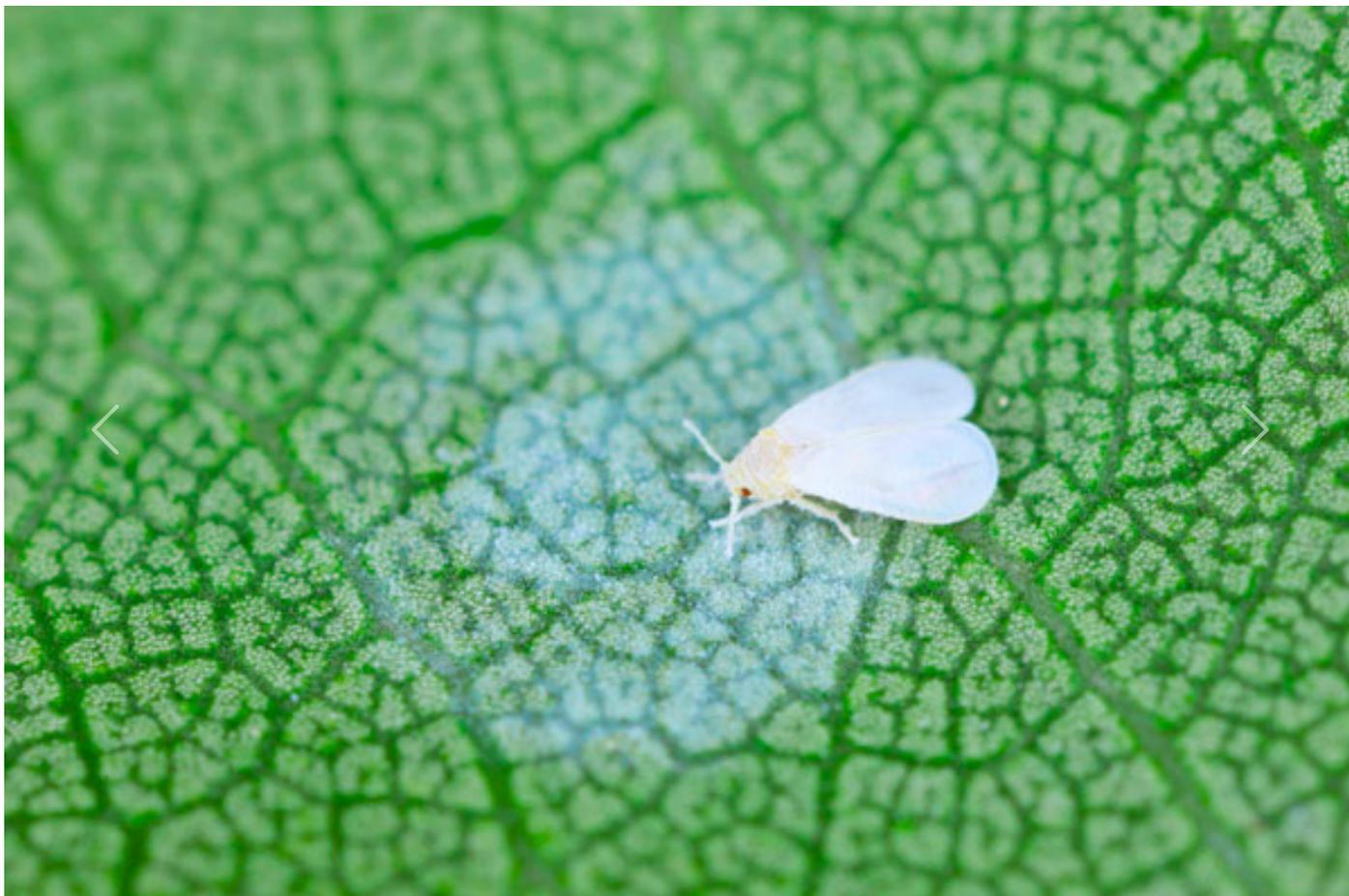


Вредители овощных культур — переносчики вирусных болезней

Автор(и): проф. д-р Винелина Янкова, ИЗК "Марица" в Пловдив; гл.ас. д-р Ганчо Пасев, ИЗК "Марица" – Пловдив

Дата: 03.08.2023 *Брой:* 8/2023



В условиях продолжающихся климатических изменений значительная часть насекомых-переносчиков вирусных заболеваний успешно перезимовывает и сохраняет инфекцию, тем самым заражая многие овощные культуры в самом начале вегетации, что негативно сказывается на конечных результатах. Взаимосвязь растение-хозяин – вирус – переносчик является довольно сложной и до сих пор представляет вызов для науки. Мониторинг – это основной и важный элемент в общей системе защиты растений. Необходимо регулярно обследовать поля не только для обнаружения вредителей, но и для наблюдения за растениями в целом. Симптоматика – это сигнал, который заставляет нас задуматься о наличии проблемы в посевах.

Сосущие насекомые, трипсы, белокрылки, а также тли, помимо прямого вреда растениям, могут наносить и косвенные убытки как переносчики вирусных заболеваний. Вирусы, которые часто передаются, приводят к значительно большим потерям, чем те, что вызваны повреждениями от вредителей. Для снижения риска от них необходимо проводить регулярный мониторинг и своевременно принимать необходимые меры защиты растений.



Вирус пятнистого увядания томатов (Tomato spotted wilt virus, TSWV)

Некоторые из наиболее распространенных вирусных заболеваний овощных культур, передаваемых вредителями: Вирус инфекционного хлороза томата (Tomato infectious chlorosis virus, TICV) – переносчик тепличная белокрылка (*Trialeurodes vaporariorum*); Вирус псевдожелтухи свеклы (Beet pseudo-yellows virus, BPYV) – переносчик тепличная белокрылка (*Trialeurodes vaporariorum*); Вирус огуречной мозаики (Cucumber mosaic virus, CMV) – переносчик зеленая персиковая тля (*Myzus persicae*); Вирус пятнистого увядания томатов (Tomato spotted wilt virus, TSWV) – переносчики западный цветочный трипс (*Frankliniella occidentalis*) и табачный трипс (*Thrips tabaci*).

Производители чаще всего замечают симптомы, когда те находятся в развитой фазе и наиболее отчетливо выражены по сравнению с нормально развитыми растениями в посевах. У разных культур, хотя симптомы имеют свои нюансы, в большей или меньшей степени мы можем охарактеризовать их следующим образом: симптомы, связанные с изменением окраски листьев или их формы и размера;

симптомы, связанные с окраской плодов, их формой и размером; симптомы, влияющие на общее развитие растения.

Где и когда следует искать первые признаки вирусного заболевания?

Естественно, как только начинается появление и развитие первых листьев, овощные растения становятся мишенью для атак различных вредителей. Например, у перца и томата семядоли – это первые органы, на которых мы можем наблюдать хлоротичные пятна и/или хлоротичные концентрические кольца, возникающие в результате заражения вирусом пятнистого увядания томатов, который эффективно передается трипсами. На более поздних стадиях развития, во время пересадки или вскоре после нее, мы можем наблюдать мелкие коричневатые пятна на листьях томата, которые увеличиваются и вызывают так называемую бронзовость, часто приводящую к гибели растения до цветения. У перца на стадии рассады мы можем обнаружить упомянутые концентрические хлоротичные кольца или мелкую мозаику и сетчатость листьев. На плодах перца и томата преобладает пятнистость в виде вышеупомянутых концентрических колец, которые также могут становиться некротическими.



Кринивирус (желтуха томата)

За последние 20 и более лет в Болгарии наблюдается явление у тепличных томатов, связанное с просветлением жилок молодых листьев и сильным пожелтением межжилковых участков старых листьев.

Такое явление чаще всего связывают с физиологическими нарушениями и дисбалансом в питании растений макро- и микроэлементами. Однако наличие белокрылки в посевах предупреждает о возникновении кринивируса (желтухи томата). Подобное пожелтение также можно наблюдать у представителей семейства Тыквенные – огурцов, дынь, тыкв, являющееся результатом заражения вирусом из той же группы.



Другой распространенный симптом на листьях растений – так называемая мозаика. Обычно она поражает верхушечные молодые листья, которые могут быть пестрыми в оттенках зеленого или в желто-зеленой гамме. Мозаика часто сопровождается деформацией листа в виде вздутий на листовой пластинке (выпуклых и/или вогнутых). Подобные явления наблюдаются почти у всех овощных культур. В более тяжелых случаях отдельные доли листьев заостряются, а листовая пластинка сильно уменьшается; тогда говорят о нитевидности листьев. Особенно проблемный случай во время сбора урожая – возникновение деформаций плодов различного размера и окраски. Например, у кабачков плоды часто покрываются паршой и/или другими уродствами помимо уменьшенного размера. В других случаях (перец, томат) некрозы в виде вдавленных или выпуклых деформаций со светлой или более темной окраской компрометируют товарный вид плодов. Причина вышеописанных симптомов – вирусы (например, вирус огуречной мозаики), передаваемые различными видами тлей.

Рассмотрим разнообразие и специфичность различных вредителей – переносчиков вирусных заболеваний:

Тли

Тли повреждают растения, высасывая сок из их вегетативных частей. Они предпочитают более молодые и нежные ткани растений. Сосредотачиваются на верхушках побегов и ветвях, на листьях и цветочных почках. Повреждения: деформация; хлороз; опадение листьев; задержка в росте и развитии; загрязнение продукции – хитиновыми шкурками и «медвяной росой», сажистыми сапрофитными грибами, нарушение фотосинтеза; перенос вирусных заболеваний.

Распространенные виды тлей на овощных культурах:



Зеленая персиковая тля (*Myzus persicae* Sulz.)

Зеленая персиковая тля приспособилась к непрерывному партеногенетическому размножению. Число поколений может достигать 47. В открытом грунте зимует в стадии яйца на персике. Повреждает перец, томат, баклажан, картофель, салат, капусту и др. *M. persicae* является важнейшим переносчиком вирусных заболеваний, и доказано, что она передает более 100 растительных вирусов. Она является

переносчиком вируса огуречной мозаики. Этот вирус передают еще около 60 видов тлей, включая *Acyrtosiphon pisum* и *Aphis craccivora*.



Бахчевая тля (*Aphis gossypii* Glov.)

Бахчевая тля зимует в виде бескрылой самки и личинки в муравейниках. На огурцах развивает 31 поколение, а на тыквах в открытом грунте – до 18. Является высокополифагом. Среди овощных культур сильно поражает тыквы, огурцы, арбузы, дыни, фасоль и др. Является переносчиком вирусных заболеваний, таких как обыкновенная мозаика фасоли и мозаика картофеля.



Гороховая тля (*Acyrthosiphon pisum* Harr.)

При массовом заселении гороховая тля наносит наиболее сильный вред в начале цветения гороха. Повреждает горох, вику, бобы, эспарцет и другие. Является переносчиком вирусного заболевания – мозаики гороха.



Бобовая (свекловичная) тля (*Aphis fabae* Scopoli)

Растения-хозяева: фасоль, бобы, томат, перец и другие. Ее первичные хозяева – бересклет и калина. Развивает 6-7 поколений. Бобовая тля является переносчиком вируса желтой мозаики фасоли (также передается еще 20 видами тлей, включая *Acyrtosiphon pisum*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Myzus persicae*) и вируса обыкновенной мозаики фасоли (также передается *Acyrtosiphon pisum*, *Aphis craccivora*, *Myzus persicae*).

Для тлей характерно половое и бесполое размножение. Половое поколение появляется осенью. Тли откладывают оплодотворенные зимующие яйца. Весной из них вылупляются личинки, взрослые особи, называемые основательницами. Основательницы партеногенетически производят личинок, образуя основательнические поколения. Потомство основательниц состоит из бескрылых форм, которые размножаются без оплодотворения (виргинопар), и крылатых живородящих самок (мигрантов). У мигрирующих тлей мигранты перемещаются с первичного хозяина на вторичных хозяев. Там путем партеногенетического размножения они дают начало ряду поколений, называемых виргиногенетическими. У немигрирующих тлей мигранты перемещаются на растения того же вида. Осенью, при похолодании, в колониях появляются крылатые формы, называемые ремигрантами; у мигрирующих тлей они возвращаются к первичным хозяевам и рожают половых особей. Когда они рожают самок и самцов, их называют сексупарами; когда рожают только самцов – андропарами; а

когда рождают только самок – гинопарами. Половые самки часто бескрылые. После оплодотворения они откладывают зимующие яйца. Такие тли зимуют в стадии яйца на первичном хозяине для данного вида и имеют голоциклический тип развития. Другой тип тлей размножается только партеногенетически без зимовки на первичных хозяевах. Они демонстрируют анолоциклическое развитие.

Значительная часть растительных вирусов зависит от переносчиков для своей передачи и выживания. Насекомые являются наиболее распространенными переносчиками, и среди них тли участвуют в передаче 50% вирусов, передаваемых насекомыми. Тли идеально приспособлены для своей роли переносчиков. Они распространены по всему миру, и известно более 200 идентифицированных видов переносчиков. Ряд характеристик тлей способствует их успеху как переносчиков растительных вирусов. К ним относятся:

- Полифагная природа некоторых видов тлей, которая позволяет им питаться на широком круге растений-хозяев (диких и культурных видов), которых они заражают вирусами;
- Способность к партеногенетическому размножению, облегчающая быстрое производство большого количества потомства;
- Сосущий ротовой аппарат облегчает доставку вирионов в растительные клетки, не вызывая видимых повреждений.