

ЗАВИСИМОСТЬ ЧИСЛЕННОСТИ ВЗРОСЛЫХ САМОК НА ПОВЕРХНОСТИ ПОЧВЫ ОТ СООТНОШЕНИЯ ПОЛОВ У АРАРАТСКОЙ КОШЕНИЛИ

Р. Н. САРКИСОВ, Л. С. ХЕЧОЯН

Изменением соотношения полов у араратской кошенили в экспериментальных условиях было показано, что численность взрослых самок на поверхности почвы увеличивается с уменьшением количества самцов. Такое увеличение происходит за счет повторно выходящих, не осемененных в предыдущие дни самок, число которых тем больше, чем меньше самцов. В годы, неблагоприятные для развития самцов, это приводит к явлению, называемому массовым выходом кошенили.

Ключевые слова: кокциды, араратская кошениль, численность, соотношение полов.

Известно [2, 4, 5, 8], что почти весь жизненный цикл араратской кошенили протекает в почве. Лишь с первых чисел сентября на поверхности почвы появляются закончившие свое развитие взрослые самки и самцы. Выход взрослых особей наблюдается ежедневно с 6—7 часов, а уже к 10—11 часам практически все самки вновь зарываются в почву. Такая картина наблюдается на протяжении 40—45 дней, причем количество кошенили на поверхности почвы, в первые дни незначительное, затем резко возрастает и, достигнув пика, начинает постепенно уменьшаться [7].

Специально проведенными исследованиями [3, 5, 9] было показано, что осемененные самки, зарывшись в почву, формируют вокруг себя яйцевой мешок, в котором откладывают яйца и погибают. Иначе ведут себя особи, не успевшие осемениться в первый день выхода. Зарывшись в почву, они на следующий день вновь выползают на поверхность для спаривания. У отдельных самок повторные выходы наблюдаются на протяжении 17-ти дней. После неоднократных выходов неоплодотворенные самки остаются в почве и погибают. Повторные выходы на поверхность почвы имеют определенный биологический смысл, так как дают возможность при неблагоприятных условиях (дождь, ветер, малое количество самцов и др.) неосемененным в первый день самкам спариться в последующие дни, в результате чего осуществляется почти 100-процентное их осеменение. Таким образом, можно было предположить, что чем меньше выходит в период спариваний самцов, тем больше количество повторно выходящих самок.

Изучение соотношения полов у араратской кошенили показало [6], что, как правило, оно бывает равным 1:1,1. Однако в отдельные годы, в связи с неблагоприятными условиями, оно может значительно сдвигаться. Так, по наблюдениям Аветян [1], в 1940 г. на 1500 собранных самок приходилось всего 10 самцов. Наши наблюдения также показали, что иногда происходит сдвиг в сторону уменьшения количества взрослых самцов на поверхности почвы, причем это явление наблюдается, как правило, в годы, когда отмечается массовый выход самок араратской кошенили. В связи с этим было сделано предположение, что малое количество самцов в такие годы не обеспечивает осеменения большого числа самок и в связи с этим значительное их количество уходит в почву неосемененными, а это в свою очередь приводит к тому, что на следующий день наряду с самками, впервые вышедшими на поверхность почвы, появляются и неосемененные в предыдущие дни самки. Это приводит к значительному увеличению общей численности самок на поверхности почвы, что воспринимается как массовый выход кошенили.

В настоящей работе приводятся результаты экспериментальной проверки этого явления, так как выявление механизма массового выхода араратской кошенили имеет большое значение для прогнозирования и правильной организации промышленных сборов этого насекомого.

Материал и методика. В эксперименте было использовано 8 садков с солопчковой почвой, специально оборудованных для предотвращения выползания из них самок и вылета самцов. Зараженные кошенилью кормовые растения привозились с поля в первой декаде августа, перед самым выходом из цист прониmf самцов. В лаборатории, по мере выхода, прониmf самцов отбирались и помещались в садки, где они вскоре зарывались в почву и окукливались. После окончания выхода из цист прониmf с растений были собраны инцистированные самки, которые помещались в почву всех 8-ми садков на глубину около 1—2 см, по 50 штук. Количество помещенных в садки самок соответствовало средней численности их в природных условиях на площади, соответствующей площади садков. Количество же самцов подбиралось такое, чтобы соотношение полов в садах было равно 1:0, 4:1, 3:1, 2:1, 1:1, 1:2, 1:3 и 1:4 соответственно в 1—8 садках. С первых чисел сентября в садках на поверхности почвы начали появляться взрослые самки и самцы. Ежедневно, раз в час, проводился подсчет находящихся на поверхности самок. Полученные о количестве ежедневно выходящих самок данные обрабатывались и выводились средние значения.

Результаты и обсуждение. Данные, представленные на рисунке, показывают, что наибольшее количество самок на поверхности почвы отмечается в варианте с отсутствием самцов (соотношение полов 1:0). Этот факт хорошо согласуется со сделанными предположениями о том, что за счет повторно выходящих неспаренных самок численность насекомых на поверхности почвы должна быть высокой. Несколько меньшее количество самок отмечается в варианте опыта, где соотношение полов было равно 4:1. Это объясняется тем, что небольшая часть из общего количества вышедших самок спаривается с самцами и после осеменения, зарывшись в почву, повтор-

но не появляется на поверхности. В остальных вариантах опыта с соотношениями полов 3:1, 2:1, 1:1, 1:2, 1:3, 1:4 четко прослеживается уменьшение численности самок на поверхности почвы. Если учесть, что во всех вариантах опыта было взято одинаковое количество самок, то становится понятным, что численность их на поверхности почвы в большой степени зависит от соотношения полов. Более наглядно это видно, если выразить количество выходящих са-

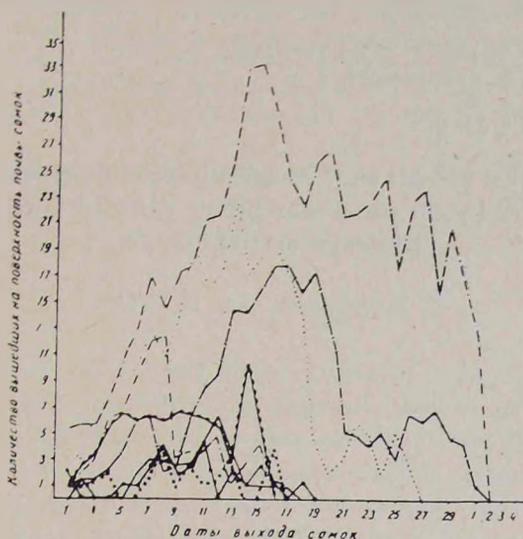


Рис. Средняя численность самок на поверхности почвы при различном соотношении полов: 1:0—, 4:1 ····, 3:1 -/-/-, 2:1— — —, 1:1 ○—○, 1:2 ●—●, 1:4++++.

мок (по пиковым точкам) в процентах и принять за 100% число самок при соотношении полов 1:1 (табл.).

Таблица

Выход самок в зависимости от соотношения полов

Соотношение полов	1:0	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4
Выход самок, %	313,2	214,2	169,9	117,0	100,0	60,4	42,4	37,7

Как видно из таблицы, резкое увеличение числа самок на поверхности почвы наблюдается при уменьшении количества самцов в 3 (на 69,9%) и в 4 (на 114,2%) раза. Противоположная картина обнаруживается при увеличении количества самцов. В этом случае (при соотношении полов 1:3 и 1:4) на поверхности почвы появляются, по всей вероятности, лишь самки данного дня выхода, так как при изобилии самцов все самки предыдущего дня, очевидно, были осеменены, повторно они уже не выползают.

Таким образом, экспериментально показано, что при сходной истинной численности араратской кошенили в разные годы ежеднев-

ное количество ее на поверхности почвы в период спаривания может в значительной степени варьировать, что обусловлено соотношением полов в популяции в данный год. Известно, что у араратской кошенили оно может изменяться в отдельные годы за счет неблагоприятных условий в те или иные периоды развития этого насекомого.

Полученные экспериментальные данные говорят также о том, что численность араратской кошенили необходимо определять на стадии цист, до выхода из них пронице самцов, так как подсчет взрослых самок на поверхности почвы не всегда отражает истинную численность этого насекомого.

Институт зоологии АН АрмССР

Поступило 18.I 1980 г.

ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ՈՐԴԱՆ ԿԱՐՄՐԻ ՀՈՂԻ ՄԱԿԵՐԵՍ ԴՈՒՐՍ ԵԿԱՑ
ՀԱՍՈՒՆ ԷԳԵՐԻ ՔԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԱԽՎԱԾ ՍԵՌԵՐԻ
ՀԱՐԱՐԵՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԻՑ

Թ. Ն. ՍԱՐԿԻՍՈՎ, Լ. Ս. ԽԵՉՈՅԱՆ

Ցույց է տրված, որ արարատյան որդան կարմրի մոտ փորձնական ճանապարհով փոփոխելով սեռերի հարաբերականությունը, հողի մակերես դուրս եկած հասուն էգերի քանակությունը ավելանում է արունների քանակի պակասման շնորհիվ: Այսպիսի ավելացումը տեղի է ունենում զուգավորման համար առաջին անգամ հողի մակերես դուրս եկած էգերի և նախկինում չզուգավորված ու կրկնակի անգամ հողի մակերես դուրս եկած էգերի միագումարման հաշվին: Վերջիններիս քանակը հակադարձ համեմատական է արունների քանակին: Արունների զարգացման համար անբարենպաստ տարիներին այսպիսի միագումարումը հանգեցնում է, այսպես կոչված, որդանի մասսայական ելքի երևույթին:

THE DEPENDENCE OF THE NUMBER OF ADULT FEMALES
ON THE SOIL SURFACE ON THE SEX RATIO IN ARARAT
COCHINEAL PORPHYROPHORA HAMELII BRANDT
(HOMOPTERA, COCCOIDEA, MARGARODIDAE)

R. N. SARKISOV, L. S. KHECHOYAN

By the change of the sex ratio in Ararat cochineal in experimental conditions it has been shown that the number of adult females on the soil surface increases with the decrease of the number of males. Such an increase takes place by the addition of the number of females which came out for the first time for copulation, and by the females not inseminated in previous days and reappearing on the soil surface, whose number is greater than the number of the males. Such an addition, in years unfavourable for the male development, leads to the phenomenon of so-called mass outcoming of cochineal.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аветян А. С. Изв. Арм. ФАН СССР, 20, 4—5, 231—237, 1940.
2. Кузин С. Б. Бюлл. научно-исслед. Ин-та зоологии МГУ, 1, 21—24, 1933.
3. Мкртчян Л. П. Биолог. ж. Армении, 29, 8, 44—51, 1976.
4. Тер-Григорян М. А. Энтомолог. обзор., 55, 2, 300—307, 1976.
5. Саркисов Р. Н., Севумян А. А., Мкртчян Л. П. Биолог. ж. Армении, 27, 2, 95—98, 1974.
6. Саркисов Р. Н., Севумян А. А., Саркисян С. М., Мкртчян Л. П. Биолог. ж. Армении, 27, 7, 84—85, 1974.
7. Саркисов Р. Н., Севумян А. А. Биолог. ж. Армении, 27, 9, 114—116, 1974.
8. Саркисов Р. Н., Тер-Григорян М. А., Севумян А. А., Саркисян С. М., Мкртчян Л. П., Галфаян Х. К. Об охране насекомых. Тез. док. II совещ, 76—82, Ереван, 1975.
9. Саркисов Р. Н., Арутюнян Л. Д. Биолог. ж. Армении, 30, 9, 58—62, 1977.