

**Е.А. Козлова,**

кандидат биологических наук  
Государственное научное  
учреждение Всероссийский  
научно-исследовательский  
институт селекции плодовых  
культур, г. Орел, Россия

УДК 616.632.634

## *Особенности развития основных вредоносных объектов смородины черной (*Ribes nigrum* L.) в услови- ях абиотического стресса 2010 г.*

*Встановлено динаміку розвитку та розповсюдження хвороб і шкідників смородини чорної Орловського регіону в умовах екстремальної засухи 2010 р. Аномальні температурні показники літнього періоду вегетації за відсутності опадів обмежили як приріст рослини-господаря, так і розповсюдження захворювання. На фоні екстремальних погодних умов періоду вегетації 2010 р. фенофази культури змістилися до більш ранніх строків. Активізація зимуючих структур указаних патогенів розпочалась навесні в класичні строки, однак у літній період їхній біологічний цикл проходив швидкоплинно. У зв'язку з нестачею вологи, збудники хвороб не змогли повністю реалізувати свій потенціал розвитку та розповсюдження. Потрібно зазначити і позитивну сторону екстремальних умов періоду вегетації – скорочення захисних заходів проти хвороб.*

*Аномальні погодні умови прискорили проходження біологічних циклів патогенів і скоротили запас зимуючої інфекції, в той же час спровокували заселення культури шкідниками. Під впливом аномально-високих температур повітря та тривалої відсутності опадів чисельність шкідників інтенсивно збільшувалась, перевищуючи рівень порогу шкодочинності. У зв'язку з цим додатково оброблено ягідники інсекто-акарицидними препаратами.*

*Таким чином, період вегетації 2010 р. характеризувався як найсприятливіший для розвитку та розповсюдження шкідників і найменше – для збудників хвороб.*

### Ключові слова:

смородина чорна, абіотичні фактори, патогени, шкідники.

**Введение.** Современные экологические и экономические проблемы сельскохозяйственного производства могут быть решены за счет его интенсификации на основе многостороннего, а не избирательного использования резервов. Это означает необходимость максимального снижения потерь ягодной продукции смородины черной не от одной важнейшей группы вредных организмов, а от всего их комплекса.

Постоянно возникающая резистентность вредных организмов к пестицидам приводит к значительным потерям ягодной продукции, ухудшению фитосанитарной обстановки в экосистемах, утрате целых классов

средств защиты. В связи с этим, важным элементом современных защитных систем является мониторинг вредных организмов. Это необходимо для принятия решений по рациональному использованию имеющегося арсенала средств и методов борьбы с ними в данном регионе.

**Методика исследований.** Основные исследования проводили на коллекционном участке лаборатории селекции ягодных культур Государственного научного учреждения Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур (ГНУ ВНИИСПК).

Объектами исследований служили сорта смородины черной: Кипиана, Лентяй, Гетьманская,

Экзотика, Ажурная, Орловская серенада.

**Методы исследований.** Метеорологическая характеристика вегетационного периода 2010 г. приведена по результатам наблюдений метеопоста ВНИИСПК. Динамику прохождения основных болезней смородины черной определяли по методике М.К. Хохрякова (американская мучнистая роса (*Sphaerotheca mors-uvae*), столбчатая ржавчина (*Gronartium ribicola*), антракноз (*Gloeosporium ribis*), септориоз (*Septoria ribis*) [1]. Оценку заселения культуры основными вредителями (почковый клещ (*Cecidopbyopsis ribis*), листовая ржавый клещ (*Anthocoptes ribis*), смородинная галловая тля

(*Cryptomyzus ribis*) проводили по методике Н.Г. Берима [2].

**Результаты и обсуждения исследований.** Наблюдения в производственных и селекционных насаждениях смородины черной позволили выявить возбудителей десяти болезней: американская мучнистая роса – *Sphaerotheca mors-uvae* Berk. et Curt, серая гниль – *Botrytis cinerea* Pers., альтернариоз – *Alternaria grossularia* Jacz., аскохитоз – *Ascochyta ribis* Bond., бокальчатая ржавчина – *Puccinia ribesii-caricis* Kleb., септориоз – *Septoria ribis* Desm., антракноз – *Gloeosporium ribis* Mont et Desm., бурая пятнистость листьев – *Stemphylium infifatus* Sacc., филлостиктоз – *Phyllosticta ribiseda* Bub. et Kab., туберкуляриоз (усыхание ветвей смородины) – *Tubercularia vulgaris* Tode и 9 вредителей: почковый клещ – *Cecidophyopsis ribis* Westw., листовой ржавый клещ – *Anthocoptes ribis*, смородинная стеклянница – *Synanthedon tipuliformis* Cl., смородинная галловая тля – *Cryptomyzus ribis* L., крыжовниковая побеговая тля – *Aphis grossulariae* Kalt., розанная листовертка – *Archips xylosteana* L., черносмородинный морщинистый пилильщик – *Eriocampa dorpatica* Konov, крыжовниковая пяденица – *Abraxas grossulariata* L., клоп ягодный – *Dolicoris baccarum* L.).

**Динамика развития и распространения основных болезней.**

В связи с аномальными погодными условиями, начало вегетации смородины черной сдвинулось на более ранние сроки (1–2 декады апреля), соответственно, активизация зимующих структур патогенов приходилась на фазу «начало бутонизации» смородины черной.

Первичная симптоматика американской мучнистой росы

была обнаружена во второй декаде мая на высоковосприимчивых сортах смородины черной (Гетьманская, Лентяй, Минай Шмырев, Татьянин день). Первые проявления заболевания на среднеустойчивых сортах (Экзотика, Орловская серенада, Орловия и др.) наблюдались с третьей декады мая. Вследствие благоприятных для патогена условий весенне-летнего периода массовое вскрытие клейстотеций отмечалось с третьей декады мая по вторую декаду июня. В дальнейшем гриб-возбудитель продолжил последовательный цикл мицелиального роста и конидиального спороношения на молодой листовой ткани. Максимальная степень поражения мучнистой росой среднеустойчивых сортов достигала 2–3-х баллов, высоковосприимчивых – 4–5 баллов.

Аномальные температурные показатели летнего периода в отсутствие осадков ограничили как рост растения-хозяина, так и распространение заболевания. Летнее завершение биологического цикла патогена было связано с дефицитом восприимчи-

вой ткани. В результате формирование и закладка зимующих структур – клейстотеций первых генераций наблюдались уже с первой декады июля. На фоне продолжительной засухи и высокого температурного режима в течение летнего периода наблюдалось всего 9 генераций патогена.

Таким образом, срок прохождения биологического цикла возбудителя был предельно коротким, фазы его – скоротечными. Следует отметить и положительную сторону аномальных абиотических условий года: при температуре выше 30°C и низкой относительной влажности воздуха (25–46%) клейстотеции засыхают, и при наступлении благоприятных условий их жизнедеятельность не восстанавливается. Следовательно, по прогнозу развития болезни на будущий год, первичная инфекция должна проявиться минимально, что и подтвердилось в весенний период 2011 г.

Первичные симптомы поражения смородины черной септориозом зафиксированы в первой декаде мая (10.05). На

Таблица 1

**Динамика развития основных вредоносных болезней смородины черной в зависимости от метеорологических условий вегетационного периода 2010 г.**

Декады	Температура, °С		Осадки, мм		Развитие болезней, %		
	средняя 2010 г.	средняя 2011 г.	2010 г.	2011 г.	а.м.р.*	септориоз	антракноз
I.05	17,4	13,7	-	10,7	-	0,1	-
II.05	17,1	12,4	30,1	5,4	3,1	4,1	-
III.05	14,0	16,6	5,7	1,1	8,1	10,1	-
I.06	18,4	18,1	13,4	10,2	15,2	16,2	-
II.06	18,6	18,5	1,2	3,2	21,2	23,2	0,1
III.06	22,6	18,7	25,3	48,3	27,3	31,3	2,1
I.07	21,4	19,8	6,0	88,0	33,3	40,3	5,1
II.07	25,0	22,4	3,2	18,7	35,3	37,3	8,1
III.07	26,3	22,0	1,3	7,2	30,3	33,3	11,2
I.08	26,9	16,6	-	82,0	26,3	30,3	14,2
II.08	22,8	19,5	-	29,6	20,2	26,3	16,2
III.08	16,5	14,9	10,7	10,0	18,2	24,3	18,2
I.09	16,0	14,0	-	-	16,2	21,2	15,2

\*а.м.р. – американская мучнистая роса

пораженных листьях наблюдались мелкие (2–3 мм в диаметре) округлые бурые пятна с красноватой каймой; поражение септориозом соответствовало 1 баллу. Массовое рассеивание конидий гриба отмечено с 3-ей декады июня по 2-ю декаду июля (табл.1, рис.1, 2).

Следует отметить, что массовое распространение болезни проходило за счет вторичной инфекции. Поражение среднеустойчивых сортов достигало 3-х баллов (40%). В связи с аномальными погодными условиями, уже со второй декады августа на пораженных тканях (листья, побеги) смородины черной наблюдалось формирование плодовых тел гриба – пикнид. Ограничивающими факторами в распространении и развитии септориоза являлись высокая температура в июне–июле (до 40°C) при минимальной относительной влажности воздуха (до 20%).

Вследствие засушливого периода со второй декады июля по третью декаду августа 2010 г. потенциал зимующих структур патогена (на следующий 2011 г.) был заложен в средней степени. В начале летнего периода 2011 г. распространение септориоза отмечалось как среднее.

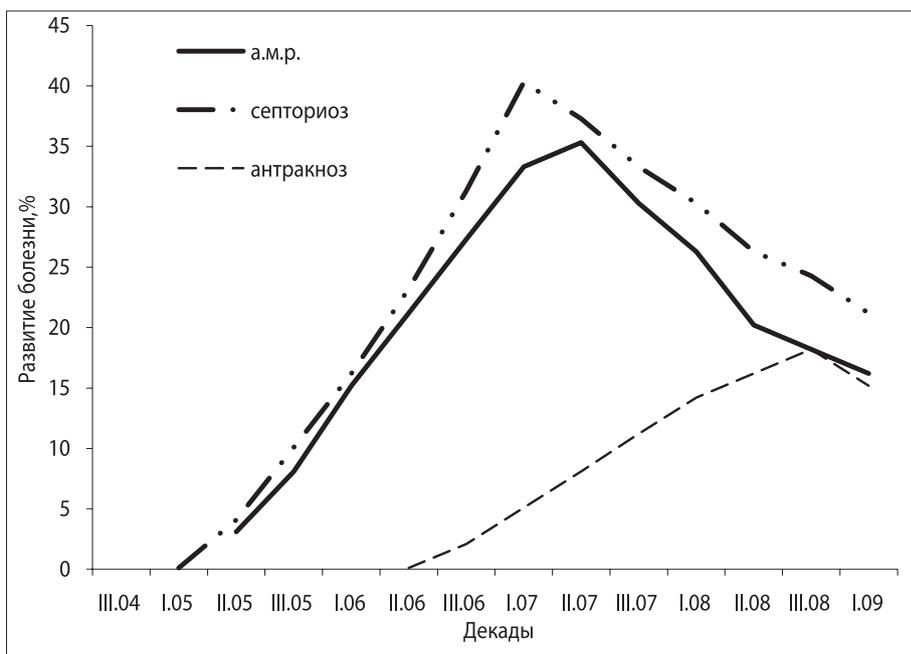


Рис. 2. Динамика развития и распространения болезней, 2010 г.

Единичные проявления поражения антракнозом наблюдались в классические сроки – со второй декады июня (18.06.), в фазу начала созревания плодов. На листьях появились мелкие бурые пятна (0,8–1,2 мм в диаметре), с течением времени они разрастались, сливаясь в обширные участки, покрытые мелкими блестящими черными точками спорож.

В засушливую и жаркую погоду болезнь развивается слабо. Абиотические факторы пе-

риода вегетации повлияли на прохождение биологического цикла патогена. Температура воздуха не имеет решающего значения при распространении заболевания, поскольку антракноз развивается в широком диапазоне температур (от 4 до 32°C, при оптимуме 16–20°C). В большей степени сказалось минимальное количество осадков во второй половине лета. Максимальное распространение болезни (2 балла) было отмечено с первой по третью дека-

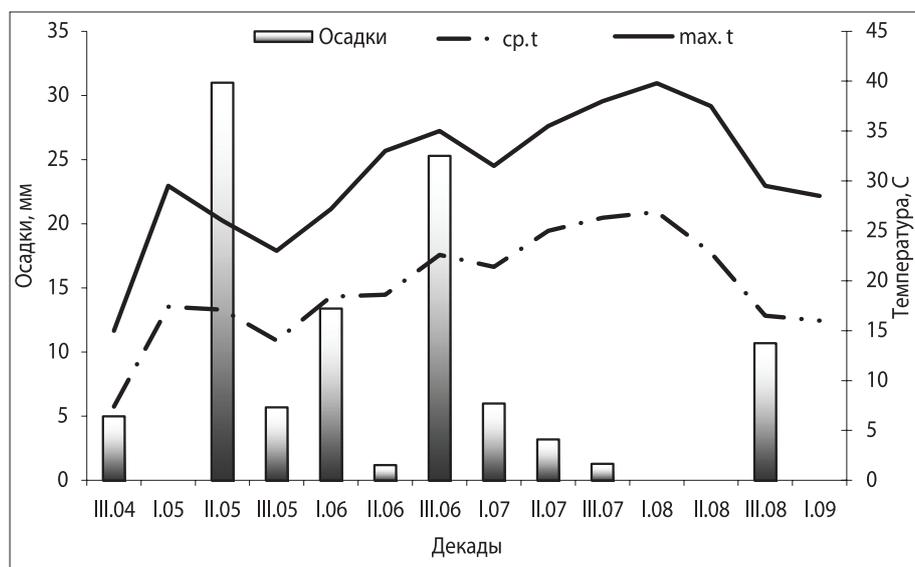


Рис. 1. Метеорологические условия 2010 г.

Таблица 2

Оценка заселения смородины черной основными вредителями (%), 2010 г.

Вредители	Насаждения смородины черной	
	производственные	селекционные
Листовой ржавый клещ	90	60–70
Почковый клещ	10	5
Листовертка	60	30
Смородиновая галловая тля	40	30
Крыжовниковая тля	30	20
Стекланница	70	50

ды августа (среднеустойчивые сорта). Вследствие аномального влияния абиотических факторов летнего периода ( $t^{\circ}\text{C}$  и засуха) формирование и заложение инфекции на будущий год прогнозировалось в минимальной степени, что подтвердилось летом 2011 г.: проявление антракноза зафиксировано в минимальной степени.

В целом вегетационный период 2010 г. можно характеризовать как неблагоприятный для развития и распространения болезней, и, как видно на рисунках 1, 2, пики распространения патогенов в большей мере связаны с выпадением осадков, чем с динамикой температурного режима.

На фоне экстремально высоких температурных показателей при отсутствии осадков отмечена интенсивная инвазия смородины черной следующими вредителями: листовым ржавым клещом, видами тли, смородиновой стеклянницей (табл. 2).

Массовое расселение листового ржавого клеща приходилось на июнь-июль, когда численность вредителя достигала 300 особей на лист. В течение вегетационного периода клещи развивались в нескольких поколениях. К уходу в диапаузу клещей побуждало осеннее понижение температуры в сочетании с уменьшением периода дневного освещения.

В связи с аномальными температурными показателями 2010 г.,

наблюдалось массовое распространение листовой галловой тли; повреждённые листья засыхали и опадали преждевременно. В течение вегетационного периода она развивалась в шести-семи поколениях.

Гусеницы стеклянницы появились в конце мая – начале июня (2010 г.), лёт бабочек наблюдался через 10–15 дней после окончания цветения смородины черной и совпал с массовым цветением малины, где бабочки питались нектаром цветков. Самки откладывали до 60 яиц, размещая их по одному или небольшими кучками, чаще всего около трещин на коре ветвей, почек, срезов. Увядание и засыхание поврежденных ветвей наблюдалось с конца цветения смородины черной. Развивалась стеклянница в одном поколении.

В весенне-летний период были обнаружены яйцекладки розанной листовёртки, в виде плоских плотно склеенных кучек коричневого цвета размером 3–10 мм, размещенных у основания наиболее толстых ветвей смородины. В одной кладке насчитывалось (приблизительно) от 20 до 100 яиц. Гусеницы появлялись в период цветения смородины. Через месяц питания гусеницы окукливались и через 10–12 дней превращались в бабочек. По наблюдениям, уже в июне бабочки откладывали яйца, остающиеся зимовать.

**Выводы.** В насаждениях смородины черной в 2010 году

было отмечено наличие наиболее вредоносных патогенов следующих болезней: антракноза и септориоза – в слабой степени, американской мучнистой росы – в большей степени.

На фоне экстремальных погодных условий периода вегетации 2010 г. активизация зимующих структур указанных патогенов весной началась в обычные сроки, однако в летний период их биологический цикл проходил ускоренно. В условиях недостаточной влажности воздуха возбудители болезней не смогли полностью реализовать свой потенциал развития и распространения. Следует отметить и положительную сторону экстремальных условий года – в сокращении защитных мероприятий против болезней.

Под влиянием аномально-высоких температур воздуха и длительного отсутствия осадков – численность вредителей в насаждениях смородины чёрной интенсивно увеличивалась, превышая пределы порога вредоносности.

Таким образом, экстремальные погодные условия 2010 г. ускорили прохождение биологических циклов патогенов и сократили запас зимующей инфекции, в тоже время спровоцировали интенсивное заселение насаждений смородины чёрной вредителями. В связи с этим были применены дополнительные инсекто-акарицидные обработки ягодников.

## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Хохряков, М.К. Методические указания по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов / М.К. Хохряков. – Л.: ВИЗР, 1976. – 64 с.
2. Берим, Н.Г. Методы учета численности вредителей на плодово-ягодных культурах / Н.Г. Берим. – Москва, 1981. – 24 с.