

ФИТОПАТОЛОГИЯ

К. С. СУХОВ и П. Т. ПЕТЛЮК

**ТЕМНАЯ ЦИКАДКА (*DELPHAX STRIATELLA* FALLEN) КАК  
ПЕРЕНОСЧИК ЗАКУКЛИВАНИЯ ЗЛАКОВ]**

(Представлено академиком А. А. Рихтером 14 XII 1939)

Изучение биологии темной цикадки получило особый практический интерес с тех пор, как Сухов и Вовк установили, что это насекомое является переносчиком закукливания злаков. В своей работе мы стремились изучить те особенности жизни этого насекомого, которые могли бы помочь в выяснении эпидемиологии закукливания, а также в выборе средств борьбы с этим заболеванием. В частности являлось важным выяснить роль цикадки в различном поражении ранних и поздних, густых и разреженных посевов. Как известно, ранние посевы поражаются закукливанием значительно сильнее, чем поздние. Многие исследователи связывали это с влиянием экологических условий на болезнь. Однако доказательств этому не приводилось, и вопрос до последнего времени оставался открытым.

В 1939 г. в окрестностях Омска пробуждение перезимовавших личинок темной цикадки началось с середины апреля. Места зимовок, на которых личинки оставались до окрыления, были приурочены к участкам, непосредственно граничащим с прошлогодними полями овса и других хлебов. Наибольшее скопление личинок было обнаружено на межах, поросших пыреем и полынью, а также на культурных посевах костра, волоснеца и американского пырея. Однако, как эти посевы, так и залежи, поросшие пыреем, были заселены личинками лишь по краям, граничащим с прошлогодними полями хлебов. На остальной же площади трав цикадки обычно отсутствовали.

Для американского пырея учеты дали следующие цифры: на расстоянии 1 м от границы прошлогоднего овсяного поля на 1 м<sup>2</sup> посева пырея было 700—800 личинок, на расстоянии 2 м—всего только 20, а еще глубже изредка встречались лишь единичные экземпляры. Такая же картина наблюдалась на костре и волоснеце. Сосредоточение зимующих личинок на узких пограничных участках трав и залежей должно значительно облегчить борьбу с ними. Из весенней флоры кроме перечисленных трав кормовыми растениями темной цикадки оказались также полынь, крупка весенняя и икотник. Массовое окрыление цикадки было отмечено нами 18—20 V; 23 V мы впервые наблюдали лет цикадок, во время которого произошло заселение до того пустовавших культурных посевов. Уже в первый день лета количество их на 1 м<sup>2</sup> овсяных массивов составляло в среднем 300 экземпляров. Почти с такой же плотностью заселялись поля ячменя и значительно меньше поля пшеницы.

В ближайшие дни лет продолжался, и количество цикадок на овсах достигло 700—800 на 1 м<sup>2</sup>. Эти количества были предельными, дальнейшего их нарастания не происходило. Насколько удалось выяснить, направление лета всецело зависело от направления ветра. Высота полета насекомых была незначительна—до 1 м, хотя отдельные экземпляры мы улавливали и на большей высоте. Поставленный нами позже опыт по огораживанию посева натянутой на кольца марлей показал, что огораживание в 2 м высоты полностью предохранило овес от закукливания при 17% болезни в открытом контроле. Цикадок внутри изгороди мы также не находили. Однако опыт был поставлен не во время лета, хотя и при наличии в посевах крылатых форм. Древесные насаждения, повидимому, могут создавать значительные препятствия на пути лета цикадок. Мы наблюдали в массивах овса, пораженных на 90% закукливанием, отдельные участки, обсаженные деревьями, где поражение болезнью достигало всего 20—30%.

Естественно, что расселение окрыленных цикадок распространялось лишь на посева, взшедшие ко дню лета. Поздние посева, произведенные в двадцатых числах мая, избегли такого заселения, и учет показал, что цикадок на них было действительно мало (табл. 1).

Таблица 1  
Заселение цикадками I генерации ранних и поздних посевов овса

Дата посева	Дата учета	Среднее количество цикадок на 1 м <sup>2</sup>	Дата учета болезни	% закукливания
8 V	10 VI	570	24 VI	89,7
11 V	10 VI	200	29 VI	41,0
20 V	10 VI	Единичные экземпляры	29 VI	3,8
1 VI	10 VI	70	24 VI	10,0

В соответствии с этим ранние посева овса, имевшие плотность цикадок 600 шт. на 1 м<sup>2</sup>, были поражены закукливанием на 90—100%. Поздние посева к этому же времени (учет 24 VI) показали поражение всего лишь на 3—10%. Позже благодаря развитию второго поколения цикадок процент болезни на поздних посевах возрос до 15—25%, но не выше.

В поздних посевах изменилось также соотношение между карликовыми и рослыми больными растениями. На ранних посевах болезнь почти сплошь была выражена карликовостью, на поздних—преобладали рослые больные растения. Объясняется это тем, что наиболее угнетенными при закукливании являются растения, зараженные на ранней стадии развития (1—2 листа); поздние заражения карликовости не вызывают. Повидимому, большое количество цикадок на ранних посевах обеспечивает заражение большинства проростков на молодой стадии, и это ведет к преобладанию карликов. В поздних посевах цикадок мало, ранних заражений происходит значительно меньше, большая часть растений заражается на поздних стадиях, и это дает преобладание рослых мозаичных растений. Кроме того многие растения в этом случае вообще избегают заражения.

То же самое, как оказалось, имеет место в отношении густых и редких посевов. Учеты цикадок на загущенном рядовом и широкорядном посевах показали, что в первом случае на одно растение приходится в 6—7 раз

меньше цикадок, чем во втором. В случае чрезмерного размножения цикадок, как это имело место в 1939 г., различия в распространении закукливания на густых и редких посевах могут нивелироваться. Но при умеренном заселении цикадками густые посева поражаются закукливанием на 30—40% меньше, чем разреженные.

Таким образом нами был найден полный параллелизм между плотностью заселения посевов цикадками и распространением закукливания. Поэтому возможное влияние экологических условий на болезнь в применении к разным срокам и к различной густоте сева вероятнее всего является косвенным. Зависимость же цикадки от экологических условий в смысле ее размножения и активности едва ли может вызывать сомнение.

Таблица 2  
Различное заселение цикадками густых и редких посевов овса

Способ посева	Дата учета	Среднее количество растений на 1 м <sup>2</sup>	Среднее количество цикадок на 1 м <sup>2</sup>	Среднее количество цикадок на 1 растение	Отношение между заселением цикадками загущенного и разреженного посева
Рядовой	14 VI	800	158	0,19	} 1:6
Широко-рядный	14 VI	300	347	1,15	
Рядовой	21 VI	800	145	0,18	} 1:8
Широко-рядный	21 VI	300	450	1,50	
Рядовой	27 VI	800	77	0,09	} 1:7
Широко-рядный	27 VI	300	203	1,67	

Вскоре после лета самки стали откладывать яйца в ткань листьев и листовых влагалищ. Яйца откладывались группами по 3—4 шт. В условиях июня эмбриональное развитие цикадок длилось 9—10 дней. Первое отрождение личинок в природе мы наблюдали 9 VI. Развитие личинок второй генерации до превращения их в imago длилось от 20 до 25 дней. Первые случаи окрыления цикадок этого поколения были отмечены нами 26 VI.

Развитие второго поколения по возрастам шло следующим образом: I возраст длится 5—6 дней; II—3—4 дня; III—3—4 дня; IV—5—6 дней и V—4—5 дней. Личинки, следовательно, до превращения в imago претерпевают 5 линек. Следует отметить, что imago первой генерации доживают до окрыления своего потомства, так что происходит наложение одного поколения на другое.

Продуктивность самок довольно велика. В условиях садка мы получали свыше 200 личинок от одной самки. На полях овса, где максимальное количество цикадок первой генерации составляло 700—800 шт. на 1 м<sup>2</sup>, вторая генерация показала плотность в 2 500—3 000 экземпляров на 1 м<sup>2</sup>.

После окрыления цикадки второго поколения большими массами стали покидать посевы раннего овса, ячменя и пшеницы, перелетая на поздние овсы и на просо (табл. 3).

Таблица 3  
Переселение цикадок II генерации на поздние посевы овса и проса

Культура	Дата посева	Дата I учета	Среднее количество цикадок на 1 м <sup>2</sup>	Дата II учета	Среднее количество цикадок на 1 м <sup>2</sup>
Овес . .	8 V	1 VII	2 700	14—20VII	2 000
» . .	20 V	1 VII	Единичные экз.	14—20VII	430
Просо .	20 V	1 VII	Единичные экз.	14—20VII	1 070

Здесь произошла яйцекладка, и к августу отродились личинки последней, т. е. третьей, генерации.

После уборки позднего овса и проса личинки продолжали некоторое время оставаться на жнивьях, переходя на засоряющие их травы—пырей и щетинник. С наступлением холодов личинки различных возрастов, за исключением IV и отчасти III, отмерли. Отмерли также imago. На зимовку остался IV личиночный возраст и в небольших количествах III возраст.

Размножение темной цикадки в течение лета сильно ограничивалось обнаруженным нами паразитом *Pristogenetopus conjunctus* Kieff семейства *Dryinidae*. Определение вида паразита произведено В. В. Гуссаковским по самцу. Самка до сих пор оставалась неизвестной в литературе.

При выходе личинки паразита из цикадки последняя немедленно отмирает. В первой зимовавшей генерации цикадок, зараженных паразитом, было 2—4%; вторая генерация была заражена на 18—25%. Из других врагов темной цикадки следует отметить личинок божьей коровки.

В целях выяснить токсичность некоторых инсектисидов для темной цикадки нами был испытан ряд веществ в виде эмульсий. Наилучшие результаты дали анабазин-сульфат и минерально-масляная эмульсия.

Установление решающей роли темной цикадки в эпидемиологии закукливания злаков определяет главный путь борьбы с этой болезнью. Очевидно, первой задачей здесь является уничтожение цикадок. Наиболее выгодной представляется борьба с цикадкой в местах ее зимовок, так как здесь она концентрируется на узких участках; между тем отсутствие в этих местах культурных растений позволяет применять любые средства борьбы, в том числе и вредные для растений.

Лаборатория вирусов растений  
Института микробиологии  
Академия Наук СССР

Поступило  
17 XII 1939

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> Тр. Полтавской оп. с.-х. станции (1926). <sup>2</sup> К. С. Сухов и А. М. Вовк, Изв. Акад. Наук СССР, сер. биол. (1939).