

УДК 633.71:632.38

ПОЗНАНИЕ ВНЕШНИХ ПРИЗНАКОВ РАЗНООБРАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ТАБАКА И МАХОРКИ ДЛЯ ПОИСКА МЕТОДОВ БОРЬБЫ С ИНФЕКЦИОННЫМИ НАГРУЗКАМИ

Ларькина Наталия Ивановна

канд. биол. наук

Виноградов Вячеслав Аркадьевич

канд. с.-х. наук

Всероссийский научно-исследовательский институт табака,
махорки и табачных изделий, Краснодар

author@apriori-journal.ru

Аннотация. Изучение поражения табака и махорки фитопатогенами – основное направление познания признаков болезней на этих растениях. Институтом разработано методическое и учебное пособие «Атлас болезней табака и махорки». На рисунках представлены симптомы заболеваний для правильного их определения и поиска методов борьбы с инфекционными нагрузками.

Ключевые слова: табак; махорка; атлас; грибные; вирусные; борьба; бактериальные болезни; вредоносность; жизненный цикл; методы; нагрузка.

DEFINING EXTERNAL SYMPTOMS OF DIFFERENT NICOTIANA TABACUM AND RUSTICA DISEASES FOR SEARCHING WAYS OF FIGHTING WITH INFECTIONS

Larkina Nataliya Ivanovna

candidate of biological sciences

Vinogradov Vyacheslav Arkadievich

candidate of agricultural sciences

All Russian research institute of tobacco makhorka and tobacco products
Krasnodar

Abstract. Basic direction of defining diseases' symptoms for *Nicotiana tabacum* and *rustica* is studying their disease affection by phytopathogens. Reference book on *Nicotiana tabacum* and *rustica* diseases is elaborated. Symptoms for accurate defining and curing diseases are presented in pictures.

Key words: tobacco; *Nicotiana rustica*; reference book; fungal; viral; curing; bacterial diseases; hazardous effect; life cycle; methods.

Табачная отрасль является одной из основных бюджетобразующих отраслей агропромышленного комплекса России. Она призвана удовлетворять потребности 45 млн. населения России в высококачественной и низкотоксичной табачной продукции.

Важное место в развитии этой отрасли имеют сорта табака. Селекционный процесс на современном уровне направлен на создание сортов табака, способных давать в условиях лимитирующих факторов окружающей среды стабильный урожай и высококачественное, низконикотинное табачное сырье.

Табак и махорка – одни из представителей мировых сельскохозяйственных культур. Виды рода *Nicotiana*, включая табак и махорку, относятся к алкалоидным растениям. Они содержат никотин или близкие к нему алкалоиды, например, норникотин и анабазин. Алкалоиды являются основными элементами, из-за которых используется табак и махорка.

Содержание никотина в табаке зависит от сорта, условий выращивания и обработки сырья, колеблется от десятых долей до 4 % и более. В махорке никотина обычно больше, чем в табаке.

Возделываемые в условиях России сорта относятся, в основном, к группе восточных папиросных табаков, сигарные табаки выращивались в меньшем количестве.

Табак – один из представителей древних растительных культур. Он был известен уже в третичной эре. Американское растение рода *Nicotiana* табак (*Nicotiana tabacum* L.) растет в свободном состоянии в Центральных областях Южной Америки в течение нескольких миллионов лет. Установлено, что диких форм табака не существовало. Это самопроизвольный, естественный межвидовой аллополиплоид, имеющий набор хромосом $2n = 48$.

В производстве табака одним из основных элементов является борьба с его болезнями, которые существовали задолго до того, как человек начал возделывать культурные растения. С древних времен люди пытались понять причины, вызывающие болезни, искали средства для их лечения и предупреждения. Однако, как прикладная научная дисциплина фитопатология начала постепенно оформляться лишь в конце XVIII века. Деятнадцатый век – это век, когда возникло и утвердилось понятие патоген. Именно в это время была обнаружена патогенность сначала грибов, несколько позднее – бактерий, а затем – на рубеже XX века – и вирусов.

Табак и махорка являются одними из важных модельных культур, на которых изучаются многие направления науки биологии. Одно из этих

направлений – изучение поражения их фитопатогенами и поиск путей защиты от воздействия вредных организмов на растения.

Потери урожая сельскохозяйственных культур от болезней и вредителей очень велики. Но при этом не только гибнут растения или уменьшается урожай, но и снижается его качество. Поэтому необходимо повышение технической и экономической эффективности защиты растений от вредных организмов, но для решения этой проблемы необходимо проведение изучения инфекционного состава болезней, динамики развития патогена и познание внешних признаков болезни. Из этого следует, что надо разрабатывать демонстрационный материал, т.е. готовить научно-методические атласы и другие наглядные пособия, где можно показать внешнее развитие болезней, видеть их проявление и выявлять в естественных условиях на растениях. Понятие «болезнь» очень сложно. Выделяется несколько черт, присущих этому состоянию растений. Во-первых, болезнь – это патологический процесс, развивающийся в результате внедрения в растение инфекционного начала. Во-вторых – это явление, характеризующееся расстройством взаимосвязи между растениями и окружающей средой, где среда играет решающую роль в развитии взаимоотношений растения с возбудителем болезни.

Табак, как представитель растительного мира, подвергается заражению патогенами. Это – грибные, вирусные, микоплазменные, бактериальные, нематодные болезни, эктопаразитические нематоды, цветковые паразиты. Кроме инфекционных болезней наблюдается комплекс неинфекционных болезней.

Табак, как и многие другие высокоинтенсивные культуры, подвержен многочисленным грибным заболеваниям. Болезни повреждают табак во все периоды роста и обработки.

Вирусы вызывают разнообразные изменения (симптомы) у самых разных растений. Они могут, например, вызывать приостановку роста растений, их деформацию или изменение пигментации. Окраска листьев

при поражении вирусом может становится мозаичной, темно-зеленые участки чередуются со светлоокрашенными.

Вирусы табака – это вирус табачной мозаики (ВТМ), наиболее широко распространенный и причиняющий наибольший ущерб из всех вирусов (*Nicotiana virus 1 Smith*), вирус огуречной мозаики (ВОМ-*Cucumis virus 1 Smith*), У-вирус картофеля (*Solanum virus 2 Smith*), вирус бронзовости томатов (*Lycopersicum virus 3 Smith*), вирус гравировки табака (Etch-TEV), вирус крапчатости жилок табака (Tobacco vein mottle-TYMV) и др.

Существуют болезни растений, которые вызываются не вирусами, а патогенами иной природы, в частности, микоплазмами (*Mycoplasmatales*). Это очень мелкие микроорганизмы, отличающиеся от истинных бактерий отсутствием клеточной стенки. Они способны проходить через бактериальные фильтры, устойчивы к пенициллину, хотя чувствительны к антибиотикам группы тетрациклина.

Вирусы и микоплазмы сравнимы по своим размерам и фильтруемости. Отличаются вирусы от микоплазм главным образом тем, что вирусы содержат либо РНК, либо ДНК, а также тем, что вирусы могут размножаться только внутри живой клетки. Процесс размножения вируса обусловлен метаболизмом зараженной клетки, при котором она начинает под программу вируса синтезировать вещества, необходимые для образования новых вирусов.

Общее название болезни на табаке, вызываемой микоплазмоподобными организмами – астровая желтуха (*aster yellow*) или столбур, монтарь.

У позднеспелых сортов имеет место полевая устойчивость к монтарю табака (столбуру), в основе которой – толерантность к микоплазмам. Селекционный отбор линий сортов с полевой устойчивостью существенно снижает проявление монтаря на табачных плантациях.

На табаке и махорке встречается много бактериальных болезней, которые убивают растительные ткани, но есть и такие, которые вызыва-

ют их гипертрофию. Часто более восприимчивыми оказываются молодые ткани, отличающиеся от старых высоким содержанием воды и питательных веществ. Симптомы бактериальных болезней сходны с теми, которые вызываются грибами и вирусами, хотя с последними в меньшей степени. В зависимости от характера симптомов эти болезни принято делить на четыре группы: паренхиматозные, сосудистые, сосудисто-паренхиматозные и гиперпластические (опухоли или новообразования).

На табаке установлено 12 бактериальных болезней: бактериальная рябуха (*wildfire* – дикий ожог), бактериальная угловатая пятнистость (*angular leaf spot* – черный ожог), бактериальное увядание и др.

Нематоды (*Nematoda*), круглые черви, класс *Nemathelminthes*, также встречаются у представителя рода Никоциана. Это двусторонне-симметричные первичнополостные без настоящей сегментации животные с сильно вытянутым в длину и круглым в поперечнике телом. Длина тела от 80 мкм до 8 м, нитевидные или веретеновидные, реже бочонковидные или лимонообразные. Нематодные болезни растений – это болезни, вызываемые вредными растительноядными нематодами. Они наблюдаются у многих культурных, в том числе и у табака и диких растений. Общие признаки нематодных болезней растений проявляются замедленным появлением всходов и медленным ростом, слабым цветением, частичной гибелью растений в молодом возрасте, снижением или гибелью урожая. Внедрение нематод в корни растений может привести к сильному ветвлению корневой системы и образованию галлов разной форм (галловые нематоды, на корнях овощных и технических культур). Имеется большая группа нематод (около 60 видов), которая поражает корни табака снаружи, живя в почве.

Цветковые паразиты табака – повилика (*Cuscuta campestris*), стрига (*Striga gesnerioides*), алектра киркии (*Alectra kirkii*), виды заразики рода *Orobanche* также паразитируют на этой культуре.

На табаке могут возникать болезни, не вызванные патогенными грибами, вирусами, микоплазмами, бактериями, нематодами или цветковыми растениями. Причиной таких болезней у растений могут быть экстремальные погодные условия, абиотические факторы, физиологические и генетические нарушения. Отмечены следующие неинфекционные болезни – погодные пятна (Weather fleck), листовой ожог (Leaf scald), бассара, птичья пятнистость (Guinea-fowl spot), повреждение листьев табака кукурузной пылью (corn pollen injury), фальшивая зарази́ха. Встречаются также генетические нарушения: гофрировка или жа́бья кожа, химеры, морщинистость листа, красная вишня, гигантизм, фасциации, генетические опухоли и аномальности цветков.

На основе данных по изучению биологии болезней табака и махорки институтом разработано методическое и учебное пособие «Атлас болезней табака и махорки», где выделены наглядно на рисунках симптомы грибных, вирусных, бактериальных и других болезней, что позволяет определять правильно виды болезней на табачном растении. В «Атласе болезней табака и махорки» показан широкий круг болезней, вызываемых грибами, вирусами, микоплазменными организмами, бактериями, нематодами, цветковыми паразитами, погодными условиями, генетическими нарушениями, недостатками питательных элементов. Освещены наглядно жизненный цикл развития возбудителей основных болезней, различие их штаммов и рас по патогенности и степень возможной их вредоносности, что позволит разрабатывать современные методы борьбы с вредными организмами для сохранения урожая и качества табачного сырья.

Список использованных источников

1. Грушевой С.Е. Болезни табака и махорки // Тр. ВИТИМ. Краснодар, 1938. Вып. 136.
2. Терновский М.Ф., Виноградов В.А., Сарычев Ю.Ф. Исторические генетические центры устойчивости к паразитам у видов рода *Nicotiana* // Генетика. 1972. Т. VIII. № 12.
3. Молдован М.Я. Вирусные болезни табака и меры борьбы с ними. Кишинев: Штиинца. 1979.
4. Виноградов В.А., Иваницкий К.И. Генетические центры устойчивости к болезням у видов рода *Никоциана* // Сб. науч. трудов ВНИИТТИ. Краснодар, 2004. Вып. 176.
5. Науменко С.А., Виноградов В.А., Сучков В.И. Селекция табака на устойчивость к различным патогенам // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института табака, махорки и табачных изделий. Краснодар, 2010. Вып. 179.
6. Виноградов В.А. Иммунологические основы создания форм и сортов табака, обладающих устойчивостью к комплексу патогенов // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института табака, махорки и табачных изделий. Краснодар, 2010. Вып. 179. С. 169-180.
7. Ларькина Н.И. Бекроссирование аллоплоидов – один из способов восстановления культурного табака с новым сочетанием генов, переданных от других видов рода *Никоциана* // Научное обеспечение производства сельскохозяйственной и пищевой продукции высокого качества и повышенной безопасности: матер. регион. науч.-практ. конф. (28-29 июня 2011 г.). Краснодар, 2011.
8. Виноградов В.А., Науменко С.А., Ларькина Н.И. Грибные болезни табака различных зон мирового табаководства // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института табака, махорки и табачных изделий. 2012. № 180.

9. Виноградов В.А., Ларькина Н.И., Науменко С.А. Особые формы проявления вирусных болезней на табаке // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института табака, махорки и табачных изделий. Краснодар, 2012. № 180.
10. Виноградов В.А., Ларькина Н.И. Комплекс неинфекционных болезней табака // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института табака, махорки и табачных изделий. Краснодар, 2012. № 180.
11. Виноградов В.А., Науменко С.А., Иваницкий К.И. Особенности микоплазменных болезней и сохранение урожаев табака // Сб. науч. трудов КРИА. Краснодар, 2012. Вып. 21.
12. Виноградов В.А., Ларькина Н.И. Неинфекционные болезни табака // Современная наука: тенденции развития: матер. V Междунар. науч.-практ. конф. Сб. науч. тр. Краснодар, 2012.
13. Виноградов В.А., Ларькина Н.И., Иваницкий К.И., Науменко С.А. Болезни видов рода *Nicotiana* и иммуногенетические основы селекции на устойчивость к ним. Коллективная монография. Краснодар, 2013. 231 с.
14. Виноградов В.А., Ларькина Н.И., Иваницкий К.И., Саломатин В.А. Атлас болезней табака и махорки. Методическое и учебное пособие. Краснодар, 2014. 139 с.
15. Виноградов В.А., Ларькина Н.И., Науменко С.А. Грибные болезни табака различных зон мирового табаководства // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института табака, махорки и табачных изделий. Краснодар, 2012. № 180. С. 275-287.
16. Ларькина Н.И., Виноградов В.А. Иммуногенетические основы селекции на устойчивость к болезням табака // Вопросы. Гипотезы. Ответы: Наука XXI века. Коллективная монография. Краснодар, 2014. С. 286-304.