

4. Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Лозановская И.И. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении. – М.: Высш. шк., 2002. – 320 с.
5. Петербургский А.В. Агрохимия и физиология питания растений. – 2-е изд., перераб. – М.: Россельхозиздат, 1981. – 184 с.
6. Плохинский Н.А. Биометрия. – М.: Изд-во МГУ, 2000. – 367 с.
7. Рябчиков А.К. Экономика природопользования. – М.: Элит-2000, 2002. – 192 с.
8. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ // Прил. к журн. «Защита и карантин растений». – 2010. – 105 с.
9. Степановских А.С. Практикум по химической защите растений в Сибири: учеб. пособие. – Омск, 1990. – 185 с.
10. Степановских А.С. Руководство к учебной практике по химической защите растений: учеб. пособие. – Курган: Полиграфист, 1990. – 242 с.
11. Указатель возбудителей болезней сельскохозяйственных растений/ под ред. М.К. Хохрякова. – Л., 1966.
12. Хижняк С.В., Мучкина Е.Я. Методы статистической обработки. Ч.3. Обработка данных с использованием современных программных средств: учеб.-метод. пособие. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2004. – 53 с.
13. Химические средства защиты растений [Электронный ресурс] // www.timacad.ru/faculty/agro/himsredstva.
14. ЗАО «Август» [Электронный ресурс] // www.firm-august.ru/product/culture.
15. Ягодин Б.А. Агрохимия. – М.: Агропромиздат, 1989. – 639 с.



УДК 634.72:581.5

Т.М. Трифонова

ФИТОСАНИТАРНЫЙ МОНИТОРИНГ ПОСАДОК СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ В ПРИАМУРЬЕ

В статье представлены результаты исследований фитосанитарного состояния посадок смородины черной в Приамурье в период 1960–2010 гг. По данным автора, наиболее вредоносными вредителями смородины черной признаны смородинный почковый клещ, обыкновенный паутинный клещ, крыжовниковая побеговая тля, а из фитопатогенов американская мучнистая роса и септориоз.

Ключевые слова: смородина черная, американская мучнистая роса, септориоз, обыкновенный паутинный клещ, смородинный почковый клещ, вредитель.

Т.М. Trifonova

THE PHYTOSANITARY MONITORING OF THE BLACK CURRANT PLANTINGS IN THE PRI-AMUR REGION

The research results on the phytosanitary state of the black currant plantings in the Pri-Amur region in the period of 1960–2010 are presented in the article. According to the author's data the most harmful pests for black currant are the currant bud mite, twospotted spider mite, gooseberry sprout aphid and from phyto-pathogens they are American powdery mildew and septoria disease.

Key words: black currant, American mildew, septoria disease, twospotted spider mite, currant bud mite, pest.

Введение. Фитосанитарный мониторинг – обязательное звено современного интенсивного растениеводства, на основе данных которого обосновываются стратегия и тактика защитных мероприятий, что в свою очередь обеспечивает экологически безопасную и экономически рациональную защиту от вредных организмов, получение стабильного урожая при высоком качестве продукции.

Цель исследований. Изучение доминирующего состава фитофагов и фитопатогенов смородины черной в условиях Приамурья.

Задачи исследований. Оценить современное фитосанитарное состояние посадок смородины черной; изучить по литературным данным фитосанитарное состояние посадок смородины черной за период с 1970 по 2000 г.

Материалы и методы исследований. При маршрутном обследовании просматривали от 5 до 10 кустов смородины черной различных форм собственности. Через 10 дней после распускания листьев с интервалом 10–15 дней проводили учет поражений растений смородины черной грибными болезнями и вредителями в условиях естественной инфекции по шкалам №67, 70, 71 [1, 2].

Результаты исследований и их обсуждение. В условиях Приамурья посадки смородины черной повреждаются комплексом фитофагов и фитопатогенов, на развитие и распространение которых влияют абиотические и биотические факторы, а также своевременность и целесообразность защитных мероприятий. По имеющимся литературным данным [3, 4, 5] в разные годы численность и вредоносность фитофагов и фитопатогенов смородины черной изменялась. Так, в период 60–80-х гг. прошлого столетия наибольший вред урожаю причиняли такие вредители, как смородинная почковая моль, листовёртки, крыжовниковая огневка, узкотелая зеленая (смородинная) златка, крыжовниковая побеговая тля. Данные вредители были распространены повсеместно и в очагах массового распространения причиняли значительный ущерб урожаю.

Смородинная почковая моль (*Lampronia capitella* Cl.) – бабочка темно-коричневого цвета с двумя поперечными светлыми полосками на передних крыльях, задние крылья серые. Это наиболее вредоносный вид на смородине черной вплоть до 90-х гг. Однако постепенное изменение гидротермального режима способствовало гибели личинок, уходящих в почву на кокониrowание, усугубляло их перезимовку, что вело к снижению численности популяции.

В отдельные годы большой урон растениям смородины черной причиняли *листовертки* (семейство Tortricidae) – гусеницы, наносящие вред ягодникам с начала распускания листьев до середины июля. В 60–70-е гг. были наиболее распространены следующие виды листоверток: смородинная листовертка (*Pandemis ribeana* Hb.), ивовая кривоусая листовертка (*Pandemis heparana* Den. et Schiff.) и розанная листовертка (*Archips rosana* L.). В 80-е годы смородинная листовертка не была отмечена [6]. Согласно литературным данным, после 80-х гг. листовертки на посадках смородины черной не активизировались.

Губительное действие на бабочек *крыжовниковой огневки* (*Zophodia convolutella* Zell.) оказали сильные осадки первой половины мая 80-х гг. (например, 1981, 1982, 1983, 1985 гг.) [7], что в сильной степени сократило численность популяции вредителя. Случаи поражения были единичные, кроме 1984 г., когда степень поражения ягод на отдельных участках достигала 50–60 %. Массовое распространение вредителя замечено лишь в зонах возделывания ягодных кустарников Западной Сибири [8].

Узкотелая зеленая (смородинная) златка (*Agrilus chrysoderes* Ab.) в стадии депрессии находилась в 80-х годах. Распространена была повсеместно, вредила спорадически. Высокая численность вредителя отмечалась только на старых участках, где не проводились химические обработки и вырезка старых побегов. Экономического значения не имела. По данным Хабаровской краевой станции защиты растений, в 90-е гг. максимальное развитие фитофага зарегистрировано в питомнике им. А.М. Лукашова – 33 % поврежденных побегов. В среднем по Хабаровскому краю было повреждено 24,5 % побегов [9, 10].

Крыжовниковая побеговая тля (*Aphis grossulariae* Kalt.) распространена повсеместно, начиная с 60-х годов. В значительной степени повреждает молодые растения и молодой прирост. Массовое размножение вредителя ежегодно наблюдается на необработываемых участках смородины черной.

В период 1960–1970 гг. *обыкновенный паутинный клещ* (*Tetranychus urticae* Koch.) повреждал смородину черную почти во всех зонах Дальнего Востока. Однако массовое размножение наблюдалось только в отдельные благоприятные годы и носило локальный характер. В наибольшей степени данным вредителем повреждались насаждения в Хабаровском крае (Хабаровский район, Лазовский район, Вяземский и Бикинский районы), степень заселенности растений характеризовалась здесь как средняя. Ограничивающим фактором для эпифитотийного размножения фитофага являлись низкие дневные температуры, выпадение большого количества осадков и сильные ветра (например, 1978, 1979 гг.). В стадии депрессии вредитель находился вплоть до 1990 года.

Смородинный почковый клещ (*Cecidophyopsis ribis* Westw.) в сильной степени поражал насаждения в Хабаровском районе, особенно в насаждениях коллективного садоводства и в питомнике им. А.М. Лукашова, где размножение смородины производилось с маточных участков, зараженных смородинным почковым клещом. По Хабаровскому краю он не был массовым вредителем до 1969–1971 гг., вредоносность его проявлялась в слабой степени, отмечались лишь единичные случаи поражения почек. Массовая заселенность смородинным почковым клещом в плодово-ягодных хозяйствах и коллективных садах активизировалась в начале 70-х годов. По данным Хабаровской краевой станции защиты растений, в конце 90-х годов был отмечен значительный рост численности популяции вредителя. Так, например, в 1997 г. только в Хабаровском районе на площади 20 га клещ обнаружен на 13 % кустов, заселил 3,7 % почек. В 1998 г. фитофаг заселяет уже

всю площадь посадок смородины черной. По Хабаровскому краю в среднем было заселено 71 % кустов, повреждено 4,7 % почек. В 1999 г. смородинный почковый клещ встречается на всех производственных посадках смородины и в коллективных садах. В Хабаровском районе клещами было заселено 50–70 % кустов и 5,6 % почек. Рост численности популяции вредителя продолжается до настоящего времени, особенно на старых посадках.

В период 1960–1970 гг. распространение смородинной стеклянницы (*Aegeriatipuliformis* Cl.) характеризовалось как очажное. Значительного вреда данный вредитель не причинял. Массовое распространение фитофага началось в 80-х годах.

Непарный шелкопряд (*Lymantria dispar* L.) был отмечен на смородине черной в 80-х годах. Вредит растениям только в годы массового размножения.

В 1980–1990 годы на растениях смородины черной отмечены такие вредители, как пилильщики. Смородинный пилильщик (*Nematus beibienko* Scor.) являлся самым опасным вредителем для культуры. В 80-е годы фитофаг был широко распространен в зонах произрастания смородины черной. Менее опасным с небольшой численностью популяции являлся желтый черносмородинный пилильщик (*Nematus ribesii* Stop.). В настоящее время данные вредители на смородине черной не выявлены.

Первые сведения по микофлоре плодово-ягодных растений были опубликованы А.А. Ячевским в 1917 г. Из фитопатогенов смородины черной он указывает на столбчатую ржавчину. Позднее в 60-х годах А.А. Аблакатова расширяет список основных болезней смородины черной. Значительный ущерб этой культуре в 60–70-х годах причиняли бокальчатая ржавчина, столбчатая ржавчина, пятнистости.

Заболевание бокальчатая ржавчина (*Puccinia ribesii carici* Kleb.) в те годы было распространено во всех плодородных зонах Дальнего Востока, но особенно широко в Хабаровском крае. В начале 80-х годов повреждения фитопатогеном охватывали 100 % растений смородины черной. Развитие болезни достигало 25 %.

Столбчатая ржавчина (*Cronartium ribicola* Dietr.), распространяясь по всему Дальнему Востоку, в отдельные годы поражала до 50 % листьев. Значительное сокращение плодово-ягодных совхозов и в то же время увеличение количества коллективных садов привело к тому, что все больше небольшие участки садов стали располагаться на возвышенных местах вдали от лесонасаждений. Удаленное расположение от насаждений сосны и кедра, уничтожение осоковых ограничивало развитие столбчатой и бокальчатой ржавчины отсутствием промежуточных хозяинов, на которых зимуют грибы фитофагов. Только в 90-е годы вредоносность фитофага стала снижаться.

Из пятнистостей на смородине черной в 60-е годы были зарегистрированы септориоз (*Septoria ribis* Desm.) и антракноз (*Gloeosporium ribis* Mont. et Desm.). До 1960 г. эти заболевания отмечены не были. В дальнейшем на Дальнем Востоке во всех регионах произрастания смородины черной отмечалось распространение септориоза и антракноза, особенно во влажные годы.

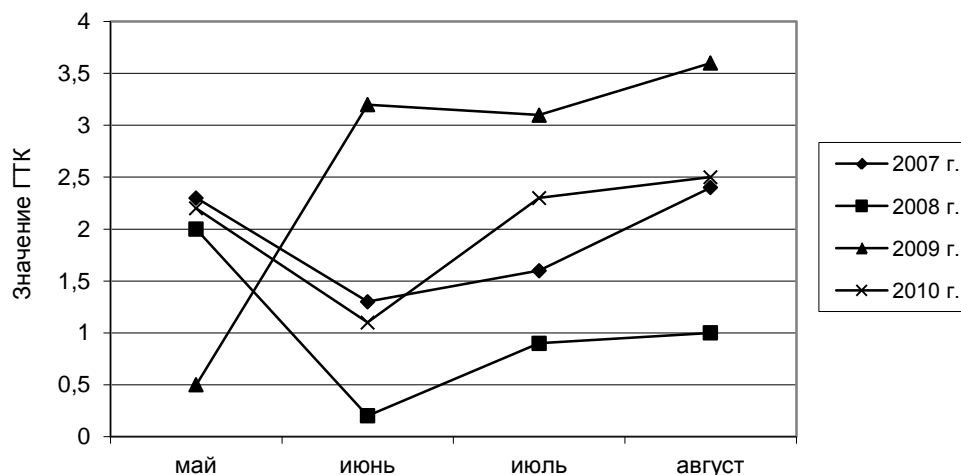
В отдельные годы антракнозом поражались даже наиболее устойчивые сорта до 40 %. В 60-х годах наибольший вред заболевание причиняло растениям в Хабаровском крае, Амурской и Сахалинской областях.

Американская мучнистая роса (*Sphaerotheca mors-uvae* (Schw.) Berk. et Curt.) на посадках смородины черной до 80-х годов отмечена не была, поражая главным образом только крыжовник. В 90-х годах было отмечено снижение вредоносности фитофага.

За последние 40 лет произошли значительные экономические и экологические изменения, изменился климат региона. В связи с этим возникла необходимость определения современного энтомологического и фитопатологического фона на посадках смородины черной в Приамурье.

При проведении фитосанитарного мониторинга посадок смородины черной в 2007–2010 гг. в Хабаровском крае выяснено, что наибольшую опасность культуре представляли из фитопатогенов американская мучнистая роса (*Sphaerotheca mors-uvae* (Schw.) Berk. et Curt.) и септориоз (*Septoria ribis* Desm.). В разные годы в зависимости от погодных условий степень развития болезней достигала 80–100 %. Антракноз (*Gloeosporium ribis* Mont. et Desm.) в период вегетации в 2007–2010 гг. был отмечен на единичных растениях.

За последние годы на всей территории региона возросла вредоносность от крыжовниковой побеговой тли (*Aphis grossulariae* Kalt.). Ранняя теплая весна, сухое и жаркое лето 2008 г. способствовали активизации деятельности вредителя в начале мая (ГТК май, июнь = 2,0; 0,2) (рис.). А уже в конце июня распространение крыжовниковой побеговой тли составило 22 % и характеризовалось сильной заселенностью растений (3 балла). Дождливое и холодное лето 2009 г. (ГТК июнь, июль = 3,2; 3,1) сдерживало массовое распространение вредителя вплоть до июля. Первые колонии фитофага появились к 12 июля, а к концу июля распространение тли составило до 50–75 % с сильной степенью заселения.



ГТК < 1 - недостаточное увлажнение
 ГТК = 1 - норма
 ГТК > 1 - избыточное увлажнение

Изменение гидротермического коэффициента в мае-августе (2007–2010 гг.)

Весна 2010 года задержалась на неделю, была затяжной, холодной с частыми осадками. Однако раннее лето с высокими дневными температурами и небольшими осадками (ГТК_{май, июнь, июль} = 2,2; 1,1; 2,3) способствовало появлению первых колоний крыжовниковой побеговой тли уже к 10 июля. В течение июля заселенная площадь значительно увеличилась, распространение фитофага составило до 70 % с сильной степенью заселения.

Потепление климата за последние 40 лет привело к массовому распространению смородинного почкового клеща (*Eriophyes ribis* Nal.). На молодых посадках смородины черной фитофаг заражал до 13 % почек всех растений. Массовое размножение до 50–70 % зараженных кустов наблюдалось на старых запущенных посадках культуры.

Обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urticae* Koch.), так же как и смородинный почковый клещ, в 2007–2010 гг. имел массовое распространение. В зависимости от погодных условий массовое развитие фитофага приводило к опаданию листвы растений смородины черной уже в начале августа. Вредитель отмечен как на промышленных посадках, так и на территории частных посадок Хабаровского края.

Смородинная стеклянница (*Synanthedon tipuliformis* Cl.) на опытных молодых растениях смородины черной встречалась единично. Однако на старых посадках питомника им. А.М. Лукашова наблюдалось массовое развитие вредителя. Нами было отмечено до 40–50 % пораженных побегов.

Выводы

1. Основными фитофагами смородины черной в Хабаровском крае в период с 1970 по 2000 г. являлись смородинная почковая моль (*Incurvaria capitella* Cl.), листовертки, узкотелая зеленая (смородинная) златка (*Agrilus chrysoderes* Ab.), смородинный пилильщик (*Nematus beibienko* Scor.), желтый черносмородинный пилильщик (*Nematus leocotrochus* Hart.). Широко распространенными и вредоносными заболеваниями смородины были бокальчатая ржавчина (*Puccinia ribesii caricis* Kleb.), столбчатая ржавчина (*Cronartium ribicola* Dietr.), септориоз (*Septoria ribis* Desm.), антракноз (*Gloeosporium ribis* Mont. et Desm.).

2. Изменение гидротермических условий, несоблюдение агротехнических и защитных мероприятий способствовали изменению доминирующего состава фитофагов и фитопатогенов. В годы проведения исследований доминирующими видами насекомых-вредителей были крыжовниковая побеговая тля (*Aphis grossulariae* Kalt.), смородинная стеклянница (*Synanthedon tipuliformis* Cl.), смородинный почковый клещ (*Eriophyes ribis* Nal.), обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urticae* Koch.); из болезней отмечена нарастающая вредоносность американской мучнистой росы (*Sphaerotheca mors-uvae* (Schw.) Berk. et Curt.), пораженность растений септориозом (*Septoria ribis* Desm.) и антракнозом (*Gloeosporium ribis* Mont. et Desm.) осталась на прежнем уровне.

Литература

1. Шкалы для оценки поражения болезнями сельскохозяйственных культур: метод. рекомендации. – Воронеж, 1981. – 82 с.
2. Руководство по проведению обследований сельскохозяйственных культур в Хабаровском крае и информационному обеспечению прогнозов распространения и развития их вредителей, болезней и сорняков. – Хабаровск, 2000.
3. Аблакатова А.А. Главнейшие болезни плодово-ягодных культур в Приморском крае и меры борьбы с ними. – Владивосток, 1956. – 32 с.
4. Аблакатова А.А. Микофлора и основные грибные болезни плодово-ягодных растений юга Дальнего Востока. – М.: Наука, 1965. – 150 с.
5. Штундюк А.В., Аблакатова А.А. Вредители и болезни плодово-ягодных культур и виноградной лозы на Дальнем Востоке и борьба с ними. – Хабаровск: Кн. изд-во, 1969. – 144 с.
6. Дягилева Т.И. Изучить влияние пестицидов на изменение численности вредных и полезных компонентов агроценозов в целях их рационального использования в борьбе с вредителями, болезнями и сорняками. Плодовые культуры // Отчет о результатах научных исследований за 1985 г. (заключительный) / ДальНИИСХ. – Хабаровск, 1985. – С. 51–84.
7. Отчет о результатах научных исследований за 1985 г. / ДальНИИС. – Хабаровск, 1985. – 85 с.
8. Штерншис М.В. Микробиологическая борьба с вредителями сельскохозяйственных культур Сибири и Дальнего Востока. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 125 с.
9. Прогноз появления и развития главнейших вредителей, болезней и сорняков сельскохозяйственных культур в Хабаровском крае в 1999 году и меры борьбы с ними /Хабаровская краевая станция защиты растений. – Хабаровск, 1999.
10. Прогноз появления и развития главнейших вредителей, болезней и сорняков в посевах сельскохозяйственных культур края в 2000 году и меры борьбы с ними /Хабаровская краевая станция защиты растений. – Хабаровск, 2000.

