с частными эффектами К за период развития отдельных стадий развития кукурузного мотылька (по первой и второй генерациям, КОС ВИР, 1994-1996 гг.)

Яйца	Яйца на кукурузе	Гусеницы, возраст			Куколки	Имаго	Самки	Самки со средней плодовитостью
		I-II	III-IV	V				
0.08	0.63	-0.02	0.42	0.72	0.37	-0.78	-0.10	0.50

Таблица 7

Изменения плотности, уровня и структуры смертности гусениц V возраста за период развития первой генерации (КОС ВИР, 1994-1996 гг.)

Годы	Плотности гусениц, особей на 1000 м ²	Смертность гусениц, %				
		паразиты	болезни	диапауза	скашивание растений	другие
1994	852.9	40.5	19.2	1.9	0.0	5.6
1995	298.3	10.7	6.8	4.3	0.0	42.3
1996	1755.2	8.3	10.2	0.2	8.0	6.0

В Белгородской области, где гибель кукурузного мотылька от энтомофагов незначительна, динамика численности фитофага в основном, очевидно, зависит от способности гусениц 1-2 возрастов к выживанию на растениях (учитываются не только высокие значения, но и высокая вариация значений К по годам), а также от реализации самками своей яйцепродукции.

Результаты учётов дают возможность также в общем виде оценить эффекты важнейших экологических факторов динамики численности фитофага: кормовых растений, погодно-климатических факторов и энтомофагов. Очевидно, что в изучаемом случае устойчивость растения-хозяина как и погодно-климатические факторы, является модифицирующим фактором по терминологии Г.А.Викторова (1968); оба указанных фактора, очевидно, ответственны за средний уровень численности и возникновение её возмущений; при этом в маргинальных, недавно освоенных частях ареала (как в Белгородской обл.) только они и ответственны за практически все изменения в динамике его численности. В центральной части исторического ареала (как, например, в Краснодарском крае) динамика численности кукурузного мотылька в значительной мере находится под регулирующим воздействием энтомофагов.

Естественно, что анализ трендов численности по отдельным факторам на основании трехлетних данных провести невозможно; поэтому высказанные выше соображения неизбежно носят качественный характер. С другой стороны полученные материалы однозначно свидетельствуют о тесной связи между эффектами модифицирующих динамику численности факторов (способностью перезимовавших самок реализовать яйцепродукцию и смертностью гусениц 1-2 возрастов внутри листовой воронки), вызывающими наибольший уровень смертности насекомых, и расообразованием у кукурузного мотылька и его близких сородичей из рода *Ostrinia*, детально изученным ранее (Фролов, 1994а, б, в). Логически эта связь понятна, поскольку расообразование, как относительно быстрое эволюционное событие, связано с перестройкой весьма небольшой части генома (Креславский, 1987). В критические периоды жизненного цикла, когда смертность постоянно достигает максимальных значений, любая мутация, способствующая повышению выживаемости насекомых, оказывается высоко адаптивной (Ратнер, 1988).

В постперестроечных условиях перехода к товарному производству посевы кукурузы, как многоцелевой культуры, растут за счет других менее товарных культур, например, сорго, что несомненно должно способствовать нарастанию численности фитофага. Снижение, в первую очередь по экономическим причинам, объёмов химических обработок посевов пшеницы против повреждений пьявицей *Oulema melanopus*, и соответственно основных мест концентрации имаго кукурузного мотылька перезимовавшей генерации в период спаривания и откладки яиц, также должно способствовать росту численности кукурузного мотылька. С другой стороны снижение химического пресса несомненно должно активизировать естественные факторы регуляции численности фитофага, но только в зонах стародавнего выращивания кукурузы. Известно, что основная тенденция современного кукурузоводства — относительный рост площадей под раннеспелыми гибридами и продвижение этой культуры на север. Вслед за распространением растения-хозяина следует ожидать проникновения её основного вредителя в новые регионы, где численность его будет нарастать из-за отсутствия сдерживающего воздействия энтомофагов. В этих условиях особую важность приобретают устойчивые гибриды, на которых в 10 и более раз повышается смертность гусениц 1-2 возрастов (Фролов, Чумаков, 1990).

Руководитель проекта

А.Н.Фролов