



Казахский НИИ защиты и карантина растений  
им. Ж.Жиёмбаева

## **БИОЛОГИЧЕСКАЯ БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ЗАКРЫТОГО ГРУНТА**

**Чадинова Айжан Мукашевна** – зав. лабораторией  
биологической защиты растений

Алматы, 2021 г.

## Видовой состав основных вредителей овощных культур защищенного грунта:

- Тепличная белокрылка – *Trialeurodes vaporariorum* Westw
- Обыкновенный паутинный клещ – *Tetranychus urticae* Koch.
- Бахчевая тля – *Aphis gossypii* Glov.
- Персиковая тля – *Myzodes persicae* Sulz.
- Табачный трипс – *Thrips tabaci* Zind.
- Южноамериканская томатная моль – *Tuta absoluta* Povolny
- Минирующая муха – *Liriomyza solani* Meg.

# ТЕПЛИЧНАЯ БЕЛОКРЫЛКА (*TRIALEURODES VAPORARIORUM* WESTW.)



Имаго тепличной белокрылки



Личинки тепличной белокрылки

**Родина:** Мексика (1856).

Завезена в Англию в 1870 г.

Повреждает более 200 видов растений.

**Морфология:** мелкое насекомое 1-1,5 мм, бледно-желтого цвета, с двумя парами мучнисто-белых крыльев.

Яйца: зеленовато-желтые, затем черные.

Личинка: бледно-зеленая.

**Биология:** развивается круглогодично.

Плодовитость: 130 яиц;

Инкубационный период: 6-9 дней;

Цикл развития: яйцо → личинка → взрослое насекомое.

В теплице дает 11-12 поколений.

Продолжительность жизни одного поколения – 23-29 дней.

Оптимальные условия: температура 23°C, влажность 67-75%.

# ПОВРЕЖДАЕМЫЕ КУЛЬТУРЫ: ТОМАТ, ОГУРЕЦ, СЛАДКИЙ ПЕРЕЦ, САЛАТ И ДРУГИЕ ОВОЩНЫЕ И ЦВЕТОЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ.



## Признаки повреждений:

- листья обесцвечиваются, желтеют, засыхают и опадают.
- снижается фотосинтез.
- растения угнетены.

## Вредоносность:

- вредят личинки, нимфы, взрослые насекомые высасывая сок растений.
- урожайность резко снижается.

## Пути распространения:

- мигрируя из теплиц;
- посадочный материал и плоды;
- инструменты и оборудование.

Скопление имаго тепличной белокрылки

# БИОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА: КОЛОНИЗАЦИЯ ПАРАЗИТА ЭНКАРЗИИ (*ENCARSIA FORMOSA* GAN.).



Личинки белокрылки и имаго энкарзии



Мумии личинок белокрылки с энкарзией внутри

**Родина:** Центральная и Южная Америка, завезен в СССР в 1960 г.

## **Морфология:**

- размер 0,6 мм, тело – темно-коричневое, брюшко желтое.
- яйцо: желтовато-белое, длиной 0,13 мм.
- личинка: желтоватая, 0,24 мм.
- куколка – желтовато-кремовая, с темными пятнами.

**Цикл развития:** яйца → через 3-4 суток личинка → через 10 дней куколка → имаго.

- Энкарзия откладывает яйца в личинки белокрылки II и III возраста.
- Плодовитость: 400 яиц.
- **Оптимальные условия:** температура 25°C, влажность воздуха 70-80%.



### **Применение энкарзии:**

- выпуск за 5-7 дней до высадки рассады при обнаружении 1-2 особи на 1 м<sup>2</sup>.
- Повторные выпуски через 12 дней из расчета 1:10

**Энкарзия поражает яйца тепличной белокрылки**



**Яйца тепличной белокрылки зараженные энкарзией**

# ОБЫКНОВЕННЫЙ ПАУТИННЫЙ КЛЕЩ (*TETRANYCHUS URTICAE* KOCH.)



## Морфология:

- Взрослый клещ – 0,4-0,5 мм, имеет
- 4 пары ног, окраска тела зеленовато-желтая с темными пятнами по бокам;
- Яйцо – 0,12 мм, зеленовато-желтые.
- Личинки – 0,13 мм, 3 пары ног, бледно-желтая
- Нимфа – 4 пары ног.

## Биология:

- Цикл развития: яйцо → личинка → нимфа → взрослый клещ.
- Зимующая стадия – половозрелые самки;
- Плодовитость: 150 яиц;
- В течение года: – 15-22 поколений.

Имаго, личинки и яйца паутинного клеща



**Листья огурца поврежденный паутинным клещом**

**Повреждаемые культуры.** Более 200 видов растений:

- овощные культуры: огурцы, томаты, баклажаны, фасоль;
- цветочные: гвоздика, роза и др.

**Признаки повреждений:**

- на верхней стороне появляются желтые пятна,
- листья увядают и засыхают,
- нижняя и верхняя сторона листьев покрывается паутиной.

**Вредоносность:**

- потери урожая огурцов – 40-70%
- при высокой численности, растения погибают.

**Пути и способы распространения:**

- пассивно разносятся человеком;
- воздушным потоками на паутине.

## Биологические средства: колонизация хищного клеща - фитосейулюса (*Phytoseiulus persimilis* Ath.–Henr.)



Взрослые особи и яйца паутинового клеща и фитосейулюса

- **Родина фитосейулюса:** Чили, Алжир, юг Франции.
- **Морфология:**
- взрослая самка – 0,5 мм, цвет взрослого клеща оранжевый или темно-красный.
- Яйцо – 0,21x0,18, цвет – белое с зеленым оттенком.
- Личинка – 0,17x0,20 мм, шестиногая, цвет – желтовато-оранжевая.
- Нимфа имеет четыре пары ног.



**Взрослая особь и яйца фитосейулюса**



**Взрослые особи фитосейулюса**

### **Биология:**

- Цикл развития: яйцо → личинка → нимфа → взрослый клещ.
- Развивается круглогодично.
- Плодовитость: до 80 яиц.
- Продолжительность развития одного поколения при температуре 25°C – 6 суток.

**Эффективность** – самка хищника ежедневно уничтожает до 30 яиц или 24 особей клеща в различных фазах развития.

### **Применение:**

- Учеты численности паутинного клеща 1 раз в 10 дней;
- Выпуск хищника при обнаружении первых колоний вредителя;
- Норма выпуска 1:40 с повторением через каждые 7 дней.

## ПЕРСИКОВАЯ ТЛЯ (*MYZODES PERSICAE* SULZ.)



- Встречается в теплицах 30 видов тлей, наиболее распространенные бахчевая, персиковая, картофельная, большая картофельная.

### **Морфология:**

- длина тела бескрылой – 1,4-2,5 мм, крылатых 1,4-2,0 мм;
- тело – светло-зеленого, желто-зеленого, розово-коричневого цвета;
- у крылатых самок – голова и переднегрудь черного цвета.

**Имаго и личинки персиковой тли**



**Имаго и личинки персиковой тли**

### **Повреждаемые культуры:**

- Всего повреждает более 400 видов растений.
- Сладкий перец, томаты, баклажаны, зеленые.

### **Вредоносность:**

- Заселяет побеги, цветки, стебли.
- Листья загрязняются медвяной росой.
- Урожай снижает до 30-40%.

### **Биология:**

- Зимующая фаза – личинки и имаго;
- Плодовитость самки 30-80 личинок;
- Оптимальные условия: температура 25<sup>0</sup>С, влажность 80%.

# БАХЧЕВАЯ ТЛЯ (*APHIS GOSSYPII* GLOV.)



## Морфология:

- Взрослые насекомые бескрылые и крылатые. Бескрылая от 1 да 2,1 мм.
- Тело матовое, окраска от желтого до темно-зеленого.
- Крылатая самка – черная, 1,2-1,8 мм.

## Биология:

- зимующие фазы: личинки и взрослые самки;
- самки живородящие;
- плодовитость самок 80 личинок;
- развитие одного поколения 10 дней;
- в течение вегетации дает 20 поколений.
- Оптимальные условия: температура 25°C, влажность 80%.

Личинки и взрослые особи бахчевой тли



Лист огурца поврежденный бахчевой тлей



Скопление личинок и имаго  
бахчевой тли

### **Повреждаемые культуры:**

- Повреждает более 330 видов растений.
- Овощные культуры: перец, огурец, баклажаны, укроп;
- цветочные: роза, гербера и др.

### **Вредоносность.**

- Поражает побеги, цветки, завязи и листья молодых растений.
- Листья сморщиваются, скручиваются, буреют и засыхают.
- Потери урожая 30%.

### **Способы распространения.**

- перелет из мест массового размножения в соседние теплицы;
- переносчики вирусных болезней;
- посадочный материал.

# БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРЫ БОРЬБЫ С ПЕРСИКОВОЙ И БАХЧЕВОЙ ТЛЕЙ: КОЛОНИЗАЦИЯ ПАРАЗИТА АФИДИУСА (*APHIDIUS COLEMANI* VIERECK)



Имаго афидиуса

## Морфология:

- Длина тела 1,5-2,2 мм, цвет – черный, ноги – коричневые.
- Усики – 14-15 члениковые.

## Биология:

- Цикл развития: яйцо → личинка (4 возраста) → предкуколка → куколка → имаго вышедшее из мумии спариваются → откладывают яйца в тело личинок и имаго тли.
- Плодовитость: 70-100 яиц.
- Развитие от яйца до имаго 12 дней.

## Применение афидиуса:

- Контроль заселения растений тлей через каждые 7 дней;
- Афидиус используют в самом начале появления тлей в соотношении паразит: хозяин 1:5.



Афидиус откладывает яйцо в тело тли

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА: КОЛОНИЗАЦИЯ ЗЛАТОГЛАЗОК.

- ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВИДЫ: ЗЛАТОГЛАЗКА ОБЫКНОВЕННАЯ И ЗЛАТОГЛАЗКА СЕМИТОЧЕЧНАЯ.



### Морфология:

- златоглазка обыкновенная: размах крыльев 24-26 мм;
- цвет - ярко-зеленый, с желтой полоской по середине груди и брюшка;
- длина 15-45 мм.
- Яйцо 0,7 мм.
- Личинка 11-18 мм, желто-коричневая с красными полосками на спине.

### Биология:

- Цикл развития: имаго → яйца → личинка → куколка → взрослая златоглазка.
- Оптимальные условия: температура 25°C, влажность воздуха 70%.
- Плодовитость: 800-1200 яиц.
- Прожорливость – 500-600 особей тли или 11 тыс. яиц.



Имаго и личинка златоглазки

# ЮЖНОАМЕРИКАНСКАЯ ТОМАТНАЯ МОЛЬ (TUTA ABSOLUTA POVOLNY)



**Имаго томатной моли**



**Повреждения томатной моли**

- **Родина:** страны Южной Америки (1982).
- Завезена в Испанию в 2007 г.
- Повреждает все виды пасленовых культур.
- **Морфология:** имаго в состоянии покоя имеет палочковидную форму длиной 5-6 мм, серого с оттенками бежевого цвета .
- Яйца: ярко белые, затем желтоватый и коричневый.
- Личинка: желтовато-зеленая.
- **Биология:** развивается круглогодично.
- Плодовитость: 160-260 яиц;
- Инкубационный период: 4-6 дней;
- Цикл развития: яйцо → личинка → куколка имаго.
- В теплице дает 11-12 поколений.
- Продолжительность жизни одного поколения – 25-29 дней.
- Оптимальные условия: температура 25°C, влажность 67-75%.

# БИОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА: КОЛОНИЗАЦИЯ ХИЩНИКА МАКРАЛОФУСА (*MACROLOPHUS NUBILUS*).



**Хищный клоп макролофус**



**Выкармливание личинок**

**Родина:** страны Средиземноморья

**Морфология:**

- размер от 2,7 до 3,7 мм, тело – продолговатое, зеленого цвета.
- яйцо: белое, длиной 0,11 мм.
- личинка: зеленая, 2,7 мм.
- куколка – желтовато-кремовая, с темными пятнами.

**Цикл развития:** яйца → 4 личиночных стадии → имаго.

- Плодовитость: от 24 до 117 яиц.
- Оптимальные условия: температура 25°C, влажность воздуха 70-80%.

**Эффективность** – Полифаг, одна особь клопа в течение жизни способна уничтожить 3200 яиц или 2500 личинок белокрылки.

**Применение:**

- Выселяют клопа через 15 дней после высадки рассады на постоянное место трехкратно из расчета 0,5 особей на м/кв.;

# ВИДЫ ФЕРОМОННЫХ И КЛЕЕВЫХ ЛОВУШЕК ЛОВУШЕК



# ТАБАЧНЫЙ ТРИПС (*THRIPS TABACI* ZIND.)



Имаго табачного трипса

## Морфология:

- Имаго трипса 0,8-1,1 мм, от светло-желтого до бурого цвета, имеет 2 пары ног.

## Биология:

- Зимующая фаза – имаго.
- Цикл развития: яйцекладка → личинка → кокон → имаго.
- Оптимальные условия: температура 25°C, влажность 80%.
- Период развития – 25-30 дней.
- Развивается в 6-8 поколениях.



**Повреждения табачного трипса**

- **Повреждаемые культуры:**
- повреждает около 400 видов растений;
- в теплице вредит овощным культурам: огурцы, перцы, баклажаны, лук, капуста, цветочно-декоративные растения.
- **Вредоносность:**
- взрослые трипсы и личинки высасывают сок из листьев.
- питание на цветках приводит к их преждевременному опаданию.
- являются переносчиками вирусных заболеваний.

## Биологические средства: колонизация хищного клеща – амблисейус свирский (*Amblyseius swirskii*)



Имаго амблисейуса свирский

- **Родина амблисейуса:** дельта Нила в Египте и прилегающих районах Израиля.
- **Морфология:**
  - взрослая самка – менее 1 мм, молочного цвета.
- **Биология:**
  - Цикл развития: яйцо → личинка → протонимфа → дейтонимфа → взрослый клещ. Развивается круглогодично.
  - Продолжительность развития одного поколения при температуре 25°C – 7 суток.
  - **Эффективность** – полифаг, используется против различных видов белокрылок и трипса. Самка хищника ежедневно уничтожает до 15-20 яиц или 10-15 личинок вредителя.
- **Применение:**
  - При превентивных выселениях норма выпуска 25-30 особей на 1 кв.м.

# МИНИРУЮЩАЯ МУХА (*LIZOMYZA SOLANI* MEG.).



Имаго минирующей мухи



Личинки минирующей мухи

## Морфология:

- Имаго: 1,5-2,0 мм, спинка черная, голова и бока желтые.
- Яйцо: 0,3 мм белое, прозрачное.
- Личинки: 2,0-3,5 мм, кремового цвета с черными ротовыми крючками.
- Куколка: 2,0 мм

## Биология:

- Цикл развития: яйцо → личинка → кокон → имаго.
- Зимующая фаза: кокон.
- Плодовитость: 100 яиц.
- В теплицах дает 5-6 поколений.
- Оптимальные условия: температура 20-25°C, влажность 60-80%.
- Развитие одного поколения – около 23 суток.

## ПОВРЕЖДАЕМЫЕ КУЛЬТУРЫ: КАПУСТА, ОГУРЕЦ, САЛАТ, ДЫНЯ, ТОМАТ, ПЕРЕЦ И ЦВЕТОЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ.



Листья томата поврежденные  
минирующей мухой

### Признаки повреждения и вредоносность:

- Личинки проделывают ходы в молодой рассаде.
- При сильном заселении растения погибают.
- Снижается фотосинтез, задерживается рост, листья засыхают и опадают.
- Повреждает до 50-60% растений.
- **Меры защиты:** колонизация паразита *Опиуса* (*Opius pallipes*).
- Выпуск опиуса в соотношении паразит: хозяин 1:30.

## **Комплекс мероприятий ограничивающих численность вредителей в условиях защищенного грунта.**

- **Профилактические мероприятия** (дезинфекция теплиц, удаление растительных остатков, уборка внутренних поверхностей, окуливание помещений сернистым газом, обеззараживание грунтов и орудий обработки почвы, тары инвентаря, дезинфекция семян).
- **Комплекс агротехнических мероприятий** (чередование культур, внесение сбалансированного комплекса удобрений, своевременное проведение поливов и обработка почвы, устойчивые к вредным организмам сорта).
- Поддерживание **оптимального режима** температуры, влажности воздуха и почвы, обеспечивающий нормальный рост и развитие растений и биоагентов.
- Выполнение **карантинных и организационно-хозяйственных мероприятий**, для локализации и ликвидации первичных очагов вредителей и болезней.
- Максимально использовать **биологические средства защиты растений** для экологически чистой продукции.

# ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ В ТЕПЛИЧНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ



Последствия недостаточного внимания к вопросу Защиты Растений:

**Потеря до 100% урожая,  
Высокие риски в агробизнесе,  
Угроза распространения карантинных вредителей  
по всей территории Республики**

# Вред от химических пестицидов на геном человека



*Благодарю  
за внимание!!!*