

А. И. Карпова

**ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И ВРЕДНОСТИ ШВЕДСКИХ
МУХ *OSGINELLA PUSILLA* MG. И *O. FRIT* L. (DIPTERA,
CHLOROPIDAE) НА КУКУРУЗЕ В НЕЧЕРНОЗЕМНЫХ
РАЙОНАХ**

[A. I. KARPOVA. SOME FEATURES OF DEVELOPMENT AND INJURIOUSNESS
OF FRIT-FLIES (*OSGINELLA PUSILLA* MG. AND *O. FRIT* L.) ON MAIZE IN NON
CHERNOZEM REGIONS]

Шведские мухи *Osginella pusilla* Mg. и *O. frit* L. как вредители посевов кукурузы в новых районах ее возделывания в нечерноземной полосе привлекли к себе в последние годы большое внимание. Сведения о поврежденности всходов кукурузы этими вредителями в 1955—1956 гг. имеются по Татарской АССР, Коми АССР, Ленинградской, Московской, Орловской и по другим областям европейской части СССР (Батыгин и Шаширо, 1956; Нарчук, 1956; Семенов, 1956). По заключению ряда авторов, шведские мухи в указанных районах относятся к числу серьезных вредителей этой культуры. В наших исследованиях в 1956 г. в Стародубском районе Брянской области также были отмечены заметные повреждения шведскими мухами колхозных посевов кукурузы. Последнее вызвало необходимость оценить влияние повреждений шведскими мухами на урожай растений, а также выяснить значение посевов кукурузы для размножения этих вредителей.

В условиях Стародубского района кукуруза введена в полевые севообороты с 1955 г.; занимает она около 12% посевной площади и используется исключительно на сидос и зеленый корм, поскольку семена ее в местных климатических условиях не вызревают. Квадратно-гнездовые посевы этой культуры проводятся в 20-х числах мая. Яровые злаки — ячмень и овес — высеваются в третьей декаде апреля. От повреждений шведской мухой *O. pusilla* Mg. наиболее сильно страдает ячмень, особенно в годы с ранней и теплой весной, когда весенний вылет перезимовавшего поколения мухи с озимых посевов и диких злаков совпадает с появлением всходов яровых злаков. В условиях затяжной и холодной весны 1956 г. весенний вылет шведской мухи, начавшись единично с последних чисел мая, наиболее интенсивно проходил с 5 по 15 июня. К этому времени ячмень и овес находились в стадии полного кущения, и поэтому развитие мухи сосредоточилось, в основном, в придаточных стеблях растений. Повреждения стеблей подгона не имели хозяйственного значения в снижении урожая ячменя, несмотря на то, что количественный запас личинок и куколок летнего поколения мухи, развившихся в подгоне, оказался очень высоким. Более позднее появление, в начале июня, всходов кукурузы совпало с массовым летом шведской мухи, в связи с чем молодые ростки этой культуры явились местами интенсивной яйцекладки. Так, при осмотре 80 поврежденных всходов кукурузы в фазе развития 2—3 листьев обнаружено 62 яйца шведской мухи,

которые были отложены главным образом за колеоптиле — 40 яиц, сверху на колеоптиле — 8 яиц, на листья — 8 яиц; кроме того, единичные яйца были отложены на землю около растений. Месторасположение яиц на растениях и фаза развития самого растения определяли проявление одного из двух, характерных по внешним признакам, типов повреждений на посевах кукурузы, описанных Батыгиным и Шапиро (1956). На всходах, в фазе развития первого или в начале выхода второго листа, личинка обычно повреждала центральную почку (точку роста) стебля и основание верхушечного листа. В этом случае, так же как и при повреждении всходов хлебных злаков, центральный лист растения кукурузы желтеет и отмирает, поврежденный стебель или погибает, или остается низкорослым, несколько утолщенным и непродуктивным, с заметно этиолированными листьями. При вскрытии такого поврежденного стебля личинка или pupарий мухи обнаруживались внутри основания стебля среди поврежденных тканей центральной почки и облегающих ее зачаточных листьев. У большинства растений с указанным типом повреждения наблюдалось добавочное компенсаторное кущение как реакция растения на повреждение. Второй тип повреждения личинками шведской мухи проявлялся в закручивании и сморщивании нескольких верхушечных листьев со следами обедания их с краев и со сквозными отверстиями в середине листовых пластинок. В этом случае личинка питается нежной тканью завязывающихся листьев еще до выбрасывания их из влагалища и или совсем не затрагивает точки роста, или повреждает ее незначительно. Растения с указанным типом повреждения несколько замедляют развитие, но постепенно оправляются, выбрасывают соцветия и почти не отстают в росте от здорового растения.

Существенно отметить, что описанные повреждения, вызванные личинкой шведской мухи, по внешним признакам очень сходны с повреждениями, наносимыми проволоочниками и стеблевой блохой. Проволочники, повреждая корни и прикорневые части кукурузы, нередко внедряются в основание стебля и повреждают точку роста и основание зачаточных листьев, что вызывает пожелтение и отмирание двух или трех верхушеч-

Таблица 1

Результаты вскрытия растений кукурузы с признаками повреждения шведской мухой

Дата посева	Дата анализа и фаза развития посева	Показатели	Вскрыто растений с признаками повреждения шведской мухой	Среди них поврежденных шведской мухой					Найдено шведской мухи	
				всего	в точку роста	в верхушечные листья	проволочниками	другими вредителями	личинки	pупариев
25 V	16 VI, 3—4 листа	В абсолютных числах	125	63	18	45	52	10	17	—
		В процентах . .	100	50.4	14.4	36.0	41.6	8.0		
5 VI	12 VII, 4—5 листьев	В абсолютных числах	74	60	21	39	14	—	33	2
		В процентах . .	100	81.1	28.3	52.7	18.9	—		
	4 VIII, 6—8 листьев	В абсолютных числах	73	69	21	48	4	—	17	3
		В процентах . .	100	94.5	28.8	65.7	5.5	—		
	15 VIII, 7—9 листьев	В абсолютных числах	45	37	4	33	8	—	4	6
		В процентах . .	100	82.2	8.8	73.4	17.8	—		

Таблица 2
Количественное соотношение отдельных стадий развития шведской мухи на кукурузе и ячмене

Культура	Дата учета	Фаза развития посева	Показатели	Всего растений	Из них		Найдено шведской мухи					Всего	Средняя густота посева	
					по-вреж-денных швед-ской мухой	погиб-ших от швед-ской мухи	личинки по возрастам			пупариев	цель-ных			пустых
							I	II	III					
Кукуруза	28 VI	{ 6—7 ли- стьев	В абсолютных числах	164	44	4	2	10	3	—	—	15	1.3	
			В процентах	100	26.8	2.4	13.4	66.6	20.0	—	100			
Ячмень	27 VI	{ Полная трубка	В абсолютных числах	151	96	10	3	30	33	103	11	180	3.6	
			В процентах	100	63.5	0.7	1.7	16.7	18.3	57.2	6.1	100		

ных листьев, а в отдельных случаях — деформацию последующих листьев. При полном разрушении проволочником точки роста поврежденный стебель погибает или же останавливается в росте и реагирует на повреждение добавочным кущением. Судить о виновнике повреждения всходов кукурузы только по внешним признакам бывает довольно трудно, как это можно видеть из табл. 1.

Рассмотрение таблицы показывает, что в начальный период развития всходов в фазу 3—4 листьев около 42% растений, отнесенных при полевом осмотре к числу поврежденных шведской мухой, после вскрытия стеблей оказались поврежденными проволочниками. Таким образом, при полевой (глазомерной) диагностике дифференцировать повреждения этих вредителей на всходах кукурузы едва ли возможно с достаточной достоверностью.

Среди растений, поврежденных шведской мухой, по посеве преобладали поврежденные в верхушечные листья и в значительно меньшем количестве растения, поврежденные в точку роста.

Одновременно со шведской мухой и проволочниками на всходах кукурузы в весенний период вредили крупные личинки мухи *Hylemyia trichodactyla* Rd., причинявшие грубые повреждения внутри прикорневой части стеблей, а изредка — личинки стеблевой блохи. Внутри стеблей, поврежденных шведской мухой или проволочниками, а также среди поврежденных верхушечных листьев этих растений, уже вышедших наружу, регистрировались, нередко по несколько экземпляров в одном стебле, личинки и пупарии мушки *Elachiptera cornuta* Flln. (сем. *Chloropidae*).

Как видно из табл. 1, далеко не во всех поврежденных шведской мухой стеблях были обнаружены ее личинки. Это происходит, как можно предполагать, во-первых, в результате быстрого роста кукурузы и выталкивания личинок наружу вместе с верхушечными поврежденными листьями, а во-вторых, в результате частичной гибели личинок шведской мухи среди загнивающих тканей внутри поврежденных стеблей. Возможно, кормовые качества кукурузы менее благоприятны для раз-

вития личинок шведской мухи, чем зерновых злаков. В пользу этого говорит и заметная задержка в развитии мухи на кукурузе по сравнению с развитием ее на ячмене (табл. 2).

Окукление личинок шведской мухи на кукурузе в условиях 1956 г. началось с середины июля, а вылет из них мух проходил растянуто с 22 VII по 5 IX.

Вылетающие с кукурузы в течение августа и в сентябре мухи заселяли непосредственно всходы озимых; второе летнее поколение мух, развившихся на посевах кукурузы, фактически выпало. В то же время мухи, вылетавшие с ячменя и овса с конца июня и в июле, успели дать второе летнее поколение, личинки которого развивались в колосках овса, на пырее ползучем и на дикой тимopheевке. Вылет шведской мухи из метелок овса и из стеблей диких злаков проходил с 6 по 20 августа. Потомство этого третьего, зимующего, поколения развивалось на всходах озимых злаков.

О количественных соотношениях *O. pusilla* Mg. и *O. frit* L., вылетевших из пупариев, собранных с посевов кукурузы, ячменя и овса, можно судить по данным, сведенным в табл. 3.

Они показывают, что в южных районах Брянской области на посевах кукурузы развиваются два вида шведской мухи, однако *O. pusilla* Mg. значительно преобладает над *O. frit* L.

Судя по литературным и по неопубликованным отчетным данным, видовой состав шведской мухи на кукурузе в отдельных районах СССР не одинаков.

В Ленинградской области, в Коми АССР на посевах кукурузы вредит *O. frit* L. (Семенов, 1956; Шапиро, 1957), в Орловской и Московской областях — *O. pusilla* Mg. (Нарчук, 1956). Сопоставляя указанные литературные данные с полученными нами данными о развитии шведской мухи на кукурузе на юге Брянской области, можно полагать, что в районах со значительным увлажнением (Ленинградская область, Белорусское Полесье, предгорья Кавказа и др.) на кукурузе, так же как это имеет место и на посевах зерновых колосовых злаков, будет развиваться в преобладающей численности *O. frit* L., а в более засушливых лесостепных и степных районах — *O. pusilla* Mg.

Параллельно с полсовыми наблюдениями проводилось экспериментальное воспитание *O. frit* L. и *O. pusilla* Mg. на всходах кукурузы в садках. Для этого половозрелые мухи весеннего поколения, вылетевшие из пупариев с озимой пшеницы, были выпущены 20 июня в садки из тонкой белой материи, укрепленные над большими деревянными ящиками со всходами кукурузы в фазе выхода первого листа. Результаты вскрытия растений через месяц после начала опыта иллюстрируются табл. 4.

Муhy в обоих садках откладывали яйца преимущественно за колесом и на поверхность стебля, реже на листья и на землю около растений. Кроме того, яйца *O. frit* L. неоднократно отмечались за пленками прорастающих семян, при поверхностной их заделке в почве. При высоком числе поврежденных растений процент погибших в садках № 1 и

Таблица 3

Количественное соотношение *O. pusilla* Mg. и *O. frit* L., вылетающих с кукурузы, ячменя и овса

Культура	Число пупариев	Период вылета мух	Число вылетевших мух		
			<i>O. pusilla</i>	<i>O. frit</i>	всего
Ячмень	250	29 VI — 24 VII {	246 100%	—	246
Овес	80	4—27 VII {	2 0.8%	75 99.2%	77
Кукуруза	42	22 VII — 5 IX {	30 83.3%	6 16.7%	36

Таблица 4

Сравнительное развитие *O. pusilla* Mg. и *O. frit* L. на всходах кукурузы

№ садка	Начало опыта	Время вскрытия растений	Популяция мухи	Показатели	Число растений в садке	Из них			Найдено при вскрытии растений		Число вылетевших мух из пупариев	Период вылета мух
						неповрежденных	поврежденных	погибших	личинки	пупариев		
1	20 VI	21 VII	15♀♀, 12♂♂ <i>O. pusilla</i>	В абсолютных числах В процентах	80	20	56	4	40	10	6♀♀, 4♂♂ <i>O. pusilla</i>	с 7 по 31 VIII
2	22 VI	22 VII	10♀♀, 8♂♂ <i>O. frit</i>	В абсолютных числах В процентах	58	29	24	5	12	6	5♀♀, 2♂♂ <i>O. frit</i>	с 31/VII по 10/VIII

Таблица 5

Влияние повреждений шведской мухой на развитие растений разных сортов кукурузы и их урожайность

Сорт	Здоровые растения						Растения, поврежденные в точку роста						Растения, поврежденные в верхушечные листья					
	всего растений	из них без початков (в %)	высота растений (в см)	средняя кустистость	средний вес (г)		всего растений	из них без початков (в %)	высота растений (в см)	средняя кустистость	средний вес (г)		всего растений	на них без початков (в %)	высота растений (в см)	средняя кустистость	средний вес (г)	
					одного растения	початков с одного растения					одного растения	початков с одного растения					одного растения	початков с одного растения
Местный, несортная (из Полтавской обл.)	85	23.2	202	1.3	1038	150.5	20	78.2	175	2.9	1125	129	26	38.1	195	1.9	1079	133.0
Вредоносность	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+8.3	—14.3	—	—	—	—	+3.9	—11.7
Белоярое пшено (из Одесской обл., ранний)	34	0.0	97	2.5	315.2	68.5	—	—	—	—	—	—	9	11.0	92	3.8	334.1	73.5
Вредоносность	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+5.9	+7.3
Лиминг Кубанский (из Сев. Кавказа)	35	94.0	257	1.2	1223.4	80.0	4	100	229	2.5	1205.0	0.0	10	100	254	1.8	1282.0	0.0
Вредоносность	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+2.0	—100.0	—	—	—	—	+4.7	—100.0

№ 2, был сравнительно невысок. Заметной разницы в характере повреждений, причиняемых личинками *O. frit* L. и *O. pusilla* Mg., не отмечено; в садках преобладали повреждения центральной точки роста в основании стеблей, поскольку питание личинок совпало с ранней фазой прорастания всходов. При медленном развитии всходов в условиях затемнения под матерчатыми садками случаев выталкивания личинок силою роста кукурузы почти не наблюдалось, и потому внутри большинства поврежденных растений были обнаружены личинки мух.

Ко времени уборки в середине сентября колхозные посевы кукурузы (несортовой) находились в конце молочной спелости. Из двух других сортов, высеянных нами на опытных делянках, полной зрелости семян достиг в сентябре только один скороспелый сорт Белоярое пшено (из Одесской области), отличающийся в то же время низкорослостью растений и мелкими размерами початков и семян. Для того, чтобы иметь возможность судить о влиянии повреждений шведской мухой на развитие растений кукурузы, на всходах этой культуры были заэтикетированы растения с внешними признаками повреждений в точку роста и в верхушечные листья. Данные о результатах анализа урожая заэтикетированных растений, в сопоставлении с урожаем здоровых растений, приведены в табл. 5.

Как видно из приведенных цифр, влияние повреждений проявилось главным образом в том, что большинство поврежденных растений, и особенно поврежденных в точку роста, совсем не завязало початков, заметно отставало в росте, но в то же время усиленно кустилось. Аналогичные данные о влиянии повреждений шведской мухой на продукцию растений кукурузы получены в 1955 г. для Харьковской области (Заговора, 1956).

У трех исследованных сортов реакция растений на повреждение и влияние его на урожай проявились неодинаково. У скороспелого сорта Белоярое пшено совсем отсутствовали повреждения в центральную точку роста, а среди поврежденных в верхушечные листья растений процент непродуктивных (без початков) был сравнительно незначителен. В то же время реактивная кустистость у этого сорта проявилась наиболее сильно. В результате этого повреждения шведской мухой не оказали отрицательного влияния на накопление зеленой массы растения и на урожай этого сорта.

У двух остальных сортов точно так же вес зеленой массы поврежденных растений, благодаря их повышенной реактивной кустистости, оказался даже несколько выше, чем у здоровых растений. В то же время повреждения вызвали у сорта Местного снижение веса початков, а у сорта Лиминг Кубанский полное отсутствие продуктивных стеблей (с початками).

Повреждений шведской мухой внутри зерен початков не отмечалось.

Таким образом, в условиях прохладного и дождливого лета 1956 г., благоприятных для роста растений кукурузы, и проявления реактивной кустистости повреждения шведской мухой не оказали отрицательного влияния на накопление зеленой (силосной) массы растений. Эти же данные указывают на то, что недоразвитость и меньший вес завязавшихся початков у поврежденных растений могут повлиять на снижение качества силоса, особенно с посевов, сильно поврежденных шведской мухой.

ВЫВОДЫ

1. Появление всходов кукурузы наступает позднее яровых колосовых злаков, совпадает с периодом весеннего лета шведской мухи и приводит к интенсивной ее яйцекладке на посевах кукурузы. Вместе с тем

посевы кукурузы не способствуют нарастанию сезонного баланса шведской мухи в противоположность тому, что имеет место на зерновых злаковых посевах. Интенсивный рост и быстрое разворачивание листьев кукурузы приводят к выбрасыванию личинок наружу. Развитие личинок, сохранившихся в стеблях кукурузы, протекает более замедленно, чем на зерновых злаках, в результате чего в условиях 1956 г. второе летнее поколение мухи на кукурузе фактически выпало.

2. В районе исследования на посевах кукурузы развивались два вида шведской мухи — *Oscinella pusilla* Mg. и *O. frit* L., причем первая заметно преобладала.

3. Одновременно со шведской мухой на всходах кукурузы в весенний период вредили личинки *Hylemyia trichodactyla* Rd., *Elachiptera cornuta* Flln., стеблевой блохи, а также проволочники. Последние, повреждая прикорневые части всходов снаружи, нередко внедряются внутрь основания стебля и так же, как и личинки шведской мухи, разрушают в той или иной мере центральную точку роста и нижнюю часть облегающих ее зачаточных листьев.

4. Растения кукурузы трех исследованных сортов: Белоярое пшено (Одесская область), Лиминг Кубанский (Северный Кавказ) и Местный (несортной), отвечали на повреждение шведской мухой добавочным компенсаторным кущением. Вследствие этого в условиях прохладного и обильного осадками лета 1956 г. в Стародубском районе Брянской области повреждения шведской мухой не оказали отрицательного влияния на накопление зеленой массы растений кукурузы. Поэтому в районах возделывания кукурузы на силос повреждения шведской мухой могут иметь значение не столько в снижении зеленой массы поврежденных растений, сколько в понижении качества силоса вследствие того, что значительная часть поврежденных растений совсем не образует початков, а среди завязавшихся початков большинство остается к периоду уборки в недоразвитом состоянии.

ЛИТЕРАТУРА

- Батыгин Н. Ф. и И. Д. Шапиро. 1956. Шведская муха — опасный вредитель кукурузы. Кукуруза, 3 : 42—45.
Заговора А. В. 1956. О вредоносности шведской мухи на кукурузе. Бюлл. научно-технич. информ. : 13—14.
Нарчук Э. П. 1956. О повреждениях всходов кукурузы ячменной мушкой. Зоол. журн., XXXV, 2 : 311—312.
Семенов А. Е. 1956. Вредители кукурузы на Севере. Защ. раст., 2 : 53—54.
Шапиро И. Д. 1957. О причинах сильной повреждаемости посевов кукурузы шведской мухой в условиях черноземной полосы. III совещ. Всесоюз. антом. общ. Тезисы докладов, I : 173—175.

Всесоюзный институт
защиты растений,
Ленинград.

SUMMARY

An investigation was carried out in 1956 in Starodub district Bryansk region with the purpose to estimate the losses in the yield of maize caused by frit-flies. Both species — *Oscinella pusilla* Mg. and *O. frit* L. occur in the locality studied, the first species considerably prevailing over the latter. Besides frit-flies, maize seedlings were damaged by wire-worms, by the larvae of *Hylemyia trichodactyla* Rd. and occasionally by the larvae of *Chaetochema aridula* Gyll. and *C. hortensis* Geoffr. Inside the stems, injured by frit-flies and wire-worms, larvae and puparia of *Elachiptera cornuta* Flln. were very frequent. Both in two varieties of maize studied (Белоярое пшено — Beloyaroye psheno and Лиминг Кубанский — Lea-

ming Kubanskiy) and in the local maize the response to injury was compensatory additional tillering. For this reason, under the particular conditions of the summer of 1956 (that was unusually cool and rainy) the injuries caused by frit-flies did not affect visibly the yield of green fodder in the locality in question.

On the other hand, a considerable proportion of injured plants formed no ears, while the major part of the ears initiated by damaged plants failed to ripen by the time of harvest.

Therefore in those regions where maize is cultivated as a silage crop, the injuries caused by frit-flies, while not affecting visibly the yield of the green mass, reduce the nutritive qualities of silage by decreasing the number of ears and retarding the initiation and development of ears in damaged plants.
