

44
3-40

Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию

ИНСТИТУТ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Сборник научных трудов



Выпуск 32



УДК 632(476)(082)

В сборнике публикуются материалы научных исследований по видовому составу, биологии, экологии и вредности сорной растительности, насекомых и возбудителей заболеваний сельскохозяйственных культур. Представлены эффективность и экологическая безопасность агротехнических, биологических и химических мероприятий по оптимизации фитосанитарной ситуации агроценозов.

Для научных сотрудников, агрономов по защите растений, преподавателей, студентов сельскохозяйственных вузов.

Materials of scientific investigations on specific composition, biology, ecology and weed plants harmfulness, insects and causal organisms of agricultural crop diseases are published in the collected articles. Effectiveness and ecological safety of agrotechnical, biological and chemical measures on optimization of phytosanitary agrocenosis situation is presented

For scientific workers, agronomists in plant protection, lecturers and students of agricultural universities

Редакционная коллегия:

Л.И. Трепашко (главный редактор), С.В. Сорока (зам. главного редактора), С.Ф. Буга, Г.И. Гаджиева, С.И. Гриб, М.И. Жукова, Г.В. Иванюк, П.М. Кислушко, Н.Е. Колтун, Т.Н. Лапковская, И.А. Прищепа, Л.И. Прищепа, Л.В. Сорочинский, Р.В. Супранович, С.И. Ярчаковская, С.В. Маслякова (секретарь)

Editorial board

Trepashko L. I. (chief editor), Soroka S. V. (deputy chief editor), Buga S. F., Gadzieva G. I., Grib S. I., Zhukova M. I., Ivaniuk V. G., Kislushko P. M., Koltun N. E., Lapkovskaya T. N., Pristchepa I. A., Pristchepa L. I., Sorochinskij L. V., Supranovich R. V., Yarchakovskaya S. I., Maslyakova S. V. (secretary)

Защита растений: сборник научных трудов / РУП "Институт защиты растений"; Гл. ред. Л.И. Трепашко. - Несвиж: Несвиж. укрупн. тип., 2008. - Вып. 32. - 448 с.

ISBN 978-985-6796-34-3

© РУП "Институт защиты растений", 2008
© Оформление. МОУП "Несвижская укрупненная типография им. С. Будного", 2008

ЭНТОМОЛОГИЯ

УДК 635.64:631.544.4:632.7

Н.Н. Безрученок

*УО «Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦВЕТОВЫХ КЛЕЕВЫХ ЛОВУШЕК В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

Аннотация. В статье приведены многолетние экспериментальные данные о применении цветочных клеевых ловушек против огуречного комарика в защищенном грунте. Для имаго огуречного комарика наиболее привлекательны ловушки желтого цвета: численность вредителя на ловушках желтого цвета в 1,3-1,5 раз выше, чем на ловушках голубого цвета. Имаго огуречного комарика привлекаются ловушками по всей высоте растения, однако максимальное их количество улавливается на расстоянии до 40 см от поверхности почвогрунта.

Ключевые слова: огурец, защищенный грунт, огуречный комарик, цветочные ловушки, клеевые ловушки, привлекательность, биотехнические методы.

Введение. В последние годы накоплен значительный опыт использования клеевых ловушек в интегрированных системах защиты сельскохозяйственных культур от вредителей [1, 2, 3, 4, 5]. Действие цветочных клеевых ловушек основано на зрительных реакциях насекомых. Насекомые взрослой (летающей) стадии привлекаются цветом ловушки и фиксируются ее клейким составом - энтомологическим невысыхающим клеем [1, 6, 3, 7].

Ловушки снижают в 3-4 раза трудоемкость обследований, повышают точность и надежность мониторинга за вредителями [7]. Они просты в применении, могут быть размещены на любом участке и дают ритмичные сведения о состоянии популяции вредителя в течение всего вегетационного сезона. С помощью клеевых ловушек удается обнаружить появление в теплице единичных особей вредителей значительно раньше, чем путем традиционного обследования растений. Бесспорным преимуществом ловушек является то, что они дают информацию о численности вредителя во взрослой стадии, и для подготовки к защитным мероприятиям, при их необходимости, имеется в этом случае 7-10 дней [3, 8, 7, 5].

Применение цветочных клеевых ловушек позволяет сдерживать нарастание численности насекомых-вредителей в условиях защищенного грунта [1, 4, 8]. Условием для выполнения этой задачи является своевре-

менное вывешивание ловушек в период обнаружения в теплицах первых особей, отлов которых предупреждает резкое нарастание численности насекомых. Важно, что нередко ловушками отлавливаются особи вредителей, еще не успевшие отложить яйца на растения. За счет использования ловушек можно отодвинуть дату первой обработки выращиваемых растений и в целом сократить кратность внесения пестицидов на единицу площади [8, 7, 6].

Особый гидротермический режим, который создается в теплицах, способствует не только продуктивному росту растений огурца, но и быстрому размножению насекомых-вредителей. Особенно вредоносны такие виды фитофагов, которые за один вегетационный период дают несколько поколений. Обеспечение в таких условиях нормального фитосанитарного режима, благополучного в отношении защиты растений, должно выступать как единое целое в системе управления формированием урожая и предотвращения его потерь от вредителей. В настоящее время в овощеводческих хозяйствах республики, возделывающих сельскохозяйственные культуры в защищенном грунте, все шире применяется малообъемная технология, предусматривающая использование в качестве субстрата минеральную вату. Ряд вредителей успешно приспособились к подобным условиям и наносят существенный ущерб урожаю.

Среди комплекса насекомых-вредителей комарики-сциариды (*Diptera: Sciaridae*) причиняют значительный ущерб культурам открытого и, особенно, защищенного грунта [12, 11, 10, 9], а также культивируемому шампиньону [13, 14]. В тепличных хозяйствах республики в последние годы ощутимый вред растениям огурца наносит огуречный комарик (*Bradysia* (= *Sciara*) *brunnipes* Mg.). Взрослые комарики длиной от 3 до 5 мм темно-серого цвета. Личинки около 6 мм длины, полупрозрачные, с просвечивающим темным кишечником и черной головой. Зимуют личинки в коконах в почве. Взрослые насекомые вылетают в феврале-марте. Личинки сциарид повреждают корневую систему огурца, реже томата, вредят горшечным культурам в рассадный период [10, 9]. Личинки внедряются в корень или основание стебля, проделывая в них ходы, могут также проникать в побеги, касающиеся почвы, и в семядольное колесо у всходов. Растения, заселенные личинками комарика, внешне заметны по привяданию вершины стебля и верхушки листьев, особенно интенсивному в солнечную погоду. При большой численности (в корнях одного растения больше 50 личинок) растения теряют тургор и увядают [9].

Комарики-сциариды помимо прямого вреда, наносят еще и косвенный ущерб, являясь переносчиками возбудителей грибных болезней из родов *Pythium*, *Botrytis*, *Fusarium*, *Phoma*, *Sclerotinia* [12, 15, 16]. Цикл развития одного поколения сциарид при температуре 18-20°C длится 26-30 дней. За вегетационный период в условиях защищенного грунта может развиваться 6-8 поколений вредителей.

Появление резистентности у комариков-сциарид к препаратам химического синтеза и требования к получению экологически чистой продукции вынуждают ученых искать альтернативные пути подавления численности вредителей [7, 8, 11]. Наряду с биологическим методом борьбы в интегрированных системах защиты растений имеет место применение биотехнических приемов контроля численности популяций вредителей, в частности, практикуется использование цветочных клеевых ловушек [3, 1, 4, 5]. Известно, что различные цвета спектра по-разному влияют на привлекаемость насекомых [2, 5, 6]. По данным М.О. Петровой, Т.Д. Черменской [6, 4] для имаго тепличной белокрылки наиболее аттрактивными являются ловушки желтого цвета. А для отлова табачного и калифорнийского трипсов более эффективны ловушки голубого цвета [1, 8, 3].

Целью наших исследований явилось изучение перспективности использования клеевых цветочных ловушек для выявления, мониторинга и контроля огуречного комарика в условиях защищенного грунта.

Материалы и методы исследования. Исследования проводили на культуре огурца в стационарных теплицах стандартного образца унитарного предприятия «Агрокомбинат «Ждановичи»» на минеральной вате в 2002-2004 гг. Объектами исследований служили цветочные клеевые ловушки и имаго огуречного комарика. Цветочные клеевые ловушки вывешивали в теплицах согласно методике, изложенной в пособии по применению феромонных и цветочных ловушек в интегрированных системах защиты сельскохозяйственных культур от вредителей [2].

Опыты по использованию желтых и голубых клеевых ловушек проводили в различные периоды вегетационного сезона в первом и втором культурооборотах огурца с февраля по ноябрь. Ловушки вывешивали в теплицах в начале, в середине и в конце учетного ряда на высоте от 1 до 200 см от поверхности субстрата в зависимости от конкретных задач исследований.

Полученные данные статистически обрабатывали методом дисперсионного анализа [17].

Результаты и их обсуждение. Исследования по сравнению аттрактивности цветочных клеевых ловушек желтого и голубого цвета в отношении имаго огуречного комарика были проведены в первой-третьей декадах марта в период массового вылета вредителя на огурце сорта Вентура.

По данным ряда ученых известно, что огуречный комарик не относится к активно перемещающимся насекомым и держится вблизи корневой шейки растений [9, 10]. Указанный факт послужил основанием для того, чтобы опыт по изучению сравнительной аттрактивности желтых и голубых ловушек заложить на высоте от 1 до 40 см от поверхности субстрата. Ловушки вывешивали по следующей схеме: в начале, в середине и в конце учетного ряда. Повторность опыта 12-кратная, ловушка – повторность. Замену ловушек осуществляли каждую декаду.

Как видно на рисунке 1, наиболее привлекательными для огуречного комарика оказались клеевые ловушки желтого цвета. Численность имаго огуречного комарика на ловушках желтого цвета была в 1,3-1,5 раза больше, чем на ловушках голубого цвета: в первую декаду – на 33,3%, во вторую – на 25,0% и в третью – на 29,6%. Вместе с тем, нами отмечена высокая привлекаемость имаго огуречного комарика ловушками не только желтого, но и голубого цвета, что позволяет рекомендовать их для использования в условиях защищенного грунта против огуречного комарика.

Опыты по изучению сезонной динамики численности огуречного комарика были заложены в стандартных стационарных теплицах. Исследования проводили в первом и втором культурооборотах огурца с февраля по ноябрь. Ловушки желтого и голубого цвета вывесили в феврале, когда растения огурца пересадили из рассадных отделений на постоянное место в теплицу, по схеме: в начале, в середине и в конце учетного ряда на высоте от 0 до 40 см от поверхности субстрата. Повторность опыта 18-кратная, ловушка - повторность. Замену ловушек осуществляли каждую декаду.

Результаты исследований по изучению сезонной динамики численности огуречного комарика показали, что лет вредителя в теплицах в первом культурообороте огурца начинался в первой декаде февраля (единичные особи), массовый вылет - в третьей декаде марта. В апреле численность сциарид на ловушках несколько снизилась. Максимальная численность огуречного комарика в первом культурообороте огурца отмечена нами во второй декаде мая – соответственно в среднем 5,4 и 4,3 экземпляра на 10 см² поверхности желтой и голубой ловушки (см. таблицу).

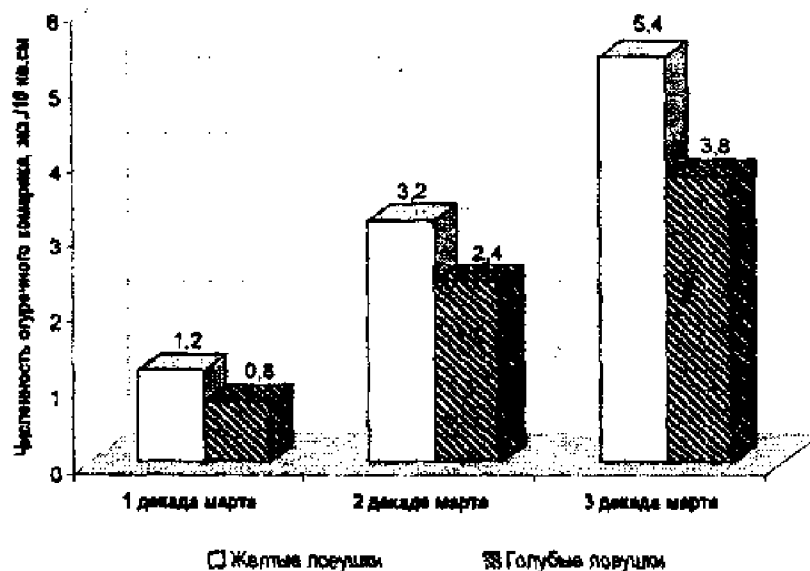


Рисунок 1 - Аттрактивность желтых и голубых клеевых ловушек для имаго огуречного комарика (средние многолетние данные)

Во втором культурообороте огурца лет огуречного комарика продолжался на протяжении всего периода вегетации. Численность вредителя возрастала на протяжении августа и к первой декаде сентября достигла своего пика – соответственно в среднем 5,7 и 4,5 экземпляра на 10 см² поверхности желтой и голубой ловушки. Далее наблюдался спад численности, который продолжался до конца вегетационного сезона (вторая декада ноября). Таким образом, исходя из данных по продолжительности цикла развития огуречного комарика [16], число поколений вредителя достигло 8 поколений за вегетационный сезон.

Оценка сравнительной привлекаемости цветочных клеевых ловушек показала более высокую эффективность желтых ловушек по сравнению с голубыми. На протяжении двух культурооборотов огурца численность имаго огуречного комарика на желтых ловушках была на 12-66 % больше, чем на голубых (см. таблицу).

Таким образом, клеевые ловушки желтого и голубого цвета могут выступать эффективным биотехническим средством выявления и установления первичных очагов огуречного комарика, мониторинга его численности на протяжении вегетационного сезона и массового отлова, особенно эффективного при невысокой численности вредителя в начальный период вегетации.

Результаты исследований свидетельствуют о целесообразности включения биотехнических средств в виде цветочных клеевых ловушек в

Таблица – Сезонная динамика численности огуречного комарика в первом и втором культурооборотах огурца в теплице (УГ «Агрокомбинат «Ждановичи», средние многолетние данные)

Декада	1-ый культурооборот огурца		Декада	2-ой культурооборот огурца	
	численность имаго огуречного комарика, в среднем экз./10 см ²			численность имаго огуречного комарика, в среднем экз./10 см ²	
	желтые ловушки	голубые ловушки		желтые ловушки	голубые ловушки
1 декада февраля	0,5	0,3	1 декада августа	4,1	3,3
2 декада февраля	0,7	0,5	2 декада августа	4,3	3,8
3 декада февраля	1,0	0,8	3 декада августа	4,5	4,0
1 декада марта	1,2	0,8	1 декада сентября	5,7	4,5
2 декада марта	2,4	2,7	2 декада сентября	5,3	4,5
3 декада марта	4,3	3,5	3 декада сентября	5,0	3,7
1 декада апреля	4,1	3,3	1 декада октября	4,5	3,5
2 декада апреля	3,8	3,3	2 декада октября	3,8	2,8
3 декада апреля	4,0	3,7	3 декада октября	3,1	2,0
1 декада мая	4,5	3,8	1 декада ноября	3,0	1,8
2 декада мая	5,4	4,3	2 декада ноября	2,3	1,3
3 декада мая	5,2	4,0			
1 декада июня	4,7	3,8			
2 декада июня	4,5	4,0			
3 декада июня	4,5	3,8			

качестве неотъемлемого элемента технологии защиты огурца от огуречного комарика.

Из литературных данных известно, что на эффективность отлова насекомых существенное влияние оказывает высота расположения клеевых ловушек [1, 2, 5]. По данным Г.Л. Харченко [5] оптимальной высотой, при которой происходит наибольший отлов злаковых мух, является высота

на уровне верхних листьев зерновых, что вызывает необходимость перемещения ловушек по мере роста растений. Оптимальной высотой для отлова табачного и калифорнийского трипсов также является высота на уровне верхних листьев огурца в теплице [8, 1, 3].

Перед нами стояла задача – определить оптимальную высоту размещения цветочных ловушек в теплице, на которой происходил бы максимальный отлов вредителя. Исследования по определению оптимальной высоты размещения клеевых ловушек желтого и голубого цвета над поверхностью субстрата и двигательной активности имаго огуречного комарика были проведены в стационарных теплицах УП «Агрокомбинат «Ждановичи» на минеральной вате. Опыт был заложен в третьей декаде марта в период массового вылета вредителя на огурце сорта Вентура. Ловушки были вывешены по схеме: в начале, в середине и в конце учетного ряда на высоте от 0 (поверхность субстрата) до 200 см. Повторность опыта 12-кратная, ловушка - повторность. Исследования проводили в течение одной декады. Учет имаго осуществляли под биноклем МБС-10, численность имаго огуречного комарика рассчитывали на 10 см² поверхности ловушки.

В ходе проведения исследований установлено, что имаго огуречного комарика привлекаются ловушками по всей высоте растений огурца, однако максимальное их количество (5,6 особей на 10 см² поверхности ловушки) улавливается на расстоянии до 10 см от поверхности субстрата – 24% от общего количества выловлены насекомых на желтых клеевых ловушках (рисунок 2). Достаточно большое количество вредителя привлекается ловушками на расстоянии до 40 см от поверхности субстрата – 66% на желтых и 58% на синих клеевых ловушках. На высоте от 0 до 40 см на желтые клеевые ловушки в среднем привлекается на 12,3% больше огуречного комарика, чем на голубые, и, наоборот, на высоте 40-120 см на голубые ловушки в среднем привлекается на 8,5 % больше вредителя, чем на желтые. Выше 120 см достоверной разности в аттрактивности между ловушками не отмечено.

Таким образом, в отличие от тепличной белокрылки, табачного и калифорнийского трипсов, имаго огуречного комарика привлекаются ловушками в теплице, главным образом, в нижней части растений, что обусловлено особенностями биологии вредителя, наносящего ущерб непосредственно корневой системе растений.

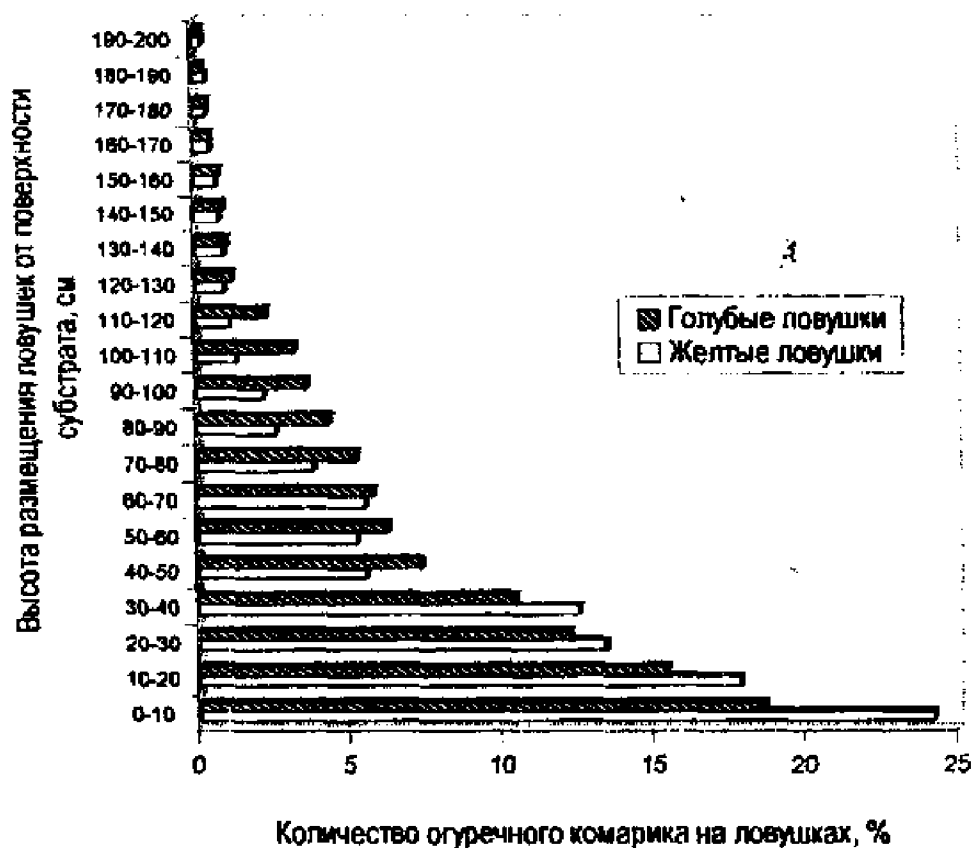


Рисунок 2 - Уловистость клеевых цветковых ловушек в зависимости от высоты размещения (средние многолетние данные)

Заключение. Проведенные исследования показали перспективность использования цветковых клеевых ловушек для выявления и установления первичных очагов распространения огуречного комарика в защищенном грунте, мониторинга его численности на протяжении вегетационного сезона.

Результаты опытов свидетельствует о целесообразности использования цветковых клеевых ловушек для сигнализации о сроках проведения защитных мероприятий, оценки эффективности обработок и массового отлова вредителя. Экспериментально установлено, что для имаго огуречного комарика наиболее привлекательными являются клеевые ловушки желтого цвета, а оптимальная высота размещения ловушек находится на расстоянии до 40 см от поверхности субстрата.

Литература

1. Актуальные проблемы биологической защиты растений: материалы научн.-практ. конф., Минск, 12 апреля 1998 г. / БелНИИЗР; редкол.: И.Т. Король (отв. ред.) [и др.] . – Минск, 1998. – 120 с.

2. Пособие по применению феромонных и цветных ловушек в интегрированных системах защиты сельскохозяйственных культур от вредителей / ВНИИ защиты растений, ВНИИ карантина растений; сост. Д.А. Колесова. – Воронеж: Обл. типогр., 1991.- 70 с.

3. Степанычева, Е. Цветовые ловушки для выявления и мониторинга калифорнийского трипса / Е. Степанычева // *Агро XXI*. – 1998. – № 2. – С. 22.
4. Эффективность клеевых ловушек при защите тепличных растений / М.О. Петрова [и др.] // *Главный агроном*. – 2004. – № 4. – С. 26-27.
5. Харченко, Г.Д. Оценка цветковых ловушек для выявления вредителей на посевах ячменя / Г.Д. Харченко // *Сб. науч. тр. /ВНИИЗР*. – Воронеж, 1991. – Вып. 48: Интегрированная защита растений в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства. – С. 35-40.
6. Петрова, М. Массовый отлов оранжевой белокрылки / М. Петрова, Т. Черменская // *Защита и карантин растений*. – 2005. – № 1. – С. 44-45.
7. Черменская, Т. Экологичный способ борьбы с оранжевой белокрылкой / Т. Черменская // *Защита и карантин растений*. – 2005. – № 7. – С. 42.
8. Система защиты огурцов от калифорнийского трипса / Е.А. Степанычева [и др.] // *Агрохимия*. – 2004. – № 5. – С. 72-77.
9. Защита тепличных и оранжерейных растений от вредителей: справочник / С. С. Ижевский [и др.]; под общ. ред. С. С. Ижевского, А. К. Ахатова. – Москва: КолосС, 1999. – 289 с.
10. Кубышина, Н.П. К вопросу биозологии огуречного комарика - вредителя огурцов в защищенном грунте / Н.П. Кубышина // *Сб. науч. тр. /Белорус. с.-х. акад.* – Горки, 1992. – Вып. 93. – С. 29.
11. Jaworska, M. Porównanie efektywności ochrony pieczarek metoda biologiczna i chemiczna / M. Jaworska // *Progress in plant protection*. – 1999. – Vol.39, № 1. – P. 180-186.
12. Transmission of *Pythium aphanidermatum* to greenhouse cucumber by the fungus gnat *Bradysia impatiens* (Diptera, Sciaridae) / W.R. Jarvis [et al.] // *Ann. Appl. Biol.* – 1993. – Vol. 122. – P. 23-29.
13. Алексеева, К. Грибные комарики - вредители культивируемого шампиньона / К. Алексеева, Е. Соколова // *Защита и карантин растений*. – 1996. – № 4. – С. 42.
14. White, P. The effect of sciarid larvae (*Lycoriella auripila*) on mushroom cropping / P. White // *Mushroom*. – 1988. – Vol. 184. – P. 525-52.
15. Degradation of sclerotia of *Sclerotinia sclerotiorum* by fungus gnats (*Bradysia coprophila*) and the biocontrol fungi *Trichoderma* spp. / J.A. Gracia-Garza [et al.] // *Soil Biol. Biochem.* – 1997. – Vol. 29. – P. 123-129.
16. *Botrytis cinerea* carried by adult fungus gnats (Diptera: Sciaridae) in container nurseries / Tree Planters Notes / R.L. James [et al.] // *Washington* – 1995. – Vol. 46, № 2. – P. 48-53.
17. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. — Москва: Колос, 1973. – 336 с.

N.N. Bezruchlonok

Belarusian State Pedagogical University

APPLICATION OF COLOUR STICKY TRAPS IN THE PROTECTED GROUND

Annotation. In the article the data on color sticky traps for cucumber midge control in the protected ground are presented.

For cucumber midge imago the most attractive are yellow color sticky traps: the pest number in yellow color traps is 1,3-1,5 times higher than in blue color traps. Cucumber midge imago are attracted by traps along the whole height of a plant, but their maximum number becomes sticky at a distance of 40 cm from soil and subsoil surface.

Key words: cucumber, protected ground, cucumber midge, color traps, sticky traps, attractiveness, biotechnical methods.

СОДЕРЖАНИЕ

Герботология

<i>Китаева Л.М.</i> Пороги вредоносности сорных растений в посевах лядвенца рогатого.	9
<i>Колесник С.А., Сташкевич А.В.</i> Влияние сроков внесения гербицидов на урожай зеленой массы кукурузы	13
<i>Колтун Н.Е., Матвейчик М.А., Свирская Н.А.</i> Регулирование сорного ценоза в насаждениях смородины черной	21
<i>Лапковская Т.Н., Лобач О.К.</i> Динамика изменения засоренности посевов льна-долгунца в Беларуси	32
<i>Лукьянюк Н.А., Гайтюкевич С.Н.</i> Особенности применения гербицида тореро, 500, к.с. в посевах сахарной свеклы	40
<i>Маслёнкина И.Н., Сорока С.В.</i> Засоренность капусты белокочанной в Республике Беларусь	48
<i>Нилова О.В., Рошца Т.Б., Булавин Л.А.</i> Влияние погодных условий, органических удобрений и способов обработки почвы на численность и видовой состав сорняков в посевах сахарной свеклы	56
<i>Полозняк Е.Н.</i> Регулирование численности двудольных сорных растений в посевах рапса	65
<i>Сорока С.В., Сорока Л.И., Сонкина Н.В., Кабзарь Н.В., Корпанов Р.В.</i> Новый гербицид боксер, КЭ для защиты посевов озимых зерновых культур от сорных растений осенью	70
<i>Терещук В.С.</i> Смешанные посеы гороха с ячменем, перспективы их возделывания и защита от сорной растительности	77
<i>Якимович Е.А.</i> Современные средства защиты гороха овощного от сорных растений	85
<i>Якимович Е.А.</i> Динамика появления сорных растений в посевах проса	93

Фитопатология

<i>Буга С.Ф., Жердецкая Т.Н., Жуковская А.А.</i> Влияние гидротермических условий на пораженность гибридов кукурузы пузырчатой головней	101
<i>Буга С.Ф., Жердецкая Т.Н., Жуковская А.А.</i> Особенности патогенеза пузырчатой головни на гибридах кукурузы в условиях искусственного инфекционного фона	109
<i>Буга С.Ф., Жуковский А.Г., Шашко Ю.К.</i> Динамика инфицирования листьев и колоса озимого тритикале возбудителями болезней в течение вегетации и влияние фунгицида на этот процесс	124
<i>Булавина Т.М.</i> Влияние ретардантов на урожайность различных сортов озимого тритикале	132
<i>Гаджиева Г.И., Гутковская Н.С.</i> Вредоносность болезней сахарной свеклы	142
<i>Гринько Н.Н.</i> Вирусная этиология усыхания актинидии китайской в субтропиках России	150
<i>Жукова М.И., Зубкевич О.Н., Проскуренко Н.Ю.</i> Современные проблемы и перспективы их преодоления при оценке устойчивости сортов образцов картофеля к глободерозу	159

Жукова М.И., Зубкевич О.Н., Таран О.П., Мищенко Л.Т. Влияние моделированной микрогравитации на патогенез вирусов картофеля – представителей рода <i>Carlavirus</i>	171
Зубкевич О.Н., Жукова М.И., Авдей В.И. использование биологически активных веществ как прием снижения пестицидной нагрузки при возделывании картофеля	180
Климова Н.Ф., Иванюк В.Г. Биологические особенности возбудителя мучнистой росы люпина узколистного	192
Кивачицкая М.М., Агейчик В.В. Регуляторы роста на озимом рапсе	198
Мищенко Л.Т., Коренева А.А., Глушенко Л.А. Своевременная диагностика вирусных инфекций – важный элемент технологии выращивания лекарственных растений	208
Налобова В.Л., Акименко В.В., Опимах Н.С. Фитосанитарное состояние семенного фонда овощных культур.....	216
Налобова В.Л., Опимах Н.С., Войтехович И.М. Результаты оценки сортообразцов овощных культур на болезнестойчивость	222
Привалов Ф.И., Бруй И.Г., Белявская Л.И., Шанбанович Г.Н. Эффективность применения ретардантов в посевах озимой ржи сорта Игуменская	228
Прищела И.А., Попов Ф.А., Колядко Н.Н., Наумова Г.В., Жмакова Н.А., Макарова Н.Л., Овчинникова Т.Ф. Первичная оценка токсичности препаратов алкалоидной группы для фитопатогенных микроорганизмов и фитофагов	235
Середа Г.М., Жукова М.И., Гурленя Н.Н. Изучение ракоустойчивости картофеля и взаимодействия гриба <i>Synchytrium endobioticum</i> (Schilb.) Perc. с растением-хозяином.....	245

Энтомология

Безрученко Н.Н. Использование цветковых клеевых ловушек в защищенном грунте	256
Долматов Д.А. Прогностическое обоснование регулирования численности и вредоносности галловых нематод на томатах в защищенном грунте	265
Козич И.А. Влияние качества подготовки складских помещений на численность амбарных вредителей при хранении зерна в осенне-зимний период	275
Колтун Н.Е., Ярчаковская С.И., Михневич Р.Л., Мелешко Н.И. Оптимизация сроков проведения защитных мероприятий против смородинной почковой моли (<i>Incurvaria capitella</i> Cl.)	284
Лещинская Н.В. Гербофильные тли – вредители лекарственных растений в условиях Беларуси	293
Петров Д.Л., Буга С.В. Комплексная оценка уровня вредоносности тератформирующих тлей в декоративных древесных насаждениях	305
Слабожанкина О.Ф., Надточаева С.В., Головач В.В., Званкович В.К. Оценка ассортимента инсектицидов по защите зерновых культур от вредителей	316
Трепашко Л.И., Ильюк О.В. Экономическое обоснование целесообразности применения средств защиты против проволочников в посевах сельскохозяйственных культур	325

Биологический метод

Микульская Н.И., Герасимович М.С. Итоги применения биологического препарата на основе энтомопатогенной нематоды <i>Steinernema feltiae</i> в защите моркови и капусты от морковной и весенней капустной мух	333
---	-----

<i>Прищепа Л.И., Войтка Д.В., Бачило Н.Г., Степанова Н.В., Чирик Д.П.</i> Применение микробиологических препаратов в период росяной мочки льна-долгунца.....	341
<i>Прищепа Л.И., Кондратенко Т.П.</i> Влияние температуры и влажности воздуха на динамику численности фитофагов отряда двукрылых в теплице.....	353
<i>Прищепа Л.И., Микульская Н.И., Герасимович М.С.</i> Оценка эффективности биопрепарата Melobass в защите питомников плодовых культур от майских хрущей.....	360
<i>Янковская Е.Н., Прищепа Л.И.</i> Исследование биотехнологических параметров получения биоинсектицидного препарата пециломицин-Б.....	368

Общие вопросы защиты растений

<i>Быковский А.В., Петрашкевич Н.В.</i> Газохроматографическое определение инсектицида Брейк, КЭ (лямбда-цигалотрин) в семенах и масле ярового рапса.....	378
<i>Кислушко П.М.</i> Особенности поведения фунгицидов контактного, системного и трансламинарного действия в растениях картофеля	387
<i>Петрашкевич Н.В., Заяц М.Ф.</i> Вопросы чистоты продукции при использовании химической защиты огурца от вредных организмов.....	393
<i>Плескацевич Р.И., Берлинчик Е.Е., Мелешко Н.И., Лягуский В.Г.</i> Технология защиты клюквы крупноплодной от болезней и вредителей.....	400
<i>Решетник Г.В., Наумова Г.В., Мищенко Л.Т.</i> Физиологическая реакция растений на действие антистрессовых веществ.....	410
<i>Сорока С.В., Скурьят А.Ф., Петрашкевич Н.В., Заяц М.Ф., Ешманская Б.Б.</i> Экологические и токсикологические аспекты применения пестицидов в садах Беларуси...	421
<i>Супранович Р.В., Матвейчик М.А.</i> Влияние некорневой подкормки удобрениями «Эколист» на продуктивность яблони и сохранность плодов при хранении.....	433
<i>Халецкий С.П., Власов А.Г., Матыс И.С.</i> Эффективность применения азотных удобрений и средств защиты растений в посевах овса	440