

# Цветовые ловушки для тепличной белокрылки

А. А. КУЗИН,  
руководитель отдела ВНИЦ  
«АИУС-агроресурсы»

Действие желтых клеевых ловушек основано на природной особенности оранжевой белокрылки реагировать на желтый цвет. Впервые это явление описали Вебб и Смит (1970), которые объясняют\* эффективность желтых ловушек неспокойным характером поведения белокрылки. Внимание насекомых, перелетающих с листа на лист, рассеивается под воздействием желтого цвета, и они устремляются на клейкую поверхность ловушки. Кроме того, есть предположение, что оранжевая белокрылка лишена способности распознавать зеленый цвет, так как зрительный аппарат насекомого регистрирует только желтые лучи. Для белокрылки именно этот цвет является сигнальным и информирует о наличии зеленых растений.

Как и любой другой, желтый цвет имеет свои спектральные характеристики. Испытания, проведенные в США (Аффелдт и др., 1983), показали, что из шести комбинаций красителей сходного цвета, но разных спектральных характеристик, белокрылка наиболее активно реагировала на желто-зеленую область спектра, тогда как отражение лучей желто-синей области резко уменьшало отлов.

В 1985—1986 гг. в условиях зимней огуречной теплицы изучали чувствительность белокрылки к красному, зеленому, белому, темно-желтому, оранжевому, желтому пигментам. Материалом для изготовления клеевых ловушек служил разноцветный поливинилхлоридный гофропластик, выпускаемый промышленностью как упаковочный материал. Параллельно в другой теплице проверялись на аттрактивность 11 ловушек из желтой полиэтиленовой пленки марки ПВХ М-50. Размер ловушки из гофропластика 20×20 см, из желтой пленки — 100×20 см. Повторность 3-кратная.

Поверхность обоих видов ловушек покрывали тонким слоем клея «Пестификс», предварительно разогретого на водяной бане. Клей сначала наносили шпателем, затем излишки его удаляли с поверхности ловушки путем разглаживания ребром пластиковой линейки или расчески. В результате этого обеспечивается оптимальная толщина слоя и равномерность клевого покрытия, что предупреждает стекание клея под воздействием повышенных температур. Клей сохраняет фиксирующие свойства в течение 14 дней. Ловушки закрепляли на натянутых шпагатах в междурядьях теплицы так, что верхняя кромка ловушек была на уровне вер-

хушечной части растений огурца. Для удобства в работе ловушки из гофропластика при помощи рейки объединялись в блоки, каждый из которых содержал набор испытываемых пигментов. Учет уловистости клеевых цветоловушек и ловушек из желтой пленки проводили ежедневно в течение 10 суток на фоне высокой численности белокрылки. Насекомых подсчитывали на учетных квадратах (2×2 см для ловушек из гофропластика и 10×10 см для ловушек из желтой ПВХ пленки) с последующим пересчетом на площадь соответствующей ловушки.

Как и следовало ожидать, наиболее привлекательными для насекомых были ловушки, окрашенные в желтые пигменты — темно-желтый, оранжевый, желтый (табл.). На ловушки из красных, зеленых и белых гофропластин белокрылка практически не реагировала. Самыми уловистыми оказались ловушки желтого цвета, на которые в первую пятидневку прилетело белокрылок в четыре раза больше, чем на темно-желтые и оранжевые. Во второй пятидневке численность белокрылки заметно уменьшилась, однако и в этом случае наблюдалась четко выраженная доминирующая аттрактивность желтых пигментов.

Цвет ловушки из гофропластика	Количество пойманных белокрылок (в среднем за сутки)	
	1-я пятидневка	2-я пятидневка
Зеленый	19,3	7,3
Красный	21,1	15,6
Оранжевый	170,3	105,8
Темно-желтый	181,2	47,1
Белый	11,3	5,0
Желтый	856,7	203,1
	НСР <sub>0,5</sub> = = 85,6	НСР <sub>0,5</sub> = = 53,6

Для выяснения причин столь различной цветовой восприимчивости белокрылки были проведены замеры спектра отражения испытанных материалов на спектрофотометре СФ-24. Оказалось, что у зеленого цвета максимум отражения находился в диапазоне коротких волн (460 нм), а у красного — в диапазоне длинных волн (700 нм). Спектры отражения у наиболее уловистых ловушек почти совпадали. Так, для темно-желтых, оранжевых и желтых гофропластин, а также желтой полиэтиленовой пленки максимум отражения находился в пределе 520—560 нм, а только для желтых пигментов — 540—560 нм. Это близко

к данным Вебба и др. (1985), установившим, что резкое увеличение интенсивности отражения цветовых лучей, привлекающих насекомых, начинается при длине волны 500 нм. В оптимальном варианте отражается 30 % волн длиной 540 нм. К аналогичному выводу пришли Вернон и Бартел (1985), показав, что любой насыщенный или ненасыщенный цвет, у которого максимум интенсивности отражения лучей лежит в спектральном диапазоне от 350 до 480 нм, будет привлекателен для луковой мухи.

Таким образом, для каждого отдельного вида или группы близкородственных видов насекомых существует ключевая длина волны привлекающего цвета, которая и определяет аттрактивность. Яркость цвета сама по себе не влияет на интенсивность привлечения, что подтверждается выводами многих авторов.

Ловушки из желтой ПВХ пленки по своим спектральным характеристикам находятся в одном ряду с желтым гофропластиком и по привлекаемости белокрылки не уступали последнему. В одну ловушку в среднем за сутки попадалось около 1000 белокрылок. Насекомые прилипали с такой интенсивностью, что на 6-й день учетов ловушки становились непригодными для дальнейшего отлова и их заменяли на новые.

Итак, желтый гофропластик и желтая ПВХ пленка, имеющие максимум отражения в спектральном диапазоне 540—560 нм, оказались весьма эффективным средством для массового отлова белокрылки в теплицах. Ловушки из пленки менее удобны в обращении и их приготовление трудоемко. А ловушки из гофропластика выгодно отличаются тем, что имеют твердую поверхность, удобны при транспортировке и пригодны для многократного использования.

## Естественные враги кокцинеллид

Г. Н. ГУМОВСКАЯ,  
старший научный сотрудник  
Уладово-Люлинецкой  
опытно-селекционной станции

Наблюдениями на Уладово-Люлинецкой опытно-селекционной станции установлено, что паразитом семиточечной, четырнадцатиточечной, тринадцатиточечной, двуточечной коровок является наездник *Dinocampus (Perilitus) terminatus* Nees. (Hymenoptera, Braconidae). Чтобы вывести бракониду в лаборатории, весной, летом и осенью в разных стациях обитания собирали энтомологическим сачком кокцинеллид. Лучшим способом получить бракониду в достаточном количестве и

УДК 632.954:633.358

# Химическая прополка овощного гороха\*

**М. П. БАХЧЕВАНОВА,**  
старший научный сотрудник Крымского филиала ВНИИХСЗР

Для прополки вегетирующего овощного гороха рекомендованы препараты 2М-4Х, 70 % р. п., 2М-4ХМ, 80 % р. п., и базагран, 48 % в. р. В течение 4 лет в вегетационных, полевых делячных и производственных опытах на полях ОСС ВИР мы определяли оптимальные концентрации рабочих растворов гербицидов при снижении их норм расхода. Обычно для обработки 1 га посевов используют 400—500 л рабочего раствора. Мы установили, что равномерно покрыть растения гербицидом можно, сократив этот объем в 2—3 раза и одновременно снизив его концентрацию, поскольку при применении более концентрированных растворов сильно угнеталась культура. Посевы сортов Адагумский и Глорноза, засоренные горчицей полевой, яруткой, канатником, марью белой и многолистной, амброзией, киксией, осотом огородным и шероховатым, осотом розовым и желтым и другими видами (общая численность их равнялась 60—120 и 127—250 шт./м<sup>2</sup> соответственно), опрыскивали в фазе 3—7 листьев (сорняки в фазе семядолей — 6 листьев), расходуя 500, 250 и 125 л/га рабочих растворов с концентрацией базаграна 0,21, 0,29, 0,42 и 0,6 %; 2М-4Х — 0,11, 0,16, 0,22 и 0,32 %; 2М-4ХМ — 0,27, 0,39, 0,56 и 0,8 %. Базагран при использовании 500 л/га 0,3—0,4 % раствора уничтожал 91—

96 % чувствительных однолетних сорняков. Снизив расход жидкости до 250 и 125 л/га, мы получили такие же результаты при концентрации 0,4 и 0,6 %, то есть норму базаграна нам удалось сократить до 1 и 0,75 кг/га по д. в. соответственно\*.

2М-4Х при применении 500 л/га 0,16 % раствора (0,8 кг/га) уменьшал засоренность на 72 %. Равная техническая эффективность наблюдалась в вариантах с 250 л/га 0,2 % и 125 л/га 0,3 % раствора (0,6 и 0,4 кг/га соответственно).

2М-4ХМ снизил численность сорняков на 75—83 %, их массу на 88—93 % при использовании 500 л 0,4 %, 250 л 0,6 % и 125 л/га 0,8 % раствора, причем расход препарата можно сократить до 1,4 и 1 кг/га.

Выбор нужного объема рабочей жидкости зависит от высоты, облиственности и развития культуры и сорняков и их видового состава. Если участки засорены многолетними корнеотпрысковыми видами, то применяют не менее 200—250 л/га, так как сорняки необходимо хорошо смочить. При обработке посевов в фазе 3—6 листьев культуры, засоренных однолетними чувствительными к препаратам сорными растениями, достаточно использовать 125—150 л/га. При сниженных нормах расхода жидкости необходима исправная аппаратура, обеспечивающая качественную обработку посевов.

Базагран по технической эффектив-

\* Здесь и далее в статье нормы расхода указаны по д. в.

ности против однолетних сорняков превосходил 2М-4ХМ и еще в большей мере 2М-4Х. После опрыскивания базаграном сорняки отмирали на 4—5-й, 2М-4ХМ и 2М-4Х — на 15—20-й день при влажной погоде, при засухе действие препаратов проявлялось раньше. Растения сильно угнетались уже на 2-й день после обработки. 2М-4ХМ подавлял осот желтый и бодяк полевой почти в течение всего вегетационного периода, базагран и 2М-4Х ожигали только надземную часть этих сорняков. Через 10—15 дней после внесения препаратов из многочисленных корневых отпрысков появились новые растения осотов.

Базагран подавлял капусту полевую, горчицу полевую, пастушью сумку, марь, осот огородный, амброзию, канатник, очный цвет, дурнишник, гибискус, щирицу, горчицу, звездчатку. Вьюнок полевой уничтожался лучше при применении 125 и 250 л/га рабочего раствора при концентрациях 0,6 и 0,4 % соответственно. Устойчивы к базаграну горец птичий, полевка пронзеннолистная, киксия.

От 2М-4Х погибали пастушья сумка, ярутка полевая, капуста полевая, горчица полевая, осот огородный, канатник, гибискус, марь, щирица и др. Амброзия при запаздывании обработки, когда у сорняка отросло 3—4 листа, сильно угнеталась, становилась темно-зеленой, отставала в росте, оставалась под пологом гороха, но полностью не увядала. Этот сорняк наиболее чувствителен к препарату в период от семядолей до одного-двух настоящих листьев. Осот огородный, напротив, в фазе семядолей был устойчивее к гербициду, чем в период образования 2—3 листьев. Препарат подавлял на 40—50 % (по массе) полевку пронзеннолистную и только

\* Публикуется в порядке обсуждения.

определить процент зараженных божьих коровок им в природе является сбор в агробиоценозах и последующее воспитание их в лаборатории.

Паразитированных жуков нельзя отличить от здоровых, они энергично двигаются, питаются тлей. Перед выходом наездников божьих коровки теряют активность. Зараженных жуков в период развития последней стадии паразита легко отличить от здоровых по растянутому брюшку, повисшим крыльям. Коровки при таких изменениях остаются прожорливыми и подвижными. При выходе личинки бракониды из брюшка жук приобретает нормальный вид. На вентральной стороне брюшка коцинееллы личинка паразита образует светло-серый шелковистый кокон. Жук в течение 10—15 дней остается живым и как бы оберегает кокон благодаря яркой предостерега-

ющей окраске. После окрыления бракониды коровка погибает.

В лаборатории определяли процент паразитированных коцинеелл. Для этого по 100—150 божьих коровок жа-

дого вида собирали методом кошения, помещали в изоляторы, обильно кормили и наблюдали за образованием коконов бракониды. Степень зараженности коровок браконидом динокампусом приводим в таблице.

Установить число поколений этого вида наездника не удалось. Такие биологические особенности паразита, как перезимовка в стадии личинки внутри тела хозяина и выход после прилета коровок с мест зимовки, обуславливают в отдельные сезоны заражение более половины популяции божьих коровок.

В периоды интенсивного развития коцинеелл отмечалось значительное (8—50 %) заражение их браконидом. На следующий год наблюдалось снижение плотности популяции коцинеелл, в последующие годы она восстанавливалась.

Дата учета	Зараженность коровок (%)				
	семи-точечной	четырёх-точечной	пяти-точечной	двух-точечной	тринадцатиточечной
12/V	25,0	0	13,3	8,7	0
14/V	0	34,0	0	0	0
2/VI	2,7	1,7	0,5	1,4	1,1
19/VI	5,7	0	4,3	2,1	0
24/VI	5,3	4,2	3,7	3,1	2,9
16/VII					
10/VIII	4,1	2,7	3,9	4,1	3,1
17/IX	3,1	2,4	1,1	0	0,9
12/X	2,4	0	0	3,0	0