

ДОПОЛНЕНИЕ 1: Отлов плодовых мух в ловушки (2011 год)

СОДЕРЖАНИЕ

ДОПОЛНЕНИЕ 1: Отлов плодовых мух в ловушки (2011 год)	26-1
1. Статусы вредных организмов и типы обследований	26-2
2. Сценарии отлова в ловушки	26-3
3. Материалы для отлова в ловушки.....	26-3
3.1 Аттрактанты.....	26-3
3.1.1 Аттрактанты для самцов.....	26-4
3.1.2 Аттрактанты для самок.....	26-5
3.2 Средства умерщвления и консерванты	26-10
3.3 Ловушки, обычно используемые для плодовых мух	26-10
4. Процедуры отлова в ловушки	26-20
4.1 Пространственное размещение ловушек	26-20
4.2 Установка ловушек	26-21
4.3 Нанесение ловушек на карту.....	26-22
4.4 Обслуживание и проверка ловушек	26-22
4.5 Учетная документация по отлову в ловушки	26-23
4.6 Показатель дневного отлова на одну ловушку.....	26-23
5. Плотность размещения ловушек	26-24
6. Надзорные мероприятия	26-30
7. Справочные материалы.....	26-31

В настоящем дополнении приводится подробная информация о процедурах отлова в ловушки экономически значимых видов плодовых мух (Tephritidae) с различным фитосанитарным статусом. Специфические ловушки в сочетании с аттрактантами, а также средствами умерщвления и консервантами должны применяться в зависимости от технической целесообразности, вида плодовой мухи и статуса этого вредного организма в соответствующих зонах – зараженной зоне, зоне с низкой численностью вредных организмов (ЗНЧПМ) или свободной зоне (СЗПМ). В нем описаны наиболее широко используемые системы ловушек, включая такие материалы, как сами ловушки и аттрактанты, а также плотность размещения ловушек и такие процедуры, как проведение оценки, регистрация и анализ данных.

1. Статусы вредных организмов и типы обследований

Различаются пять статусов вредных организмов, при которых могут проводиться обследования:

- A. Присутствие вредного организма без борьбы с ним. Вредный организм присутствует, но никаких мер борьбы с ним не ведется.
- B. Присутствующий вредный организм подавляется. Вредный организм присутствует и является объектом мер борьбы. К этому статусу относится ЗНЧПМ.
- C. Присутствующий вредный организм в процессе ликвидации. Вредный организм присутствует и является объектом мер борьбы. К этому статусу относится ПМ – ЗНЧВ.
- D. Вредный организм отсутствует, поддерживается СЗПМ. Вредный организм отсутствует (например, он ликвидирован, нет сообщений о его наличии, более не присутствует), применяются меры по поддержанию его отсутствия.
- E. Промежуточный статус вредного организма. Вредный организм находится под надзором и требует принятия мер, находится в процессе ликвидации.

Три типа обследования и их соответствующие цели являются следующими:

- **популяционный мониторинг** – применяется для установления характеристик популяции вредного организма;
- **контрольное обследование** – применяется для выявления границ зоны, которая считается зараженной вредным организмом или свободной от него;
- **обследование на выявление** – для решения вопроса о том, присутствует ли вредный организм в той или иной зоне.

Популяционный мониторинг необходим для проверки характеристик популяции вредного организма перед применением или в ходе применения мер по подавлению и ликвидации, чтобы выявить уровни численности популяции и оценить эффективность мер борьбы. Он требуется в ситуациях А, В и С. Контрольное обследование применяется для определения границ зоны, которая считается зараженной вредным организмом или свободной от него, таких, как границы установленной ЗНЧПМ (ситуация В) (МСФМ 30:2008), а также в рамках плана корректирующих действий, когда численность вредного организма превышает предусмотренные уровни низкой численности, или в СЗПМ (ситуация Е) (МСФМ 26:2006) – в рамках плана корректирующих действий при обнаружении вредных организмов. Обследование на выявление призвано установить, присутствует ли вредный организм в той или иной зоне, то есть подтвердить его отсутствие (ситуация D) и определить возможность проникновения вредного организма в СЗПМ (вредный организм имеет промежуточный статус и требует принятия мер) (МСФМ 8:1998).

Дополнительную информацию о том, как и когда следует применять отдельные типы обследований, можно найти в других стандартах, посвященных таким специфическим темам, как статус вредного организма, ликвидация, свободные зоны или зоны с низкой численностью вредных организмов.

2. Сценарии отлова в ловушки

Поскольку со временем статус вредного организма может изменяться, возможно и изменение типа необходимого обследования:

- Вредный организм присутствует. Начиная с акклиматизировавшейся популяции без принятия мер борьбы (ситуация А), могут приниматься фитосанитарные меры, которые потенциально способны обеспечить ЗНЧПМ (ситуации В и С) и/или СЗПМ (ситуация D).
- Вредный организм отсутствует. Начиная с СЗПМ (ситуация D), либо поддерживается данный статус вредного организма, либо происходит его выявление (ситуация Е), и в этом случае принимаются меры по восстановлению СЗПМ.

3. Материалы для отлова в ловушки

Эффективность использования ловушек зависит от обеспечения надлежащего сочетания ловушки, аттрактанта и средства умерщвления, с тем чтобы привлечь и поймать в ловушку виды-мишени плодовых мух с их последующим умертвлением и сохранением для эффективной идентификации, сбора данных и их анализа. Ловушки для обследований на плодовых мух содержат по необходимости следующие материалы:

- приспособление для отлова в ловушки;
- аттрактанты (феромоны, параферомоны и пищевые приманки);
- средства умерщвления во влажных и сухих ловушках (с физическим или химическим действием);
- консерванты (жидкие или сухие).

3.1 Аттрактанты

В таблице 1 указаны некоторые экономически значимые виды плодовых мух и широко применяемые аттрактанты для их отлова. Наличие или отсутствие в этой таблице каких-либо видов не означает, что по ним был проведен анализ фитосанитарного риска, и никоим образом не указывает на наличие режима регулирования того или иного вида плодовой мухи.

Таблица 1. Некоторые экономически значимые виды плодовых мух и широко применяемых аттрактантов

Научное название	Аттрактант
<i>Anastrepha fraterculus</i> (Wiedemann) ⁴	Протеиновый аттрактант (ПА)
<i>Anastrepha grandis</i> (Macquart)	ПА
<i>Anastrepha ludens</i> (Loew)	ПА, 2К-1 ¹
<i>Anastrepha obliqua</i> (Macquart)	ПА, 2К-1 ¹
<i>Anastrepha serpentina</i> (Wiedemann)	ПА
<i>Anastrepha striata</i> (Schiner)	ПА
<i>Anastrepha suspensa</i> (Loew)	ПА, 2К-1 ¹
<i>Bactrocera carambolae</i> (Drew & Hancock)	метилэвгенол (МЭ)
<i>Bactrocera caryeae</i> (Kapoor)	МЭ
<i>Bactrocera correcta</i> (Bezzi)	МЭ
<i>Bactrocera dorsalis</i> (Hendel) ⁴	МЭ
<i>Bactrocera invadens</i> (Drew, Tsuruta, & White)	МЭ, 3К ²
<i>Bactrocera kandiensis</i> (Drew & Hancock)	МЭ
<i>Bactrocera musae</i> (Tryon)	МЭ
<i>Bactrocera occipitalis</i> (Bezzi)	МЭ
<i>Bactrocera papayae</i> (Drew & Hancock)	МЭ
<i>Bactrocera philippinensis</i> (Drew & Hancock)	МЭ
<i>Bactrocera umbrosa</i> (Fabricius)	МЭ

Научное название	Аттрактант
<i>Bactrocera zonata</i> (Saunders)	МЭ, ЗК ² , ацетат аммония (АА)
<i>Bactrocera cucurbitae</i> (Coquillett)	Куэлур (КУЛ), ЗК ² , АА
<i>Bactrocera neohumeralis</i> (Hardy)	КУЛ
<i>Bactrocera tau</i> (Walker)	КУЛ
<i>Bactrocera tryoni</i> (Froggatt)	КУЛ
<i>Bactrocera citri</i> (Chen) (<i>B. minax</i> , Enderlein)	БА
<i>Bactrocera cucumis</i> (French)	БА
<i>Bactrocera jarvisi</i> (Tryon)	БА
<i>Bactrocera latifrons</i> (Hendel)	БА
<i>Bactrocera oleae</i> (Gmelin)	БА, бикарбонат аммония (БА), спирокетал (СК)
<i>Bactrocera tsuneonis</i> (Miyake)	БА
<i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann)	Тримедлур (ТМЛ), капилур (КЛ), ПА, ЗК ² , 2К-2 ³
<i>Ceratitis cosyra</i> (Walker)	ПА, ЗК ² , 2К-2 ³
<i>Ceratitis rosa</i> (Karsch)	ТМЛ, БА, ЗК ² , 2К-2 ³
<i>Dacus ciliatus</i> (Loew)	БА, ЗК ² , АА
<i>Myiopardalis pardalina</i> (Bigot)	БА
<i>Rhagoletis cerasi</i> (Linnaeus)	Соли аммония (СА), АА, БА
<i>Rhagoletis cingulata</i> (Loew)	СА, АА, БА
<i>Rhagoletis indifferens</i> (Curran)	АА, БА
<i>Rhagoletis pomonella</i> (Walsh)	бутилгексаноат (Буг), СА
<i>Toxotrypana curvicauda</i> (Gerstaecker)	2-метилвинилпиразин (МВП)

- 1 Двухкомпонентный (2К-1) синтетический пищевой аттрактант, состоящий из ацетата аммония и путресцина, применяемый, главным образом, для отлова самок.
- 2 Трехкомпонентный (ЗК) синтетический пищевой аттрактант, применяемый, главным образом, для отлова самок (ацетат аммония, путресцин, триметиламин).
- 3 Двухкомпонентный (2К-2) синтетический пищевой аттрактант, состоящий из ацетата аммония и триметиламина, применяемый, главным образом, для отлова самок.
- 4 Таксономический статус ряда включенных в список видов комплексов *Bactrocera dorsalis* и *Anastrepha fraterculus* точно не определен.

3.1.1 Аттрактанты для самцов

Наиболее широко применяемыми аттрактантами являются феромоны и параферомоны, привлекающие самцов. Параферомон тримедлур (ТМЛ) воздействует на виды рода *Ceratitis* (включая *C. capitata* и *C. rosa*). Параферомон метилэвгенол (МЭ) воздействует на широкий ряд видов рода *Bactrocera* (включая *B. carambolae*, *B. dorsalis*, *B. invadens*, *B. musae*, *B. philippinensis* и *B. zonata*). Феромон спирокетал воздействует на *B. oleae*, а параферомон куэлур (КУЛ) – на широкий спектр других видов *Bactrocera*, включая *B. cucurbitae* и *B. tryoni*. Как правило, параферомоны в основном быстро испаряются и могут применяться в различных ловушках (примеры перечислены в таблице 2а). На основе ТМЛ, КУЛ и МЭ существуют препараты с контролируемым высвобождением, обеспечивающие длительный эффект аттрактанта для применения в природе. Важно иметь в виду, что некоторые характерные условия окружающей среды способны влиять на длительность действия феромонных и параферомонных аттрактантов.

3.1.2 Аттрактанты для самок

Привлекающие самок феромоны/параферомоны, как правило, не распространяются через торговую сеть (исключение составляет, например, 2-метилвинилпиразин). Широко используемые аттрактанты для привлечения самок (натуральные, синтетические, жидкие или сухие) основаны на запахах пищи или растения-хозяина (таблица 2b). Исторически сложилось так, что жидкие протеиновые аттрактанты (ПА) применялись для отлова широкого спектра различных видов плодовых мух. Жидкие протеиновые аттрактанты позволяют отлавливать как самок, так и самцов. Эти жидкие аттрактанты обычно менее привлекательны, чем параферомоны. Наряду с этим жидкие аттрактанты привлекают множество насекомых, которые не являются мишенями, и требуют более частого обслуживания.

Ряд синтетических аттрактантов на пищевой основе был разработан с использованием аммиака и его производных, что дает возможность сократить число отлавливаемых насекомых, не являющихся мишенями. Например, для отлова особей *C. capitata* применяется синтетический пищевой аттрактант, состоящий из трех компонентов (ацетата аммония, путресцина и триметиламина). Для отлова видов *Anastrepha* триметиламиновый компонент можно исключить. Синтетический аттрактант действует приблизительно в течение 4-10 недель в зависимости от климатических условий, отлавливает незначительное количество насекомых, которые не являются мишенями, и привлекает намного меньше самцов плодовой мухи, благодаря чему он подходит для применения в рамках программ выпуска стерильных плодовых мух. Готовы к внедрению и технологии применения новых синтетических пищевых аттрактантов, включая смеси длительного действия из трех и двух компонентов, содержащихся в одном препарате, а также из трех компонентов, помещенных в единый конусообразный вкладыш (таблицы 1 и 3).

Кроме того, поскольку самки и самцы плодовой мухи в процессе добывания корма реагируют на синтетические пищевые аттрактанты в стадии неполовозрелых взрослых особей, эти типы аттрактантов способны выявлять самок плодовой мухи на более ранних стадиях и при более низких уровнях численности популяции, чем жидкие протеиновые аттрактанты.

Таблица 2а. Аттрактанты и ловушки для проведения обследований на самцов плодовых мух

Виды плодовых мух	Аттрактант и ловушка (сокращения см. ниже)																																								
	ТМЛ/КА												МЭ								КУЛ																				
	КК	CH	ET	JT	LT	MM	ST	SE	TP	YP	VARs	CH	ET	JT	LT	MM	ST	TP	YP	CH	ET	JT	LT	MM	ST	TP	YP														
<i>Anastrepha fraterculus</i>																																									
<i>Anastrepha ludens</i>																																									
<i>Anastrepha obliqua</i>																																									
<i>Anastrepha striata</i>																																									
<i>Anastrepha suspensa</i>																																									
<i>Bactrocera carambolae</i>																				x	x	x	x	x	x	x	x														
<i>Bactrocera caryeae</i>																				x	x	x	x	x	x	x	x														
<i>Bactrocera citri</i> (<i>B. minax</i>)																																									
<i>Bactrocera correcta</i>																				x	x	x	x	x	x	x	x														
<i>Bactrocera cucumis</i>																																									
<i>Bactrocera cucurbitae</i>																												x	x	x	x	x	x	x	x						
<i>Bactrocera dorsalis</i>																				x	x	x	x	x	x	x	x														
<i>Bactrocera invadens</i>																				x	x	x	x	x	x	x	x														
<i>Bactrocera kandiensis</i>																				x	x	x	x	x	x	x	x														
<i>Bactrocera latifrons</i>																																									
<i>Bactrocera occipitalis</i>																				x	x	x	x	x	x	x	x														
<i>Bactrocera oleae</i>																																									
<i>Bactrocera papayae</i>																				x	x	x	x	x	x	x	x														
<i>Bactrocera philippinensis</i>																				x	x	x	x	x	x	x	x														
<i>Bactrocera tau</i>																																			x	x	x	x	x	x	x
<i>Bactrocera tryoni</i>																																				x	x	x	x	x	x
<i>Bactrocera tsuneonis</i>																																									
<i>Bactrocera umbrosa</i>																				x	x	x	x	x	x	x	x														
<i>Bactrocera zonata</i>																				x	x	x	x	x	x	x	x														
<i>Ceratitis capitata</i>																																									
<i>Ceratitis cosyra</i>																																									
<i>Ceratitis rosa</i>																																									
<i>Dacus ciliatus</i>																																									
<i>Myiopardalis pardalina</i>																																									
<i>Rhagoletis cerasi</i>																																									

<i>Rhagoletis cingulata</i>			
<i>Rhagoletis indifferens</i>			
<i>Rhagoletis pomonella</i>			
<i>Toxotrypana curvicauda</i>			

Сокращения названий

аттрактантов

ТМЛ	тримедлур
КЛ	капилур
МЭ	метилэвгенол
КУЛ	куэлур

Сокращения названий ловушек

КК	ловушка Кука и Каннингема (К и К)
СН	ловушка «Чемп»
ЕТ	ловушка «Easy»
ЈТ	ловушка Джексона

ТМЛ	тримедлур
КЛ	капилур
МЭ	метилэвгенол
КУЛ	куэлур

КК	ловушка Кука и Каннингема (К и К)
СН	ловушка «Чемп»
ЕТ	ловушка «Easy»
ЈТ	ловушка Джексона

Таблица 2b. Аттрактанты и ловушки для проведения обследований на самок плодовых мух

Виды плодовых мух	Аттрактант и ловушка (сокращения см. ниже)																										
	3К								2К-2					2К-1	ПА			СК+БА		СА (АА, БА)				Буг			МВП
	ЕТ	SE	MLT	OBDB	LT	MM	TP		ЕТ	МПЛ	LT	MM	TP	МПЛ	ЕТ	McP	МПЛ	CH	УР	RB	RS	УР	PALz	RS	УР	PALz	3C
<i>Anastrepha fraterculus</i>															x	x											
<i>Anastrepha grandis</i>															x	x											
<i>Anastrepha ludens</i>													x		x	x											
<i>Anastrepha obliqua</i>													x		x	x											
<i>Anastrepha striata</i>															x	x											
<i>Anastrepha suspensa</i>													x		x	x											
<i>Bactrocera carambolae</i>															x	x											
<i>Bactrocera caryeae</i>															x	x											
<i>Bactrocera citri</i> (<i>B. minax</i>)															x	x											
<i>Bactrocera correcta</i>															x	x											
<i>Bactrocera cucumis</i>															x	x											
<i>Bactrocera cucurbitae</i>				x											x	x											
<i>Bactrocera dorsalis</i>															x	x											
<i>Bactrocera invadens</i>					x										x	x											
<i>Bactrocera kandiensis</i>															x	x											

<i>Bactrocera latifrons</i>													x	x							
<i>Bactrocera occipitalis</i>													x	x							
<i>Bactrocera oleae</i>												x	x	x	x	x		x	x		
<i>Bactrocera papayae</i>													x	x							
<i>Bactrocera philippinensis</i>													x	x							
<i>Bactrocera tau</i>													x	x							
<i>Bactrocera tryoni</i>													x	x							
<i>Bactrocera tsuneonis</i>													x	x							
<i>Bactrocera umbrosa</i>													x	x							
<i>Bactrocera zonata</i>													x	x							
<i>Ceratitis capitata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
<i>Ceratitis cosyra</i>													x	x							
<i>Ceratitis rosa</i>			x	x									x	x							
<i>Dacus ciliatus</i>				x									x	x							
<i>Myiopardalis pardalina</i>													x	x							
<i>Rhagoletis cerasi</i>																	x	x	x	x	x
<i>Rhagoletis cingulata</i>																		x	x	x	x
<i>Rhagoletis indifferens</i>																	x	x			
<i>Rhagoletis pomonella</i>															x		x	x	x		
<i>Toxotrypana curvicauda</i>																					x

Сокращения названий аттрактантов

ЗК (АА+Пг+ТМА)

СА

соли аммония

2К-2 (АА+ТМА)

АА

ацетат аммония

2К-1 (АА+Пг)

БуГ

бутилгексаноат

ПА протеиновый аттрактант

МВП

феромон дрозофилы папайи (2-метилвинилпиразин)

СК спирокетал

Пг

путресцин

БА (би)карбонат аммония

ТМА

триметиламин

Сокращения названий ловушек

СН ловушка «Чемп»

МсР ловушка Макфайла

RS красная сферическая ловушка

ЕТ ловушка «Easy»

МПЛ многоприманочная ловушка

SE ловушка «Сенсус»

ЗС зеленая сферическая ловушка

OBДТ безднищевая сухая ловушка

ТР ловушка Тефри

LT ловушка Линфилда

PALz желтая флуоресцентная "ловушка-накидка"

УР желтая пластинчатая ловушка

MM ловушка "Магриб-Мед", или марокканская

RB ловушка "Ребелл"

Таблица 3. Список аттрактантов и срок их действия в полевых условиях

Общее наименование	Аббревиатура аттрактанта	Форма выпуска	Срок действия ¹ в полевых условиях (недели)
Параферомоны			
Тримедлур	ТМЛ	Полимерный вкладыш	4–10
		Тонкая пластина	3–6
		Жидкость	1–4
		Полипропиленовый мешок	4–5
Метилэвгенол	МЭ	Полимерный вкладыш	4–10
		Жидкость	4–8
Куэлур	КУЛ	Полимерный вкладыш	4–10
		Жидкость	4–8
Капилур (ТМЛ и разбавители)	КА	Жидкость	12–36
Феромоны			
Дрозофила папайи (<i>T. curvicauda</i>) (2-метил-6-винилпипразин)	МВП	Пластины	4–6
Маслиная муха (спирокетал)	СК	Полимер	4–6
Пищевые аттрактанты			
Грибок торула/боракс	ПА	Гранулы	1–2
Производные протеина	ПА	Жидкость	1–2
Ацетат аммония	АА	Пластины	4–6
		Жидкость	1
		Полимер	2–4
		Пластины	4–6
(Би)карбонат аммония	БА	Жидкость	1
		Полимер	1–4
		Пластины	4–6
Соли аммония	СА	Соль	1
Путресцин	Пт	Пластины	6–10
Триметиламин	ТМА	Пластины	6–10
Бутилгексаноат	Буг	Флакон	2
Ацетат аммония+ Путресцин+	ЗК (АА+Пт+ТМА)	Конический сосуд/пластины	6–10
			Триметиламин
Ацетат аммония+ Путресцин+	ЗК (АА+Пт+ТМА)	Пластины длительного действия	18–26
Триметиламин			
Ацетат аммония+	2К-2 (АА+ТМА)	Пластины	6–10
Триметиламин			
Ацетат аммония+	2К-1 (АА+Пт)	Пластины	6–10
Путресцин			
Ацетат аммония/ Карбонат аммония	АА/АС	Полипропиленовый мешок, закрытый фольгой	3–4

¹ Рассчитано на основе периода испарения на половину. Срок действия аттрактанта указан приблизительно. Фактический срок должен подтверждаться полевыми испытаниями и сертификацией.

3.2 Средства умерщвления и консерванты

Плодовые мухи удерживаются в ловушках с помощью используемых в них средств умерщвления и консервантов. В некоторых сухих ловушках средствами умерщвления являются клейкий материал или токсикант. Отдельные органофосфаты в повышенных дозах могут действовать как репеллент. Применение инсектицидов в ловушках подлежит регистрации и утверждению препарата соответствующим национальным законодательством.

В других ловушках средством умерщвления является жидкость. При применении жидких протеиновых аттрактантов используется 3-процентный раствор боракса для консервирования отловленных плодовых мух. Протеиновые аттрактанты изготавливаются в смеси с бораксом, и добавлять его дополнительно нет необходимости. Если в условиях жаркого климата используется вода, в нее добавляется 10% пропиленгликоля для предотвращения испарения аттрактанта и консервирования отловленных плодовых мух.

3.3 Ловушки, обычно используемые для плодовых мух

В этом разделе описаны типы обычно применяемых ловушек для плодовых мух. Перечень ловушек не является исчерпывающим; аналогичные результаты могут достигаться и с помощью ловушек других типов, которые можно также использовать для отлова плодовых мух.

В зависимости от средства умерщвления, обычно используются три типа ловушек:

- **Сухие ловушки.** Муха ловится на поверхность из клейкого материала или умерщвляется химическим агентом. Некоторыми из наиболее широко используемых сухих ловушек являются следующие: ловушка Кука и Каннингема (К и К), ловушка «ЧемП», ловушка Джексона «Дельта», ловушка Линфилда, безднищевая сухая ловушка (OBDT), или «Фаза IV», красная сферическая ловушка, ловушка Штайнера и желтая пластинчатая ловушка «Ребелл».
- **Влажные ловушки.** Муха попадает в раствор аттрактанта или в воду с поверхностно-активным веществом и тонет. Одной из наиболее широко используемых влажных ловушек является ловушка Макфайла. Менее используемой является влажная ловушка Харриса.
- **Сухие или влажные ловушки.** Эти ловушки могут применяться как в сухом, так и во влажном виде. Некоторыми из наиболее широко используемых являются ловушка «Easy», многоприманочная ловушка и ловушка Тефри.

Ловушка Кука и Каннингема («К и К»)

Общее описание

Ловушка «К и К» состоит из трех съемных кремово-белых панелей, расположенных на расстоянии примерно 2,5 см. Две наружные панели изготовлены из картона и имеют прямоугольную форму размером 22,8 см × 14,0 см. Одна или обе эти панели покрыты клейким материалом (рисунок 1). Клейкая панель снабжена одним или несколькими отверстиями для проветривания. Ловушка применяется с полимерной панелью, содержащей обонятельный аттрактант (обычно тримедлур), который помещается между двумя наружными панелями. Полимерные панели бывают двух размеров – стандартная панель и полупанель. Стандартная панель (15,2 см ×

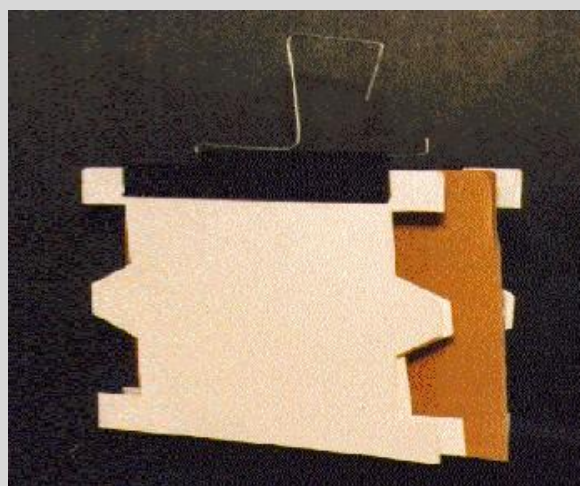


Рисунок 1. Ловушка Кука и Каннингема («К и К»).

15,2 см) содержит 20 г ТМЛ, а полупанель (7,6 см × 15,2 см) – 10 г. Вся конструкция скрепляется зажимами и подвешивается на проволоке под кроной дерева.

Использование

С учетом потребности в экономически высокоточном контрольном отлове особей *C. capitata* были сконструированы полимерные панели, обеспечивающие контролируемое высвобождение более значительных объемов ТМЛ. Это позволяет поддерживать постоянную норму высвобождения в течение более длительного времени, сокращая ручной труд и повышая привлекательность. Благодаря своей многопанельной конструкции ловушка «К и К» имеет значительную клейкую поверхность для отлова мух.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2а.
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблице 4d.

Ловушка «ЧемП» (СН)

Общее описание

Ловушка "ЧемП" – это полая желтопанельная ловушка, снабженная двумя клейкими перфорированными поверхностями. При сложенных обеих панелях ловушка имеет прямоугольную форму (18 см × 15 см), а в ее центральной части находится емкость для аттрактанта (рисунок 2). Проволочная подвеска сверху ловушки служит для ее размещения на ветвях деревьев.



Рисунок 2. Ловушка «ЧемП»

Использование

В ловушке «ЧемП» можно размещать клейкие ленты, полимерные панели и вкладыши. По привлекательности она равнозначна желтой пластинчатой ловушке «Ребелл».

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2 (а и b).
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблицах 4b и 4с.

Ловушка «Easy» (ЕТ)

Общее описание

Ловушка «Easy» представляет собой двухсекционный прямоугольный пластиковый контейнер со встроенной подвеской. Она имеет высоту 14,5 см, ширину 9,5 см, глубину 5 см и вмещает 400 мл жидкости (рисунок 3). Ее передняя часть прозрачна, а задняя – желтого цвета. Прозрачная передняя стенка контрастирует с желтой задней стенкой и тем самым повышает способность отлова плодовых мух с помощью данной ловушки. Визуальный эффект сочетается в ней с воздействием параферомона и пищевых аттрактантов.



Рисунок 3. Ловушка "Easy"

Использование

Эта ловушка является многоцелевой. Она может использоваться в сухом виде с параферомонами (например, ТМЛ, КУЛ, МЭ) или синтетическими пищевыми аттрактантами (например, 3К и оба сочетания аттрактантов 2К) и системой удержания, такой, как дихлофос. Ее также можно применять во влажном виде, заполнив смесью протеиновых аттрактантов объемом до 400 мл. При применении синтетических пищевых аттрактантов один из диспенсеров (тот, в котором содержится путресцин) прикрепляется внутри к желтой части ловушки, а остальные диспенсеры остаются незакрепленными.

Ловушка «Easy» – одна из самых экономичных ловушек, распространяемых через торговую сеть. Она легка в транспортировке, обращении и обслуживании, что дает возможность обслужить большее число ловушек за 1 человеко-час по сравнению с некоторыми другими ловушками.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2 (а и b).
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблице 4d.

Желтая флуоресцентная «ловушка-накидка» (PALz)

Общее описание

Ловушка PALz изготовлена из желтых флуоресцентных пластиковых листов (36 см × 23 см). Одна сторона покрыта клейким материалом. При сборке клейкий лист размещается вокруг вертикальной ветви или шеста подобно "накидке" (рисунок 4) клейкой стороной наружу, а его внутренние углы скрепляются зажимами.

Использование

В этой ловушке используется оптимальное сочетание визуального (флуоресцентный желтый цвет) и химического (синтетическая приманка для плодовых мух, имеющая запах вишни) привлекающих сигналов. Ловушка подвешивается на проволоке к ветви или тонкому стволу. Диспенсер приманки прикрепляется к переднему верхнему краю ловушки, причем приманка подвешивается перед клейкой поверхностью. Возможности отлова этой клейкой поверхностью составляют порядка 500-600 плодовых мух. Насекомые, привлекаемые совокупным воздействием двух сигналов, удерживаются клейкой поверхностью.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2b.
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблице 4e.



Рисунок 4. Желтая флуоресцентная «ловушка-накидка».

Ловушка Джексона (JT), или «Дельта»

Общее описание

Ловушка Джексона является полой, имеет форму буквы «дельта» и изготовлена из белого вошеного картона. Ее высота 8 см, длина – 12,5 см и ширина – 9 см (рисунок 5). К ее дополнительным элементам относятся белая или желтая прямоугольная вставка из вошеного картона, покрытая тонким слоем клейкого вещества, применяемого для отлова плодовых мух, сающихся на внутреннюю поверхность корпуса ловушки; полимерная втулка или ватный тампон в пластиковой корзинке или проволочной оболочке; и проволочная подвеска в верхней части корпуса ловушки.

Использование

Этот вид ловушки используется в основном с параферомоновыми аттрактантами для отлова самцов плодовых мух. В ловушках типа JT «Дельта» используются такие аттрактанты, как ТМЛ, МЭ и КУЛ. При использовании МЭ и КУЛ следует добавлять токсичное вещество.

Многие годы эта ловушка использовалась в рамках программ по исключению, подавлению или ликвидации для достижения различных целей, в т.ч. для проведения исследований по популяционной экологии (чтобы изучить сезонное изменение численности, распределение, чередование хозяев и т.п.); для отлова с целью выявления и определения границ очагов; а также для исследования стерильных популяций плодовых мух в зонах массового выпуска их стерильных особей. Ловушка JT «Дельта» может не подходить при воздействии некоторых условий окружающей среды (например, дождя или пыли).

Ловушки типа JT «Дельта» относятся к числу наиболее экономичных из тех, которые имеются в торговой сети. Они легки в транспортировке, обращении и обслуживании, что дает возможность обслужить большее число ловушек за 1 человеко-час по сравнению с некоторыми другими ловушками.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант см. в таблице 2а.
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблицах 4b и 4d.



Рисунок 5. Ловушка Джексона, или «Дельта».



Рисунок 6. Ловушка Линфилда



Рисунок 7. Ловушка «Магриб-Мед», или марокканская.

Ловушка Линфилда (LT)

Общее описание

Обычная ловушка Линфилда состоит из одноразового светлого пластикового цилиндрического контейнера высотой 11,5 см, диаметром у основания 10 см и диаметром верхней винтовой крышки 9 см. По длине стенки ловушки расположены равноудаленные входные отверстия (рисунок 6). Разновидностью ловушки Линфилда является ловушка «Магриб-Мед», известная также как марокканская (рисунок 7).

Использование

В этих ловушках применяется система аттрактанта и инсектицида, которая предназначена для привлечения и умерщвления плодовых мух - мишеней. Как правило, цвет винтовой крышки соответствует типу применяемого аттрактанта (красный – КЛ или ТМЛ; белый – МЭ; желтый – КУЛ). Для размещения аттрактанта используется винтовой крючок размером 2,5 см (отверстие закрывается сжатием), который вворачивается снаружи через крышку. В ловушке применяются параферомоновые аттрактанты для самцов: КУЛ, капилур (КЛ), ТМЛ и МЭ.

Аттрактанты КУЛ и МЭ, поедаемые самцами плодовых мух, смешиваются с малатионом. Однако поскольку КЛ и ТМЛ не поедаются ни *C. capitata*, ни *C. rosa*, внутрь ловушки помещается пропитанный дихлофосом вкладыш для умерщвления проникающих в нее плодовых мух.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушки и аттрактант, см. в таблице 2 (а и b).
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблицах 4b и 4d.

Ловушки Макфайла (McP)

Общее описание

Стандартная ловушка Макфайла (McP) представляет собой контейнер из прозрачного стекла или пластика, имеющий грушевидную форму и снабженный внутренним вкладышем. Стеклоянная ловушка составляет 17,2 см в высоту и 16,5 см в ширину у основания и вмещает до 500 мл раствора (рисунок 8). К элементам ловушки относятся резиновая пробка или пластиковая крышка, закрывающая верхнюю часть корпуса, и проволочный крючок для развешивания ловушек на ветвях деревьев. Пластиковый вариант ловушки Макфайла составляет 18 см в высоту и 16 см в ширину у основания и вмещает до 500 мл раствора (рисунок 9). Верхняя часть корпуса прозрачна, а основание имеет желтую окраску.

Использование

Основным условием надлежащего функционирования этой ловушки является поддержание чистоты в ее корпусе. В некоторых конструкциях предусмотрено разделение корпуса на две части – верхнюю и нижнюю, что облегчает обслуживание ловушки (обновление приманки) и досмотр отловленных особей плодовой мухи.



Рисунок 8. Ловушка Макфайла



Рисунок 9. Пластиковая ловушка

В этой ловушке используется жидкий пищевой аттрактант на основе гидролизованного протеина или таблеток дрожжей торулы с бораксом. Дрожжи торулы с течением времени действуют эффективнее, чем гидролизированный протеин, поскольку в них кислотность постоянно равна 9,2. Уровень кислотности смеси играет важную роль в привлечении плодовых мух. С повышением показателя кислотности число привлекаемых смесью особей плодовых мух уменьшается.

Для заправки ловушки следует поместить 3-5 таблеток торулы в 500 мл воды или следовать рекомендации изготовителя. Размешать для их растворения. Для приготовления протеинового аттрактанта смешать гидролизированный белок с бораксом (если он еще не добавлен к белку) в воде до достижения в растворе 5–9 % концентрации гидролизованного белка и 3 % боракса.

По характеру своего аттрактанта данная ловушка более эффективна для отлова самок. Пищевые аттрактанты имеют природное происхождение, в силу чего ловушки МсР отлавливают не только виды - мишени, но и широкий ряд других плодовых мух, будь то тегфритиды или не тегфритиды.

Ловушки типа МсР используются при проведении программ борьбы с плодовыми мухами в сочетании с другими ловушками. В зонах проведения мероприятий по подавлению и ликвидации ловушки этого типа используются в основном для мониторинга популяций самок. Отлов самок имеет ключевое значение при оценке количества стерильных особей, выпускаемых в дикую популяцию в рамках программы «Техника использования стерильных насекомых» (ТСН). В ходе программ, предусматривающих выпуск только стерильных самцов или технику уничтожения самцов (ТУС), ловушки МсР применяются как инструмент выявления популяции через исследование самок из природных популяций, в то время как другие ловушки (например, ловушки Джексона), в которых используются аттрактанты для самцов, обеспечивают отлов стерильных самцов, и их использование должно быть ограничено при проведении программ с компонентом ТСН. Кроме того, в зонах, свободных от плодовых мух, ловушки МсР являются важным элементом системы отлова неместных плодовых мух благодаря их способности отлавливать плодовых мух, имеющих карантинное значение, для которых нет специфических аттрактантов.

Ловушки МсР с жидким протеиновым аттрактантом являются трудозатратными. Их обслуживание и обновление приманки требует времени, а количество ловушек, которые удается обслужить в течение нормального рабочего дня, составляет половину от количества некоторых других типов ловушек, представленных в настоящем дополнении.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2b.
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблицах 4a, 4b, 4d и 4e.

Модифицированная воронкообразная ловушка (VARs+)

Общее описание

Модифицированная воронкообразная ловушка состоит из пластиковой воронки и нижнего ловчего контейнера (рисунок 10). На верхушке воронки имеется большое отверстие (диаметром 5 см), над которым помещается верхний ловчий контейнер (из прозрачного пластика).



Рисунок 10. Модифицированная воронкообразная ловушка

Использование

Поскольку ловушка этой конструкции не предусматривает использование клейкого материала, она имеет практически неограниченные возможности по отлову и очень долгий срок полевой эксплуатации. Приманка прикрепляется к крышке таким образом, чтобы диспенсер находился в середине большого отверстия в крышке. Внутри верхнего и нижнего ловчих контейнеров располагается небольшой фрагмент субстрата, пропитанный средством умерщвления, чтобы умерщвлять проникающих внутрь плодовых мух.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушки и аттрактант, см. в таблице 2а.
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблице 4d.

Многоприманочная ловушка (MLT)

Общее описание

Многоприманочная ловушка (MLT) является разновидностью ловушки Макфайла, которая была рассмотрена выше. Высота этой ловушки – 18 см, ширина у основания – 15 см, вместимость – до 750 мл жидкости (рисунок 11). Она состоит из двухэлементного пластикового вставного контейнера цилиндрической формы, верхняя часть которого прозрачна, а нижняя имеет желтый цвет. Для обслуживания и обновления приманки верхняя часть и основание могут разделяться. Прозрачный верх ловушки контрастирует с желтым основанием, что повышает возможности отлова в нее плодовых мух. Проволочная подвеска, прикрепляемая к верхней части корпуса, используется для подвешивания ловушки к ветвям деревьев.

Использование

Эта ловушка действует по тем же принципам, что и ловушка McP. При этом MLT с сухим синтетическим аттрактантом является более эффективной и избирательной, чем MLT или McP, в которых используется жидкий протеиновый аттрактант. Еще одно важное отличие состоит в том, что обслуживание MLT с сухим синтетическим аттрактантом является более результативным и менее трудоемким, чем обслуживание ловушки McP. При применении синтетических пищевых аттрактантов диспенсеры прикрепляются к внутренним стенкам верхней цилиндрической части ловушки или подвешиваются к верхней части с помощью зажима. Для надлежащего функционирования этой ловушки крайне важно, чтобы ее верхняя часть оставалась прозрачной.

Когда MLT используется в качестве влажной ловушки, в воду следует добавлять поверхностно-активное вещество. В условиях жаркого климата для воспрепятствования испарению воды и разложению отловленных плодовых мух может использоваться 10%-ный раствор пропиленгликоля.

В случае использования MLT как сухой ловушки внутрь корпуса для умерщвления плодовых мух помещается лента, пропитанная соответствующим инсектицидом (не обладающим в используемой концентрации репеллентными свойствами), таким, как дихлофос или дельтаметрин (ДМ). ДМ наносится на полиэтиленовую ленту, которая помещается на верхнюю пластиковую платформу внутри ловушки. В альтернативном варианте ДМ может помещаться в круглую пропитанную москитную сетку и будет сохранять свои поражающие свойства в



Рисунок 11. Многоприманочная ловушка

полевых условиях в течение как минимум шести месяцев. Сетка должна прикрепляться к потолку внутри ловушки с помощью клейкого материала.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2b.
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблицах 4a, 4b, 4c и 4d.

Безднищевая сухая ловушка (OBDT), или ловушка «Этап IV»

Общее описание

Эта ловушка представляет собой сухую цилиндрическую ловушку без дна, которую можно изготовить из непрозрачного зеленого пластика или из зеленого вощеного картона. Высота цилиндра – 15,2 см, верхний диаметр – 9 см, нижний диаметр – 10 см (рисунок 12). Верхняя часть ловушки прозрачна, ее стенка снабжена тремя равноудаленными отверстиями (диаметр каждого – 2,5 см) на уровне середины между верхом и низом; ловушка не имеет дна и применяется с клейким вкладышем. Проволочная подвеска, прикрепляемая вверху ловушки, служит для ее подвешивания к ветвям деревьев.

Использование

Для отлова особей *C. capitata* может применяться пищевой синтетический химический аттрактант, привлекающий в основном самок, хотя он применяется и для отлова самцов.

Синтетические аттрактанты прикрепляются к внутренним стенкам цилиндра. Обслуживание не является трудоемким, поскольку клейкий вкладыш легко извлекать и заменять, как и в случае JT. Эта ловушка дешевле пластиковых или стеклянных ловушек типа McP.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2b.
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблице 4d.

Красная сферическая ловушка (RS)

Общее описание

Эта ловушка представляет собой красную сферу диаметром 8 см (рисунок 13). Своим размером и формой она имитирует зрелое яблоко. Применяется также и зеленый вариант этой ловушки. Ловушка покрывается клейким материалом, в качестве приманки используется бутилгексаноат с синтетическим фруктовым запахом, имитирующим аромат спелого фрукта. Верхняя часть сферы снабжена проволочным крючком для подвешивания ловушки к ветвям деревьев.

Использование

Красные или зеленые ловушки этого типа могут использоваться без приманки, однако с приманкой они



Рисунок 12. Безднищевая сухая ловушка (Этап IV).



Рисунок 13. Красная сферическая ловушка

намного эффективнее в отлове плодовых мух. Такая ловушка привлекает половозрелых особей, готовых откладывать яйца.

Эти ловушки способны обеспечивать отлов разных видов насекомых. Потребуется проводить точную идентификацию для отделения плодовых мух - мишеней от насекомых, не являющихся мишенями, которые смогут оказаться в ловушках этого типа.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2b.
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблице 4e.

Ловушка «Сенсус» (SE)

Общее описание

Ловушка «Сенсус» состоит из вертикального пластикового ведерка высотой 12,5 см и диаметром 11,5 см (рисунок 14). Она имеет прозрачный корпус и голубую крышку с отверстием, расположенным сразу же под ней. Проволочная подвеска в верхней части корпуса ловушки служит для ее подвешивания на ветви деревьев.

Использование

В этой ловушке сухого типа используются параферомоны, привлекающие самцов; для целевого отлова самок применяются сухие синтетические пищевые аттрактанты. Для умерщвления мух в продолговатую верхнюю часть крышки помещается дихлофосный брикет.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2 (a и b).
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблице 4d.

Ловушка Штайнера (ST)

Общее описание

Ловушка Штайнера представляет собой горизонтальный цилиндр из светлого пластика с отверстиями на обоих концах. Стандартная ловушка Штайнера имеет длину 14,5 см и диаметр 11 см (рисунок 15). Существует целый ряд модификаций ловушек Штайнера; к ним относятся модели длиной 12 см и диаметром 10 см (рисунок



Рисунок 14. Ловушка «Сенсус»



Рисунок 15. Стандартная ловушка Штайнера.



Рисунок 16. Вариант ловушки Штайнера.



Рисунок 17. Вариант ловушки Штайнера.

16) и длиной 14 см и диаметром 8,5 см (рисунок 17). Проволочная подвеска в верхней части ловушки используется для ее подвешивания к ветвям деревьев.

Использование

В этой ловушке применяются привлекающие самцов параферомонные аттрактанты: ТМЛ, МЭ и КУЛ. Аттрактант подвешивается по центру внутри ловушки. Он может представлять собой ватный тампон, пропитанный 2-3 мл смеси параферомона, или диспенсер с аттрактантом и инсектицидом (обычно это малатион, дибром или дельтаметрин) в качестве средства умерщвления.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2а.
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблицах 4b и 4d.

Ловушка Теффри (ТР)

Общее описание

Ловушка Теффри аналогична ловушке МсР. Она представляет собой вертикальный цилиндр высотой 15 см и диаметром у основания 12 см и может вмещать до 450 мл жидкости (рисунок 18). Она имеет желтое основание и светлую верхнюю часть, которая может отделяться для удобства обслуживания ловушки. У верхнего края вокруг желтой основной части имеются входные отверстия; одно отверстие в корпусе расположено внизу. Внутри верхней части находится платформа для размещения аттрактантов. Проволочная подвеска в верхней части корпуса ловушки служит для ее подвешивания к ветвям деревьев.

Использование

В качестве приманки в этой ловушке применяется гидролизированный протеин в концентрации 9%; однако в ней могут применяться и другие жидкие протеиновые аттрактанты, как это описано в случае стандартной стеклянной ловушки МсР, с привлекающим самок сухим синтетическим пищевым аттрактантом и с ТМЛ в виде вкладыша или жидкости, как это описано для ловушек JT «Дельта» и желтых пластинчатых ловушек. Если ловушка используется с жидкими протеиновыми аттрактантами или с сухими синтетическими аттрактантами в сочетании с системой удержания жидкости и без боковых отверстий, то инсектицид не потребуется. Если же ловушка используется в сухом виде и с боковыми отверстиями, то для воспрепятствования вылета отловленных насекомых необходимо добавить раствор инсектицида (например, малатиона), пропитав им ватный тампон, или иное средство умерщвления. Для умерщвления плодовых мух внутри ловушки можно также размещать полоски с другими эффективными инсектицидами – дихлофосом или дельтаметрином (ДМ). ДМ наносится на полиэтиленовую полоску, которая размещается на пластиковой подставке внутри верхней части ловушки. В ином случае ДМ можно применять для пропитки круговой москитной сетки, которая будет сохранять свои инсектицидные свойства в полевых условиях по крайней мере шесть месяцев. Сетка должна прикрепляться в верхней части внутри корпуса ловушки при помощи клейкого материала.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2 (a и b).
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.

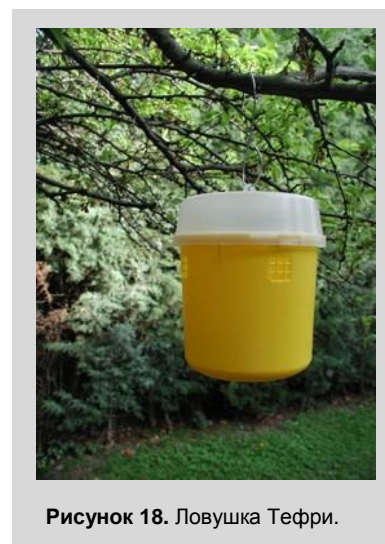


Рисунок 18. Ловушка Теффри.

- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблицах 4b и 4d.

Желтая пластинчатая ловушка (УР) и ловушка «Ребелл» (RB)

Общее описание

Желтая пластинчатая (УР) ловушка представляет собой желтую прямоугольную картонную пластину (23 см x 14 см) с пластиковым покрытием (рисунок 19). Эта прямоугольная пластина с обеих сторон покрыта тонким слоем клейкого вещества. Ловушка «Ребелл» – это трехмерная ловушка типа УР в виде двух скрещенных прямоугольных пластин желтого цвета (15 см × 20 см), изготовленных из полимера (полипропилен), что делает их крайне прочными (рисунок 20). Обе стороны обеих пластин этой ловушки также покрываются тонким слоем клейкого вещества. Проволочная подвеска в верхней части корпуса ловушки служит для ее подвешивания к ветвям деревьев.

Использование

Эти ловушки можно использовать как в качестве исключительно визуальных ловушек, так и с приманкой из ТМЛ, спирокетала или солей аммония (ацетат аммония). Аттрактанты могут находиться в дозирующих диспенсерах, таких, как полимерный вкладыш. Аттрактанты прикрепляются к лицевой поверхности ловушки. Они также могут подмешиваться в покрытие, которое наносится на картон. Благодаря двумерной конструкции и большей контактной поверхности эти ловушки более эффективны в отлове мух, чем ловушки типов JT и Макфайла. Важно учесть, что для этих ловушек предусмотрены особые процедуры перевозки, передачи на анализ и исследования плодовых мух: их клейкость настолько высока, что при манипуляциях образцы могут пострадать. Хотя эти ловушки можно использовать в ходе большинства мероприятий в рамках программ борьбы, их рекомендуется использовать на постликвидационном этапе и в зонах, свободных от мух, где требуются высокочувствительные ловушки. Эти типы ловушек не следует применять в зонах массового выпуска стерильных особей плодовых мух, поскольку многие из них будут отловлены. Важно отметить, что благодаря желтому цвету и открытой конструкции эти ловушки способны отлавливать виды насекомых, не являющиеся мишенями, включая естественных врагов плодовых мух и опылителей.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2 (a и b).
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблицах 4b, 4c, 4d и 4e.

4. Процедуры отлова в ловушки

4.1 Пространственное размещение ловушек

Размещение ловушек в пространстве зависит от цели обследования, отличительных характеристик зоны, биологических характеристик плодовых мух и их взаимодействий с их



Рисунок 19. Желтая пластинчатая ловушка.



Рисунок 20. Ловушка "Ребелл".

хозяевами, а также от эффективности аттрактанта и ловушки. В зонах компактного расположения комплексов коммерческих фруктовых садов, а также в городских и пригородных зонах, где имеются хозяева, ловушки обычно расставляются по сетчатой системе, которая может предусматривать равномерное распределение.

В зонах с расположением коммерческих садов вразброс, в сельских районах с наличием хозяев и в приграничных районах, где имеются растения-хозяева, сети ловушек, как правило, размещаются вдоль дорог, обеспечивающих доступ к материалу.

При реализации программ подавления и ликвидации обширные сети ловушек следует размещать по всей зоне, в которой проводятся мероприятия по надзору и контролю.

Сети ловушек также устанавливаются в рамках программ раннего выявления видов плодовых мух - мишеней. В этом случае ловушки при необходимости устанавливаются в зонах повышенного риска, таких, как пункты ввоза, фруктовые рынки, городские свалки. Затем эти системы могут дополняться размещением ловушек вдоль дорог для образования пересечений и в производственных районах, которые находятся вблизи сухопутных границ, портов ввоза и национальных дорог или прилегают к ним.

4.2 Установка ловушек

Установка ловушек подразумевает их фактическое размещение на поле. Одним из наиболее важных факторов установки ловушек является выбор подходящего места отлова. Важно иметь список первичных, вторичных и случайных хозяев плодовой мухи, знать их фенологию, распределение и численность. При наличии этой базовой информации можно правильно разместить и распределить ловушки по объекту, а также эффективно осуществлять планирование той или иной программы перемещения ловушек.

Когда это возможно, феромонные ловушки следует размещать в местах спаривания. Спаривание плодовых мух обычно происходит в кроне растений-хозяев или поблизости от них, в полузатененных участках и, как правило, с наветренной стороны кроны. Другими подходящими зонами расстановки ловушек являются восточная сторона дерева, освещаемая солнцем в ранние часы, а также места отдыха и питания с растениями, где плодовые мухи укрываются от сильного ветра и хищников. В особых случаях может возникнуть необходимость нанесения соответствующего инсектицида на подвески ловушек, чтобы оградить отловленных мух от пожирания муравьями.

Ловушки с протеиновой приманкой следует размещать в тенистых участках растений-хозяев. В этом случае ловушки устанавливаются в первичных растениях-хозяевах в период созревания их плодов. При отсутствии первичных растений-хозяев нужно использовать вторичные растения-хозяева. В зонах, где растения-хозяева не выявлены, ловушки размещаются в тех растениях, которые могут использоваться взрослыми особями плодовой мухи в качестве места для укрытия, защиты и питания.

Ловушки следует размещать от середины до верхней части кроны растения-хозяина, в зависимости от его высоты, и обращать их против ветра. Ловушки не должны подвергаться воздействию прямых солнечных лучей, сильного ветра или пыли. Крайне важно, чтобы вход в ловушку не загораживали ветви, листья и другие препятствия – такие, как паутина, – для надлежащего проветривания и легкого доступа в нее особей плодовой мухи.

Нужно избегать размещения на одном дереве ловушек с разными аттрактантами, поскольку это может привести к смешению аттрактантов и снижению эффективности ловушек. Например, при размещении на одном и том же дереве ловушки с приманкой из ТМЛ для самцов вида *S. capitata* и ловушки с протеиновым аттрактантом будет наблюдаться снижение отлова самок протеиновой ловушкой, ибо ТМЛ действует на самок как репеллент.

Ловушки следует перемещать в зависимости от фенологии созревания плодов хозяев в соответствующей зоне и от биологии видов плодовой мухи. Перемещение ловушек позволяет круглогодично следовать за популяцией плодовой мухи и увеличивать число мест, проверяемых на присутствие плодовой мухи.

4.3 Нанесение ловушек на карту

После размещения ловушек в тщательно выбранных местах с надлежащей плотностью и в правильной конфигурации необходимо зафиксировать их местонахождение. Рекомендуется регистрировать местонахождение ловушек в привязке к местности с применением глобальной системы определения местонахождения (GPS), когда имеется соответствующее оборудование. Следует составить карту или план расположения ловушек и местности вокруг зоны их размещения.

Использование GPS и геоинформационных систем (ГИС) в процессе управления сетью ловушек оказалось высокоэффективным. Система GPS дает возможность устанавливать местонахождение каждой ловушки с помощью географических координат, которые затем используются в качестве вводной информации в ГИС.

В дополнение к данным GPS о местонахождении ловушек или в случае отсутствия таких данных необходимо фиксировать местонахождение ловушек с привязкой к видимым ориентирам на местности. Если ловушки размещены на растениях-хозяевах, находящихся в пригородных или городских районах, фиксируемые координаты должны включать полный адрес объекта, на котором размещена ловушка. Данные о местонахождении ловушек должны быть достаточно ясными, чтобы проверочные группы и надзиратели, занимающиеся обслуживанием ловушек, смогли легко их обнаружить.

Следует вести базу данных или книгу учета всех ловушек с указанием их соответствующих координат, а также сведений об их обслуживании, дате сбора, о том, кто произвел сбор, об обновлении приманки, результатах отлова, а также, если это возможно, о месте сбора, например, экологических характеристиках. Система ГИС предоставляет карты с высоким разрешением, на которых отражено точное местонахождение каждой ловушки и другая ценная информация, такая, как точные координаты мест выявления плодовой мухи, сведения о предыдущих схемах географического распределения плодовой мухи, относительная численность ее популяций в определенных зонах и распространение популяции плодовой мухи при возникновении очага. Эта информация весьма полезна для планирования мероприятий по контролю, обеспечения точного размещения и экономически эффективного применения распыляемых приманок и выпускаемых стерильных особей плодовой мухи.

4.4 Обслуживание и проверка ловушек

Периодичность обслуживания ловушек для каждой отдельной системы неодинакова и зависит от периода полураспада аттрактанта, причем фактические сроки должны устанавливаться с учетом результатов полевых испытаний и сертификации (см. таблицу 3). Отлов плодовой мухи будет частично зависеть от того, насколько тщательно обслуживаются ловушки. Обслуживание ловушки включает обновление приманки и поддержание ловушки в чистом и надлежащем рабочем состоянии. Ловушки должны быть в таком состоянии, при котором происходит постоянное умерщвление и сохранение в хорошем состоянии любых отловленных целевых особей плодовой мухи.

Аттрактанты следует применять в соответствующих объемах и концентрациях и осуществлять их замену с рекомендуемой периодичностью, указанной производителем. Уровень распространения аттрактантов существенно различается в зависимости от условий окружающей среды. Уровень их распространения обычно высокий в зонах с жарким и сухим климатом и низкий – в прохладных и влажных районах. Таким образом, в холодных районах обновление приманок может проводиться реже, чем в жарком климате.

Периодичность проверок (то есть контроль отлова плодовых мух) следует устанавливать в каждом конкретном случае в соответствии с преобладающими условиями окружающей среды, наличием вредных организмов и биологией плодовой мухи. Интервалы могут составлять от одного до 30 дней, например, семь дней для зон присутствия популяций плодовой мухи и 14 дней – для зон, свободных от плодовой мухи. При контрольных обследованиях интервалы между проверками могут быть короче: наиболее приемлемым является промежуток в два-три дня.

Если на одном объекте применяется несколько типов приманок, нужно избегать одновременного манипулирования более чем одним типом приманки. Перекрестное засорение ловушек различными типами аттрактантов (например, КУЛ и МЭ) снижает эффективность отлова и создает дополнительные трудности для проведения лабораторной идентификации. При замене аттрактантов важно избегать утечки или загрязнения наружной поверхности корпуса ловушки или почвы. Утечка аттрактанта или засорение ловушки снизят вероятность попадания плодовых мух внутрь ловушки. При использовании ловушек, в которых для отлова плодовых мух применяется клейкий вкладыш, важно избегать засорения тех отсеков ловушки, которые не предназначены для отлова плодовых мух с помощью клейкого материала. Это требование касается также листьев и веток вблизи ловушки. Аттрактанты по своей природе являются быстро испаряющимися; поэтому следует проявлять осторожность при их хранении, упаковывании, погрузке-разгрузке и размещении приманок во избежание ухудшения качества аттрактанта и безопасности оператора.

Количество ловушек, обслуживаемых одним человеком за один день, будет зависеть от типа ловушки, плотности размещения ловушек, экологических и топографических условий и от опыта операторов. В случае наличия крупной сети ловушек для ее обслуживания может потребоваться несколько дней. В этом случае система может обслуживаться на основе установления ряда "маршрутов" или "обходов", обеспечивающего систематическую проверку и обслуживание всех ловушек системы таким образом, чтобы ни одна из них не была пропущена.

4.5 Учетная документация по отлову в ловушки

Для надлежащего ведения учетной документации по отлову необходимо фиксировать следующие сведения, влияющие на достоверность результатов обследования: местонахождение ловушки; растение, на котором размещена ловушка; тип ловушки и аттрактанта; даты обслуживания и проверки; и данные об отлове в ловушки целевого вида плодовой мухи. В учетную документацию по отлову может добавляться любая информация, которая будет признана необходимой. Хранение итоговых данных по ряду сезонов может обеспечить полезную информацию о пространственных изменениях в популяции плодовой мухи.

4.6 Показатель дневного отлова на одну ловушку

Дневной отлов на одну ловушку (ОЛТ) – это индекс популяции, который соответствует среднему количеству особей целевых видов мухи, отловленных за один день одной ловушкой в течение определенного периода, когда эта ловушка находилась в поле.

Задача этого индекса популяции – обеспечить сравнительный показатель численности популяции взрослых особей вредного организма на определенном пространстве и в определенное время.

Он используется в качестве исходной информации для сопоставления численности популяции до, во время и после проведения той или иной программы борьбы с плодовой мухой. ОЛТ следует использовать во всех отчетах о результатах отлова.

Сопоставление значений ОЛТ производится в рамках отдельной программы; однако для содержательного сопоставления программ его расчет следует производить на основе одних и тех же видов плодовой мухи, систем ловушек и плотности размещения ловушек.

В зонах проведения программ выпуска стерильных особей плодовой мухи ОЛТ используется для расчета относительной концентрации стерильных и природных особей плодовой мухи.

Значение ОЛТ рассчитывается как отношение общего количества отловленных плодовых мух (О) к произведению общего числа проверенных ловушек (Л) и среднего количества дней между проверками этих ловушек (Д). Расчет производится по следующей формуле:

$$\text{ОЛТ} = \frac{\text{О}}{\text{Л} \times \text{Д}}$$

5. Плотность размещения ловушек

Выбор показателя плотности размещения ловушек, соответствующего цели обследования, имеет критическое значение и определяет степень достоверности результатов обследования. Показатели плотности размещения ловушек нужно корректировать с учетом множества факторов, включая тип обследования, эффективность отлова в ловушки, месторасположение (тип и наличие хозяина, климат и топография), статус вредного организма и тип приманки. С точки зрения типа и наличия хозяев и соответствующего риска могут иметь значение следующие типы месторасположения:

- производственные районы
- окраинные районы
- городские районы
- пункты ввоза (и другие районы повышенного риска, например фруктовые рынки).

Показатель плотности ловушек также может различаться по убывающей от производственных районов до окраинных районов, городских районов и пунктов ввоза. Например, в свободной зоне высокая плотность ловушек необходима в местах повышенного риска ввоза, пониженная плотность – в садах коммерческого назначения. При этом в зоне подавления – например, в зоне незначительного распространения вредных организмов или в зоне применения системного подхода, где присутствуют особи целевого вида, – наблюдается обратное: плотность ловушек для отлова этого вида должна быть выше на производственных площадях и снижаться в направлении пунктов ввоза. При выборе показателей плотности ловушек следует принимать во внимание и другие ситуации, такие, как городские районы повышенного риска.

В таблицах 4а–4f даны предлагаемые значения плотности ловушек для различных видов плодовой мухи, которые рассчитаны на основе общей практики. Эти значения плотности были определены с учетом результатов исследований, практической выполнимости и экономической эффективности. Показатели плотности также зависят от смежных надзорных мероприятий, таких, как тип и периодичность отбора образцов плодов для выявления неполовозрелых особей плодовой мухи. В случаях, когда надзорные программы отлова дополняются мероприятиями по отбору образцов плодов, плотность ловушек может быть ниже тех значений, которые предлагаются в таблицах 4а–4f.

Значения плотности, предлагаемые в таблицах 4а–4f, были определены также с учетом следующих технических факторов:

- различные цели обследования и статусы вредного организма
- целевые виды плодовой мухи (таблица 1)
- фитосанитарный риск для отдельных рабочих зон (производственных и других районов).

Внутри контролируемой зоны предлагаемое значение плотности должно применяться на участках с высокой вероятностью отлова плодовых мух, таких, как зоны с первичными хозяевами и возможными путями распространения (например, производственные районы в сравнении с промышленными).

Таблица 4а. Предлагаемые значения плотности ловушек для *Anastrepha* spp.

Цель отлова	Тип ловушки ¹	Аттрактант	Плотность ловушек/км ² (2)			
			Производственный район	Окраина	Город	Пункты проникновения ³
Популяционный мониторинг без ведения борьбы	MLT/МсР	2 К-1/БА	0.25–1	0.25–0.5	0.25–0.5	0.25–0.5
Популяционный мониторинг с целью подавления	MLT/МсР	2 К-1/БА	2–4	1–2	0.25–0.5	0.25–0.5
Контрольное обследование в ЗНЧПМ после неожиданного роста популяции	MLT/МсР	2 К-1/БА	3–5	3–5	3–5	3–5
Популяционный мониторинг с целью ликвидации	MLT/МсР	2 К-1/БА	3–5	3–5	3–5	3–5
Контрольное обследование в СЗПМ в целях проверки отсутствия вредных организмов и их недопущения	MLT/МсР	2 К-1/БА	1–2	2–3	3–5	5–12
Контрольное обследование в СЗПМ после выявления в дополнение к обследованию на выявление ⁴	MLT/МсР	2 К-1/БА	20–50	20–50	20–50	20–50

¹ Для достижения общего количества возможны сочетания различных типов ловушек.

(2) Исходя из общего количества ловушек.

³ А также другие зоны повышенного риска.

⁴ Этот диапазон включает высокую плотность ловушек непосредственно в зоне выявления (основная зона). Однако он может уменьшаться применительно к прилегающим зонам отлова.

Тип ловушки		Аттрактант	
МсР	ловушка Макфайла	2 К-1	АА+Пг
		АА	ацетат аммония
		Пг	путресцин
MLT	многоприманочная ловушка	ПА	протеиновый аттрактант

Table 4b. Предлагаемые значения плотности ловушек для *Bactrocera* spp. с применением метилэвгенола (МЭ), куэлура (КУЛ) и пищевых аттрактантов (ПА - протеиновые аттрактанты)

Цель отлова	Тип ловушки ¹	Аттрактант	Плотность ловушек/км ² (2)			
			Производственный район	Окраина	Город	Пункты проникновения ³
Популяционный мониторинг без ведения борьбы	JT/ST/TF/LT/MM/MLT/McP/ET	МЭ/КУЛ/БА	0.25–1.0	0.2–0.5	0.2–0.5	0.2–0.5
Популяционный мониторинг с целью подавления	JT/ST/TP/LT/MM/МПЛ/McP/ET	МЭ/КУЛ/БА	2–4	1–2	0.25–0.5	0.25–0.5
Контрольное обследование в ЗНЧПМ после неожиданного роста популяции	JT/ST/TP/MLT/LT/MM/McP/УР/ET	МЭ/КУЛ/БА	3–5	3–5	3–5	3–5
Популяционный мониторинг с целью ликвидации	JT/ST/TP/МПЛ/LT/MM/McP/ET	МЭ/КУЛ/БА	3–5	3–5	3–5	3–5
Контрольное обследование в СЗПМ в целях проверки отсутствия вредных организмов и их недопущения	CH/ST/LT/MM/МПЛ/McP/TP/УР/ET	МЭ/КУЛ/БА	1	1	1–5	3–12
Контрольное обследование в СЗПМ после выявления в дополнение к обследованию на выявление ⁴	JT/ST/TP/MLT/LT/MM/McP/УР/ET	МЭ/КУЛ/БА	20–50	20–50	20–50	20–50

¹ Для достижения общего количества возможны сочетания различных типов ловушек.

(2) Исходя из общего количества ловушек.

³ А также другие зоны повышенного риска.

⁴ Этот диапазон включает высокую плотность ловушек непосредственно в зоне выявления (основная зона). Однако он может уменьшаться применительно к прилегающим зонам отлова.

Тип ловушки		Аттрактант	
CH	ловушка «Чемп»	МЭ	метилэвгенол
ET	ловушка «easy»	КУЛ	куэлура
JT	ловушка Джексона	ПА	протеиновый аттрактант
LT	ловушка Линфилда		
McP	ловушка Макфайла		
MLT	многоприманочная ловушка		
MM	ловушка «Магриб-Мед» или марокканская		
ST	ловушка Штайнера		
TP	ловушка Теффри		
UR	желтая пластинчатая ловушка		

Таблица 4с. Предлагаемые значения плотности ловушек для *Bactrocera oleae*

Цель отлова	Тип ловушки ¹	Аттрактант	Плотность ловушек/км ² ⁽²⁾			
			Производс т-венный район	Окраина	Город	Пункты проник- новения ³
Популяционный мониторинг без ведения борьбы	МПЛ/СН/УР/ЕТ/МСР	БА+СК/ПА	0.5–1.0	0.25–0.5	0.25–0.5	0.25–0.5
Популяционный мониторинг с целью подавления	МПЛ/СН/УР/ЕТ/МСР	БА+СК/ПА	2–4	1–2	0.25–0.5	0.25–0.5
Контрольное обследование в ЗНЧПМ после неожиданного роста популяции	МПЛ/СН/УР/ЕТ/МСР	БА+СК/ПА	3–5	3–5	3–5	3–5
Популяционный мониторинг с целью ликвидации	МПЛ/СН/УР/ЕТ/МСР	БА+СК/ПА	3–5	3–5	3–5	3–5
Контрольное обследование в СЗПМ в целях проверки отсутствия вредных организмов и их недопущения	МПЛ/СН/УР/ЕТ/МСР	БА+СК/ПА	1	1	2–5	3–12
Контрольное обследование в СЗПМ после выявления в дополнение к обследованию на выявление ⁴	МПЛ/СН/УР/ЕТ/МСР	БА+СК/ПА	20–50	20–50	20–50	20–50

¹ Для достижения общего количества возможны сочетания различных типов ловушек.

⁽²⁾ Исходя из общего количества ловушек.

³ А также другие зоны повышенного риска.

⁴ Этот диапазон включает высокую плотность ловушек непосредственно в зоне выявления (основная зона). Однако он может уменьшаться применительно к прилегающим зонам отлова.

Тип ловушки

СН	ловушка «Чемп»
ЕТ	ловушка «easy»
МСР	ловушка Макфайла
МПЛ	многоприманочная ловушка
УР	желтая пластинчатая ловушка

Аттрактант

БА	бикарбонат аммония
ПА	протеиновый аттрактант
СК	спирокетал

Таблица 4d. Предлагаемые значения плотности ловушек для *Ceratitis* spp.

Цель отлова	Тип ловушки ¹	Аттрактант	Плотность ловушек/км ² (2)			
			Производс т-венный район	Окраина	Город	Пункты проник- новения ³
Популяционный мониторинг без ведения борьбы ⁴	JT/МПЛ/МсР/ OBDT/ST/SE/ET/ LT/TP/VARs+/CH	ТМЛ/КА/ЗК/ 2К-2/ПА	0.5–1.0	0.25–0.5	0.25–0.5	0.25–0.5
Популяционный мониторинг с целью подавления	JT/МПЛ/МсР/ OBDT/ST/SE/ET/ LT/MM/TP/VARs+/ CH	ТМЛ/КА/ЗК/ 2К-2/ПА	2–4	1–2	0.25–0.5	0.25–0.5
Контрольное обследование в ЗНЧПМ после неожиданного роста популяции	JT/УР/МПЛ/МсР/ OBDT/ST/ET/LT/ MM/TP/VARs+/CH	ТМЛ/КА/ЗК/ ПА	3–5	3–5	3–5	3–5
Популяционный мониторинг с целью ликвидации ⁵	JT/МПЛ/МсР/ OBDT/ST/ET/LT/ MM/TP/VARs+/CH	ТМЛ/КА/ЗК/ 2К-2/ПА	3–5	3–5	3–5	3–5
Контрольное обследование в СЗПМ в целях проверки отсутствия вредных организмов и их недопущения ⁵	JT/МПЛ//МсР/ST/ ET/LT/MM/КК/ VARs+/CH	ТМЛ/КА/ЗК/ ПА	1	1–2	1–5	3–12
Контрольное обследование в СЗПМ после выявления в дополнение к обследованию на выявление ⁶	JT/УР/МПЛ/МсР/ OBDT/ST//ET/LT/ MM/TP/VARs+/CH	ТМЛ/КА/ЗК/ ПА	20–50	20–50	20–50	20–50

¹ Для достижения общего количества возможны сочетания различных типов ловушек.

(2) Исходя из общего количества ловушек.

³ А также другие зоны повышенного риска.

⁴ Соотношение 1:1 (одна ловушка для самок на одну ловушку для самцов).

⁵ Соотношение 3:1 (3 ловушки для самок на одну ловушку для самцов).

⁶ Этот диапазон включает высокую плотность ловушек непосредственно в зоне выявления (основная зона). Однако он может уменьшаться применительно к прилегающим зонам отлова (отношение 5:1, то есть 5 ловушек для самок на одну ловушку для самцов).

Тип ловушки

КК	ловушка Кука и Каннингема (К и К) (с ТМЛ для отлова самцов)
СН	ловушка "Чемп"
ЕТ	ловушка Easy (с аттрактантами 2К и 3К для отлова самок)
JT	ловушка Джексона (с ТМЛ для отлова самцов)
LT	ловушка Линфилда (с ТМЛ для отлова самцов)
МсР	ловушка Макфайла
МПЛ	многоприманочная ловушка (с аттрактантами 2К и 3К для отлова самок)
ММ	ловушка «Магриб-Мед», или марокканская
OBDT	безднищевая сухая ловушка (с аттрактантами 2К и 3К для отлова самок)
СЕ	ловушка «Сенсус» (с КА для отлова самцов и с 3К для отлова самок)
ST	ловушка Штайнера (с ТМЛ для отлова самцов)
TP	ловушка Тефри (с аттрактантами 2К и 3К для отлова самок)
VARs+	модифицированная воронкообразная ловушка
УР	желтая пластинчатая ловушка

Аттрактант

2К-2	(АА+ТМА)
3К	(АА+Пг+ТМА)
КА	капилур
АА	ацетат аммония
ПА	протеиновый аттрактант
Пг	путресцин
ТМА	триметиламин
ТМЛ	тримедлур

Таблица 4е. Предлагаемые значения плотности ловушек для *Rhagoletis* spp.

Цель отлова	Тип ловушки ¹	Аттрактант	Плотность ловушек/км ² ⁽²⁾			
			Производс т-венный район	Окраина	Город	Пункты проник- новения ³
Популяционный мониторинг без ведения борьбы	RB/RS/PALz/YP	БуГ/СА	0.5–1.0	0.25–0.5	0.25–0.5	0.25–0.5
Популяционный мониторинг с целью подавления	RB/RS/PALz/YP	БуГ/СА	2–4	1–2	0.25–0.5	0.25–0.5
Контрольное обследование в ЗНЧПМ после неожиданного роста популяции	RB/RS/PALz/YP	БуГ/СА	3–5	3–5	3–5	3–5
Популяционный мониторинг с целью ликвидации	RB/RS/PALz/YP	БуГ/СА	3–5	3–5	3–5	3–5
Контрольное обследование в СЗПМ в целях проверки отсутствия вредных организмов и их недопущения	RB/RS/PALz/YP	БуГ/СА	1	0.4–3	3–5	4–12
Контрольное обследование в СЗПМ после выявления в дополнение к обследованию на выявление ⁴	RB/RS/PALz/YP	БуГ/СА	20–50	20–50	20–50	20–50

¹ Для достижения общего количества возможны сочетания различных типов ловушек.

⁽²⁾ Исходя из общего количества ловушек.

³ А также другие зоны повышенного риска.

⁴ Этот диапазон включает высокую плотность ловушек непосредственно в зоне выявления (основная зона). Однако он может уменьшаться применительно к прилегающим зонам отлова.

Тип ловушки

RB	ловушка «Ребелл»
RS	красная сферическая ловушка
PALz	желтая флуоресцентная "ловушка-накидка"
YP	желтая пластинчатая ловушка

Аттрактант

СА	соль аммония
БуГ	бутилгексаноат

Таблица 4f. Предлагаемые значения плотности ловушек для *Toxotrypana curvicauda*

Цель отлова	Тип ловушки ¹	Аттрактант	Плотность ловушек/км ² (2)			
			Производственный район	Окраина	Город	Пункты проникновения ³
Популяционный мониторинг без ведения борьбы	ЗС	МВП	0.25–0.5	0.25–0.5	0.25–0.5	0.25–0.5
Популяционный мониторинг с целью подавления	ЗС	МВП	2–4	1	0.25–0.5	0.25–0.5
Контрольное обследование в ЗНЧПМ после неожиданного роста популяции	ЗС	МВП	3–5	3–5	3–5	3–5
Популяционный мониторинг с целью ликвидации	ЗС	МВП	3–5	3–5	3–5	3–5
Контрольное обследование в СЗПМ в целях проверки отсутствия вредных организмов и их недопущения	ЗС	МВП	2	2–3	3–6	5–12
Контрольное обследование в СЗПМ после выявления в дополнение к обследованию на выявление ⁴	ЗС	МВП	20–50	20–50	20–50	20–50

¹ Для достижения общего количества возможны сочетания различных типов ловушек.

(2) Исходя из общего количества ловушек.

³ А также другие зоны повышенного риска.

⁴ Этот диапазон включает высокую плотность ловушек непосредственно в зоне выявления (основная зона). Однако он может уменьшаться применительно к прилегающим зонам отлова.

Тип ловушки	Аттрактант
ЗС Зеленая сферическая ловушка	МВП феромон дрозифилы папайи (2-метилвинилпиразин)

6. Надзорные мероприятия

Надзор за отловом в ловушки включает оценку качества используемых материалов и анализ эффективности применения этих материалов и процедур отлова.

Используемые материалы должны функционировать эффективно и надежно на приемлемом уровне в течение предписанного периода времени. Сами ловушки должны сохранять свою целостность на протяжении всего запланированного срока их использования в полевых условиях. Аттрактанты должны быть сертифицированы или биоапробированы производителем для обеспечения приемлемого уровня эффективности, который установлен исходя из их планируемого использования.

Эффективность отлова должна периодически официально анализироваться лицами, не имеющими прямого отношения к проведению мероприятий по отлову. Периодичность такого анализа будет варьироваться в зависимости от программы, но его рекомендуется проводить не реже двух раз в год по программам, реализация которых занимает полгода или более. В ходе анализа должны рассматриваться все аспекты, касающиеся возможностей отлова для выявления целевых видов плодовой мухи в сроки, требуемые для достижения целей программы, например по раннему выявлению проникновения плодовой мухи. Отдельные аспекты анализа охватывают качество материалов отлова в ловушки, ведение учетной документации, план сети отлова, нанесение на карту ловушек, расположение ловушек, состояние ловушек, обслуживание ловушек, периодичность проверки ловушек и способность к идентификации особей плодовой мухи.

Размещение ловушек следует оценивать для обеспечения наличия предписанных типов ловушек и показателей плотности их размещения. Подтверждение на местности достигается путем досмотра отдельных маршрутов.

Размещение ловушек должно оцениваться с точки зрения надлежащего отбора хозяев, графика перемещения ловушек, высоты, освещенности, доступа плодовых мух в ловушку и близости других ловушек. Отбор хозяев, перемещение ловушек и близость к другим ловушкам могут оцениваться на основе отчетных материалов по каждому маршруту размещения ловушек. Затем оценка отбора хозяев, месторасположения и близости других ловушек может вестись уже путем проверки на местности.

Ловушки оцениваются с точки зрения их общего состояния, правильности выбора аттрактанта, надлежащего обслуживания ловушек и периодичности проверок, правильности идентификационных отметок (таких, как идентификация ловушки с указанием даты), наличия сведений о загрязнении и надлежащих предупреждающих этикеток. Проверка этих позиций производится на местности по каждому объекту, где размещена та или иная ловушка.

Оценка возможностей по идентификации может проводиться с помощью целевых особей плодовой мухи, которые были тем или иным образом маркированы, чтобы их можно было отличать от попавших в ловушку природных особей. Эти маркированные плодовые мухи помещаются в ловушки для оценки тщательности оператора в обслуживании ловушек, его способности идентифицировать целевые особи плодовой мухи и владения надлежащими процедурами отчетности в случае выявления плодовой мухи. Широко используемыми методами маркировки являются нанесение меток флуоресцентной краской или обрыв крыла.

При реализации некоторых программ, предусматривающих обследование с целью ликвидации или сохранение СЗПМ, маркировка плодовых мух также может выполняться с помощью стерильных облученных плодовых мух, чтобы еще сильнее снизить вероятность ошибочного принятия маркированных мух за природных особей плодовой мухи и избежать осуществления в рамках программы таких мер, в которых нет необходимости. При реализации программы выпуска стерильных особей плодовой мухи оценка способности персонала безошибочно отличать природных плодовых мух от выпущенных стерильных особей производится по несколько иной методике. Для этого используются маркированные стерильные мухи, которые помечаются не флуоресцентной краской, а физически – путем обрыва крыла или иным способом. Эти особи помещаются в определенные ловушки после их сбора на местности, но до их проверки операторами.

Результаты анализа обобщаются в отчете с изложением сведений о том, сколько проверенных на каждом маршруте ловушек было признано соответствующими утвержденным стандартам по таким параметрам, как нанесение на карту ловушек, их размещение, состояние, обслуживание и периодичность проверки. Выявленные недостатки следует фиксировать и давать конкретные рекомендации по их устранению.

Надлежащее ведение учетной документации имеет ключевое значение для адекватного функционирования системы отлова в ловушки. Учетные документы по каждому маршруту отлова должны проверяться для обеспечения их полноты и актуализации. Затем точность учетных записей можно подтвердить проверкой на местности. Рекомендуется хранить контрольные образцы собираемых регулируемых видов плодовой мухи.

7. Справочные материалы

Настоящий список приводится исключительно для справочных целей и не является исчерпывающим.

Baker, R., Herbert, R., Howse, P.E. & Jones, O.T. 1980. Identification and synthesis of the major sex pheromone of the olive fly (*Dacus oleae*). *J. Chem. Soc., Chem. Commun.*, 1: 52–53.

Calkins, C.O., Schroeder, W.J. & Chambers, D.L. 1984. The probability of detecting the Caribbean fruit fly, *Anastrepha suspensa* (Loew) (Diptera: Tephritidae) with various densities of McPhail traps. *J. Econ. Entomol.*, 77: 198–201.

- Campana Nacional Contra Moscas de la Fruta**, DGSV/CONASAG/SAGAR 1999. Apéndice Técnico para el Control de Calidad del Trampeo para Moscas de la Fruta del Género *Anastrepha* spp. México D.F. febrero de 1999. 15 pp.
- Conway, H.E. & Forrester, O.T.** 2007. Comparison of Mexican fruit fly (Diptera: Tephritidae) capture between McPhail traps with Torula Yeast and Multilure Traps with Biolure in South Texas. *Florida Entomologist*, 90(3).
- Cowley, J.M., Page, F.D., Nimmo, P.R. & Cowley, D.R.** 1990. Comparison of the effectiveness of two traps for *Bactrocera tryoni* (Froggat) (Diptera: Tephritidae) and implications for quarantine surveillance systems. *J. Entomol. Soc.*, 29: 171–176.
- Drew, R.A.I.** 1982. Taxonomy. In R.A.I. Drew, G.H.S. Hooper & M.A. Bateman, eds. *Economic fruit flies of the South Pacific region*, 2nd edn, pp. 1–97. Brisbane, Queensland Department of Primary Industries.
- Drew, R.A.I. & Hooper, G.H.S.** 1981. The response of fruit fly species (Diptera; Tephritidae) in Australia to male attractants. *J. Austral. Entomol. Soc.*, 20: 201–205.
- Epsky, N.D., Hendrichs, J., Katsoyannos, B.I., Vasquez, L.A., Ros, J.P., Zümreoglu, A., Pereira, R., Bakri, A., Seewooruthun, S.I. & Heath, R.R.** 1999. Field evaluation of female-targeted trapping systems for *Ceratitidis capitata* (Diptera: Tephritidae) in seven countries. *J. Econ. Entomol.*, 92: 156–164.
- Heath, R.R., Epsky, N.D., Guzman, A., Dueben, B.D., Manukian, A. & Meyer, W.L.** 1995. Development of a dry plastic insect trap with food-based synthetic attractant for the Mediterranean and the Mexican fruit fly (Diptera: Tephritidae). *J. Econ. Entomol.*, 88: 1307–1315.
- Heath, R.H., Epsky, N., Midgarden, D. & Katsoyanos, B.I.** 2004. Efficacy of 1,4-diaminobutane (putrescine) in a food-based synthetic attractant for capture of Mediterranean and Mexican fruit flies (Diptera: Tephritidae). *J. Econ. Entomol.*, 97(3): 1126–1131.
- Hill, A.R.** 1987. Comparison between trimedlure and capilure® – attractants for male *Ceratitidis capitata* (Wiedemann) (Diptera Tephritidae). *J. Austral. Entomol. Soc.*, 26: 35–36.
- Holler, T., Sivinski, J., Jenkins, C. & Fraser, S.** 2006. A comparison of yeast hydrolysate and synthetic food attractants for capture of *Anastrepha suspensa* (Diptera: Tephritidae). *Florida Entomologist*, 89(3): 419–420.
- IAEA** (International Atomic Energy Agency). 1996. *Standardization of medfly trapping for use in sterile insect technique programmes*. Final report of Coordinated Research Programme 1986–1992. IAEA-TECDOC-883.
- 1998. *Development of female medfly attractant systems for trapping and sterility assessment*. Final report of a Coordinated Research Programme 1995–1998. IAEA-TECDOC-1099. 228 pp.
- 2003. *Trapping guidelines for area-wide fruit fly programmes*. Joint FAO/IAEA Division, Vienna, Austria. 47 pp.
- 2007. *Development of improved attractants and their integration into fruit fly SIT management programmes*. Final report of a Coordinated Research Programme 2000–2005. IAEA-TECDOC-1574. 230 pp.
- Jang, E.B., Holler, T.C., Moses, A.L., Salvato, M.H. & Fraser, S.** 2007. Evaluation of a single-matrix food attractant Tephritid fruit fly bait dispenser for use in feral trap detection programs. *Proc. Hawaiian Entomol. Soc.*, 39: 1–8.
- Katsoyannos, B.I.** 1983. Captures of *Ceratitidis capitata* and *Dacus oleae* flies (Diptera, Tephritidae) by McPhail and Rebell color traps suspended on citrus, fig and olive trees on Chios, Greece. In R. Cavalloro, ed. *Fruit flies of economic importance*. Proc. CEC/IOBC Intern. Symp. Athens, Nov. 1982, pp. 451–456.
- 1989. Response to shape, size and color. In A.S. Robinson & G. Hooper, eds. *World Crop Pests*, Volume 3A, *Fruit flies, their biology, natural enemies and control*, pp. 307–324. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam.

- Lance, D.R. & Gates, D.B.** 1994. Sensitivity of detection trapping systems for Mediterranean fruit flies (Diptera: Tephritidae) in southern California. *J. Econ. Entomol.*, 87: 1377.
- Leonhardt, B.A., Cunningham, R.T., Chambers, D.L., Avery, J.W. & Harte, E.M.** 1994. Controlled-release panel traps for the Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae). *J. Econ. Entomol.*, 87: 1217–1223.
- Martinez, A.J., Salinas, E. J. & Rendón, P.** 2007. Capture of *Anastrepha* species (Diptera: Tephritidae) with Multilure traps and Biolure attractants in Guatemala. *Florida Entomologist*, 90(1): 258–263.
- Prokopy, R.J.** 1972. Response of apple maggot flies to rectangles of different colors and shades. *Environ. Entomol.*, 1: 720–726.
- Robacker D.C. & Czokajlo, D.** 2006. Effect of propylene glycol antifreeze on captures of Mexican fruit flies (Diptera: Tephritidae) in traps baited with BioLures and AFF lures. *Florida Entomologist*, 89(2): 286–287.
- Robacker, D.C. & Warfield, W.C.** 1993. Attraction of both sexes of Mexican fruit fly, *Anastrepha ludens*, to a mixture of ammonia, methylamine, and putrescine. *J. Chem. Ecol.*, 19: 2999–3016.
- Tan, K.H.** 1982. Effect of permethrin and cypermethrin against *Dacus dorsalis* in relation to temperature. *Malaysian Applied Biology*, 11:41–45.
- Thomas, D.B.** 2003. Nontarget insects captured in fruit fly (Diptera: Tephritidae) surveillance traps. *J. Econ. Entomol.*, 96(6): 1732–1737.
- Tóth, M., Szarukán, I., Voigt, E. & Kozár, F.** 2004. Hatékony cseresznyelég- (Rhagoletis cerasi L., Diptera, Tephritidae) csapda kifejlesztése vizuális és kémiai ingerek figyelembevételével. [Importance of visual and chemical stimuli in the development of an efficient trap for the European cherry fruit fly (*Rhagoletis cerasi* L.) (Diptera, Tephritidae).] *Növényvédelem*, 40: 229–236.
- Tóth, M., Tabilio, R. & Nobili, P.** 2004. Különböző csapdatípusok hatékonyságának összehasonlítása a földközi-tengeri gyümölcslegy (Ceratitis capitata Wiedemann) hímek fogására. [Comparison of efficiency of different trap types for capturing males of the Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata* Wiedemann (Diptera: Tephritidae).] *Növényvédelem*, 40 :179–183.
- 2006. Le trappole per la cattura dei maschi della Mosca mediterranea della frutta. *Frutticoltura*, 68(1): 70–73.
- Tóth, M., Tabilio, R., Nobili, P., Mandatori, R., Quaranta, M., Carbone, G. & Ujváry, I.** 2007. A földközi-tengeri gyümölcslegy (*Ceratitis capitata* Wiedemann) kémiai kommunikációja: alkalmazási lehetőségek észlelési és rajzáskövetési célokra. [Chemical communication of the Mediterranean fruit fly (*Ceratitis capitata* Wiedemann): application opportunities for detection and monitoring.] *Integr. Term. Kert. Szántóf. Kult.*, 28: 78–88.
- Tóth, M., Tabilio, R., Mandatori, R., Quaranta, M. & Carbone, G.** 2007. Comparative performance of traps for the Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata* Wiedemann (Diptera: Tephritidae) baited with female-targeted or male-targeted lures. *Int. J. Hortic. Sci.*, 13: 11–14.
- Tóth, M. & Voigt, E.** 2009. Relative importance of visual and chemical cues in trapping *Rhagoletis cingulata* and *R. cerasi* in Hungary. *J. Pest. Sci.* (submitted).
- Voigt, E. & Tóth, M.** 2008. Az amerikai keleti cseresznyelegyet és az európai cseresznyelegyet egyaránt fogó csapdatípusok. [Trap types catching both *Rhagoletis cingulata* and *R. cerasi* equally well.] *Agrofórum*, 19: 70–71.
- Wall, C.** 1989. Monitoring and spray timing. In A.R. Jutsum & R.F.S. Gordon, eds. *Insect pheromones in plant protection*, pp. 39–66. New York, Wiley. 369 pp.
- White, I.M. & Elson-Harris, M.M.** 1994. *Fruit flies of economic significance: their identification and bionomics*. ACIAR, 17–21.
- Wijesuriya, S.R. & De Lima, C.P.F.** 1995. Comparison of two types of traps and lure dispensers for *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae). *J. Austral. Ent. Soc.*, 34: 273–275.

История публикации

Это не является официальной частью стандарта

В данной публикации приведен только перечень предыдущих изданий на русском языке. С полным перечнем предыдущих изданий можно ознакомиться в издании стандарта на английском языке

Принятие КФМ-6 (2011 г.) Принятие приложения 1

МСФМ 26. 2006: **Дополнение 1** *Отлов в ловушки плодовых мух* (2011). Рим, МККЗР, ФАО.

КФМ-7 (2012) приняла к сведению редакционные изменения, предложенные Русской группой по лингвистическому обзору

Перечень предыдущих изданий приведен по состоянию на: май 2012 года