



# **Селекция на устойчивость к болезням и вредителям**

Подготовила: Тулеуова Дана  
ЗР-314



# План:

## Введение.

- 1. Селекция на устойчивость к болезням
- 2. Селекция на устойчивость к вредителям
- 3. Селекция растений на устойчивость к вредителям
- 4. Современные подходы в селекции на устойчивость к вредным видам.
- 5. Оценки устойчивости к вредителям
- 6. Способы селекции на устойчивость к болезням и вредителям.
- 7. Проблемы и направления селекции.
- 8. Заключение.
- Список используемой литературы.

- Введение.

- Ущерб, наносимый сельскому хозяйству болезнями и вредителями, огромен, поэтому выведение устойчивых сортов — одна из наиболее актуальных проблем современной селекции.
- Устойчивость или восприимчивость растений — следствие взаимодействия двух генотипов (растения и патогена), следовательно, и эволюция их идет сопряженно. Устойчивость растения определяется различными факторами: ритмом роста и развития, анатомическими особенностями листьев, стеблей, цветков, физиологическими и биохимическими особенностями и т. д.
- Селекция на иммунитет трудна и потому, что очень сложна генетика иммунитета, особенно генетика взаимоотношения хозяина и паразита. Растения с наиболее благоприятным сочетанием генов устойчивости встречаются крайне редко, и выявить их трудно. Устойчивость часто неблагоприятно коррелирует с другими ценными свойствами растений.

# 1. Селекция на устойчивость к болезням.

- В условиях интенсивного земледелия болезни и вредители являются важнейшими факторами, ограничивающими рост урожая. По данным Элиота сельскохозяйственные растения, имеющие экономическое значение, страдают от более 2500 известных болезней. Пшеница, в основном, поражается ржавчинами, мучнистой росой, септориозом и редко проявляются головневые болезни и корневые гнили.
- Наиболее опасной болезнью является ржавчина, которую еще Плиней называл „самым страшным бичом хлебов”

- *Бурая или листовая ржавча* большое число рас: Johnsto Якубцинер - 230; Лелли око рас.



- *Стеблевая ржавчина* известна как „черной” ржавчины является бурая. Однако она проявляется редко только в годы эпифитотий. В мире идентифицировано около 300 рас.



М  
К  
С  
С  
П  
Э  
С  
Р  
Б  
Л  
Г

- 



тици Em.

ь  
ИСТЬЕВ И  
ДОВЫМ  
ДОВАНО

одается  
зиде  
на все

х чешуй)

передается че  
- *Septoria gramin*  
ПЯТНИСТОСТЬ ЛИ



ет точечную

- *Устойчивость растений* - это разная степень проявления иммунитета. Она может возникать как под влиянием паразита, так и в результате деятельности человека. Устойчивость больше свойственна отдельному сорту (индивидууму), чем виду.
- В настоящее время у растений различают два вида иммунитета: врожденный и приобретенный.
- *Врожденный иммунитет* - это свойство, присущее данному сорту не поражаться тем или иным заболеванием, передающееся по наследству, которое способно в той или иной степени изменяться под влиянием внешних условий и приспособительных особенностей паразита.
- *Приобретенный иммунитет* - это свойство растений (организма) не поражаться какой-либо болезнью, получаемое в процессе индивидуального развития и приобретенное под влиянием перенесения болезни.

- Я. Вандер Планк ввел понятие: *вертикальная и горизонтальная устойчивость*.
- *Вертикальная устойчивость* не что иное, как специфическая. Она действует лишь против некоторых рас патогенна и задерживает начало эпифитотий.
- *Горизонтальная (полевая) устойчивость* не специфична и действует против всех рас патогенна. При этом типе устойчивости поражение разрастается медленнее и действие инфекции снижается.



- **2.Селекция на устойчивость к вредителям.**
- Очень большие задачи стоят перед селекцией на устойчивость к вредителям сельскохозяйственных культур. Особенно важно создать сорта озимой пшеницы, устойчивые к гессенской мухе, сорта ячменя, устойчивые к шведской мухе, и сорта яровой пшеницы, устойчивые к шведской мухе и хлебному пилильщику. Опаснейшим вредителем пшеницы является вредная черепашка.

- Колорадский жук уничтожает посевы любых сортов культурного картофеля.

- Очень опасный карантинный вредитель картофеля — картофельная нематода. Для выведения устойчивых к ней сортов используют при гибридизации нематодоустойчивые селекционные сорта

- Таким образом, путем внутривидовой и отдаленной гибридизации, а также отбором из образцов мировой коллекции и дикорастущих форм создают сорта различных полевых культур, устойчивые к наиболее опасным вредителям. В связи с тем что в популяциях паразитов идет быстрый, непрерывный процесс расообразования, селекция на иммунитет к наиболее опасным болезням (ржавчина пшеницы, фитофтороз картофеля, вилт хлопчатника и др.) также должна основываться на непрерывном поступлении нового исходного материала, выявлении и использовании различных доноров устойчивости.

- **3.Селекция растений на устойчивость к вредителям.**
- Использование устойчивых к вредителям сортов культурных растений является важнейшей частью интегрированной системы защиты растений и обязательно должно быть одной из основ экологической защиты, так как не представляет никакой опасности для экосистем и может быть высоко эффективным.

- Получение новых сортов растений, устойчивых к тем или иным насекомым, длительный процесс — около 10-15 лет. Примерно столько же времени требуется для создания нового химического пестицида. Однако, пестицид всегда опасен в экологическом плане.

- при селекции, направленной прежде всего на урожайность и на защищенность растений от вредителей и болезней, часто уменьшается концентрация вторичных метаболитов. В результате такая сельскохозяйственная продукция иногда теряет свой специфический вкус.
- Итак, этот метод не наносит никакого вреда ни окружающей среде, включая агроэкосистему, ни здоровью человека.

- **4. Современные подходы в селекции на устойчивость к вредным видам.**
- 
- Защита растений обеспечивается за счет механизмов избежания или устойчивости. Избежание снижает шансы контакта между тканью хозяина и паразитом, в то время как устойчивость действует после того, как контакт произошел, путем снижения темпов роста и развития паразита.



- Устойчивость к специализированному патогену имеет патогенноспецифичную природу; гены устойчивости эффективны только против одного патогена, будь они штаммоспецифичны или в основном расоноспецифичны. Устойчивость к патогенам обычно относят к двум типам: тип устойчивости с главным геном чаще считается сверхвосприимчивым и расоноспецифичным, а полигенный тип устойчивости (частичная устойчивость) хотя и проявляет эффекты расоноспецифичности, однако их трудно идентифицировать.

- в опытах Брежнева, Сухановой, Ширко и других были установлены не только различия в интенсивности поражения листьев, а также зеленых и зрелых плодов фитофторой, но и низкая корреляция между устойчивостью сеянцев и взрослых растений томата (в фазе плодообразования) одного и того же сорта.

- Parlevliet считает, что для определенного хозяина организмы с патогенным образом жизни можно сгруппировать в три категории:
- 1. Непатогены. Механизмы, лежащие в основе этой ситуации, могут быть двух типов: хозяин имеет один или более механизмов устойчивости, которые эффективны против непатогенов и/или непатогены не имеют нужной патогенности для поражения организмов, не являющихся хозяевами.
- 2. Неспециализированные патогены. К ним относятся несколько видов *Pythium*, поражающих многие культуры, а также *Rhizoctonia solani* и *Sclerotinia sclerotiorum*, у которых широкий диапазон хозяев. Устойчивость к этим патогенам почти всегда носит неполный характер. Она неспецифического типа в том смысле, что соответствующая устойчивость контролируется генами, которые участвуют в формировании других признаков, т.е. сама устойчивость - побочное явление. Поэтому повышать уровень устойчивости к таким неспециализированным патогенам очень трудно, поскольку в этом процессе участвуют другие признаки.
- 3. Специализированные патогены. В этом случае гены устойчивости эффективны только против одного вида патогена, а патогенность и вирулентность паразита специфичны для узкого диапазона видов хозяина.

- В последние годы в мировой практике все чаще появляются сорта, комплексно-устойчивые к вредителям и болезням. Причем темпы селекции полевых культур на устойчивость к вредителям значительно ускорились. Так, если на создание первого устойчивого сорта пшеницы к гессенской мухе было затрачено 15 лет, то в современных условиях устойчивые сорта создаются быстрее.

# 5.Оценки устойчивости к вредителям.

- Селекция на устойчивость к некоторым вредителям (гессенской мухе, пилильщикам, подсолнечниковой моли и т. д.) ведется довольно успешно.
- Оценивают распространенность повреждений, если растения погибают или не дают продукции (например, при повреждении хлебными пилильщиками), и степень повреждения, если оно охватывает часть растения (например, повреждение пьявицей). В первом случае определяют процент поврежденных растений, во втором — процент поврежденной площади органа (например, листовых пластинок). Кроме того, практикуют учет заселенности вредителем (число особей, яйцекладок и т. д. на растение, единицу площади). Повреждение может оцениваться в баллах. При грубых оценках используют трехбалльную шкалу: повреждение слабое, среднее, сильное. Может быть использована международная система.

- Учет повреждения злаков гессенской, шведской и яровой мухами, стеблевой блохой. Все эти вредители относятся к скрытостебельным-личинки гессенской мухи находятся глубоко за влагалищем листа.. Они молочно-белые с зеленым пятном в середине. Верхний лист отстаёт в росте, остальные листья имеют более темную окраску, они более широкие, чем у неповрежденных растений. Личинки шведской и яровой мух и стеблевой блохи вгрызаются в стебель. Верхний: лист засыхает. Личинки яровой мухи окукливаются в почве, поэтому ложнококоны ее в растениях не встречаются. Личинка шведской мухи желто-белая, задний конец ее имеет два широко расставленных отростка. Личинка яровой мухи крупнее, и отростков на заднем конце у нее нет, он тупой мелкобугорчатый. Личинка стеблевой блохи имеет хорошо развитую голову и три пары ног

- **6.Способы селекции на устойчивость к болезням и вредителям**
- Стратегические задачи селекции растений на устойчивость к болезням и вредителям должны учитываться при разработке селекционных программ и могут включать в себя ряд комплексных селекционно-семеноводческих разработок. В наибольшей степени современные стратегии селекции на устойчивость разработаны на зерновых культурах, картофеле, томатах, сое и в меньшей степени на таких зернобобовых, как горох, нут и др., тем не менее, подходы к решению селекционных задач не имеют существенных различий.

- При составлении селекционных программ по зерновым бобовым культурам в различных случаях или в комплексе доступно использование следующих способов повышения и увеличения длительности устойчивости к патогенам:
- разовое использование генов устойчивости;
- создание многолинейных сортов;
- пирамидирование (интеграция) различных олигогенов устойчивости в одном генотипе;
- использование трансгрессий для усиления горизонтальной устойчивости;
- использование генов толерантности к патогенам;
- создание сортов с групповой устойчивостью к различным патогенам;
- использование тканевой, клеточной и генной инженерии для получения высокоустойчивых и иммунных генотипов



- **7. Проблемы и направления селекции.**
- . Большинство сортов, характеризующихся рядом ценных свойств, не обладают комплексом биологических и хозяйственно-полезных признаков, которые в большей степени удовлетворяли бы запросы производства по своей экологической стабильности, отзывчивости на проводимые технологические приемы возделывания, устойчивости к неблагоприятным абиотическим и биотическим факторам окружающей среды; количеству и качеству получаемой продукции. В зависимости от культуры, направления ее использования и условий произрастания требования к будущим сортам могут быть различными. Но независимо от этого решение стоящих задач должно быть направлено на создание новых более ценных сортов и гибридов по урожайности, устойчивости к полеганию, осыпанию, прорастанию на корню, вредителям и наиболее злостным болезням, выносливости по отношению к недостатку и избытку влаги, отклонениям температурного режима от оптимального, пригодности к механизированному возделыванию, технологичности и качеству продукции при ее хранении, переработке и использовании.

- **8.Заключение.**
- ***Селекция на устойчивость к болезням и вредителям*** наиболее радикальный и эффективный метод снижения огромных потерь, наносимых различными грибными, вирусными и бактериальными патогенами, листогрызущими, сосущими и минирующими насекомыми.
- Создавать болезнеустойчивые сорта очень трудно из-за полимерного действия генов, определяющих устойчивость и огромного полиморфизма видов и рас ржавчины, фузариоза, антракноза, гельминтоспориоза и других болезней, большого разнообразия сменяющихся поколений видоспецифических вредителей.
- Устойчивость к вредителям и различным расам болезней наследуется, как правило, полигенно, а также связана с цитоплазмой

- **Селекция на засухоустойчивость** особенно важна не только для сортов засушливых степных зон, но и для районов с умеренным климатом, где весьма часто наблюдаются летние засухи, по причине которых резко снижается продуктивная кустистость, фотосинтетическая поверхность растений, сокращаются этапы органогенеза, снижаются показатели всех элементов продуктивности, падает урожайность.
- Селекция на зимостойкость является весьма трудной еще и потому, что этот признак контролируется полимерными генами и связан также с цитоплазмой. Поэтому при подборе пар для скрещивания в качестве материнского компонента следует брать более зимостойкий сорт, хотя и другие сочетания при различии генотипов могут дать положительные результаты.
- **Селекция на урожайность** является самым главным и всеобъемлющим направлением, так как продуктивность сорта зависит не только от генотипа, но и от воздействия внешних факторов. Итоговыми критериями при оценке селекционного материала являются выживаемость растений, их индивидуальная продуктивность складывающаяся из элементов структуры урожайности.

- Урожайность и элементы ее структуры любой культуры зависит от генотипа сорта, его устойчивости к неблагоприятным условиям окружающей среды, поэтому по селекции на устойчивость к каждому фактору существуют специальные направления.