

АЛЬТЕРНАРИОЗ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ

Шарпалова Наталья Александровна

аспирант

Николаева Зоя Викторовна

доктор биологических наук, профессор

Великолукская государственная сельскохозяйственная академия
Великие Луки

Аннотация. В условиях Псковской области на черной смородине обнаружено заболевание альтернариоз (возбудитель – *Alternaria grossularia* Jaesz.). Болезнь проявляется в виде пятнистостей, гнилей, налетов и т.д. Приводит к качественным и количественным потерям урожая вследствие снижения фотосинтетической поверхности листьев, плесневения плодов и семян, загрязнения продукции микотоксинами и аллергенами. В некоторых областях России и ближнего зарубежья регистрируется нарастание болезни на различных культурах. В то же время альтернариоз черной смородины изучен фрагментарно, защитные мероприятия нуждаются в серьезной корректировке. Данное обстоятельство послужило основанием для начала более детальных исследований по биологии возбудителя и способам снижения его вредности в условиях Северо-западного региона России.

Ключевые слова: альтернариоз, черная смородина, фитопатогенные грибы, возбудитель болезни, спороношение.

ALTERNARIA BLACK CURRANT

Sharpalova Natalia Aleksandrovna

post-graduate student

Nikolaeva Zoya Victorovna

doctor of biological sciences, professor

Velikie Luki State Agricultural Academy
Velikie Luki

Abstract. In the conditions of the Pskov region on black currants was diagnosed with a disease Alternaria blight (pathogen – Alternaria as Jaez.). The disease is manifested in the form of blights, rots, raids, etc. Leading to qualitative and quantitative crop losses due to reduction of photosynthetic leaf surface, the molding of fruits and seeds, product contamination by mycotoxins and allergens. In some areas of Russia and the near abroad recorded the increase of the disease in different cultures. At the same time, early blight of black currant studied in fragments, protective measures are in serious need of updating. This circumstance served as the basis for the beginning of more detailed studies on the biology of the pathogen and ways to reduce its harmfulness in the northwestern region of Russia.

Keyword: alternaria, black currant, plant pathogenic fungi, pathogen sporulation.

Альтернариозы – заболевания растений, вызываемые фитопатогенными грибами рода *Alternaria*. Эти грибы представляют собой группу видов, различных по экологическим свойствам и географическому распространению. Альтернариозы поражают многие сельскохозяйственные культуры и проявляются в виде пятнистостей, гнилей, налетов и т.д. Вредоносность этих заболеваний обоснована снижением фотосинтетической поверхности листьев, плесневением плодов и семян, что приводит к снижению урожая. Всего к роду *Alternaria* относят около 300 видов, из которых около десяти – наиболее вредоносные на сельскохозяйственных культурах [3]. В 2017 году возбудитель альтернариоза был отмечен нами при обследовании посадок черной смородины в различных экосистемах Псковской области. В этой связи наши задачи предусматривали анализ последних исследований и публикаций по вопросам развития и распространения альтернариоза в России и странах ближнего зарубежья с целью последующей оценки фитосанитарного риска в условиях Псковской области и обоснования приемов защиты черной смородины.

Согласно научным данным Всероссийского научно-исследовательского института защиты растений Россельхозакадемии (ВИЗР) альтернариозы зафиксированы более чем на 20 сельскохозяйственных культурах. Наиболее часто они встречались на зерновых (пшеница, ячмень, рожь, овес) и картофеле, реже на томатах (в 10 регионах), подсолнечнике (8 регионов), капусте (6 регионов), рапсе (6 регионов) и моркови (5 регионов). Есть единичные упоминания поражения и других сельскохозяйственных культур альтернариозами (вика, горох, тритикале, просо, рис, гречиха, свекла, кабачки, огурцы, земляника). По данным ФГУ «Россельхозцентр», зараженность зерна видами *p. Alternaria* в 2008 г. различалась даже в пределах одного региона, так в большинстве случаев средние показатели по краям и областям колебались от 5 до 35 %. Наиболее зараженными были образцы ячменя (90 %) и пшеницы (92 %)

из Ленинградской и Тюменской областей. В некоторых областях отмечено массовое распространение черни колоса (оливковой пятнистости), вызываемой комплексом грибов, в том числе некоторыми видами *p. Alternaria* [2].

По результатам фитосанитарных обследований сельскохозяйственных культур ситуация с альтернариозами в последние годы оценивается как неблагоприятная. Главный научный сотрудник ВИЗР, академик РАН М.М. Левитин отмечает в этой связи, что «важно в дальнейшем обратить особое внимание на эту группу вредоносных заболеваний, так как помимо прочего, многие виды *p. Alternaria* в процессе жизнедеятельности выделяют различные метаболиты, некоторые из них обладают фитотоксичным действием и снижают посевные качества семян, а также представляют опасность для здоровья человека и животных» [6]. Учитывая опасность болезни и обилие видов рода *Alternaria* «для проведения мониторинга альтернариозов и последующей разработки мероприятий по защите растений необходима, прежде всего, грамотная идентификация вида, знание возбудителя болезни «в лицо» [2].

Обнаруженные и идентифицированные возбудители альтернариоза в Республике Беларусь в национальном парке «Браславские озера» в 2011-2013 гг. показывают вариабельность данной группы микромицетов по отношению к колонизируемому субстрату, высокую распространенность на территории национального парка и, как следствие – необходимость дополнительных исследований по идентификации видового состава грибов рода *Alternaria* [5]. В результате проведенных обследований лесных и луговых биотопов НП «Браславские озера» на 35 видах растений семнадцати семейств выделено 12 видов патогенов рода *Alternaria*.

Исследования по изучению альтернариоза черной смородины за последние годы проводились эпизодически и чаще всего в комплексе с другими возбудителями.

Так, в плодово-ягодных насаждениях Якутского научно-исследовательского института сельского хозяйства, а также в естественных биотопах на черной смородине в Амгинском и Олекминском улусах и в пригородной зоне города Якутска в 2011 году отмечен возбудитель альтернариоза – *Alternaria grossularia* Jaesz. [9]. Однако особенности биологии, условий развития и распространения не исследованы.

Е.А. Козлова в 2010 году в Орловской области на сортах Лентяй, Гетьманская, Минай Шмырев, Экзотика, Орловская серенада в условиях затяжной весны, теплого и несколько засушливого мая-июня, и также обильных осадков на фоне высоких температур в течение 3-ей декады июня и в июле фиксировала наличие возбудителя альтернариоза *Alternaria grossularia* Jaesz. в высокой степени развития. При этом, согласно результатам исследований, последующие экстремально высокие температуры на фоне засухи второй половины лета в 2010 году значительно снизили зимующий запас патогенной инфекции [4].

В Оренбургской области в 2013-2015 гг. установлено, что усыхание 75-80 % кустов смородины связано с развитием грибов рода *Verticillium spp.*, *Fusarium spp.* и *Alternaria spp.* При этом, наибольшее количество видов рода *Alternaria spp.* было обнаружено в начале весны и первой половине лета. В последующем эти патогены отмечены в небольшом количестве до третьей декады сентября, как в живых, так и в усыхающих растениях. В связи с этим в последние годы в указанном регионе планируется более глубокое изучение фитопатогенных грибов на смородине [8].

Данная динамика развития фитопатогена подтверждается и результатами, полученными С.Е. Головиным в 2015 году, который отмечает, что максимальное количество представителей рода *Alternaria spp.* выявлено рано весной (апрель) и в мае – июне. В остальное время они обнаруживались в небольшом количестве до конца сентября. При этом обращает на себя внимание факт зарегистрированной невысокой актива-

ции грибов во второй половине вегетации (август), что связано с температурными факторами и низкой влагообеспеченностью (см. рис. 1) [12].

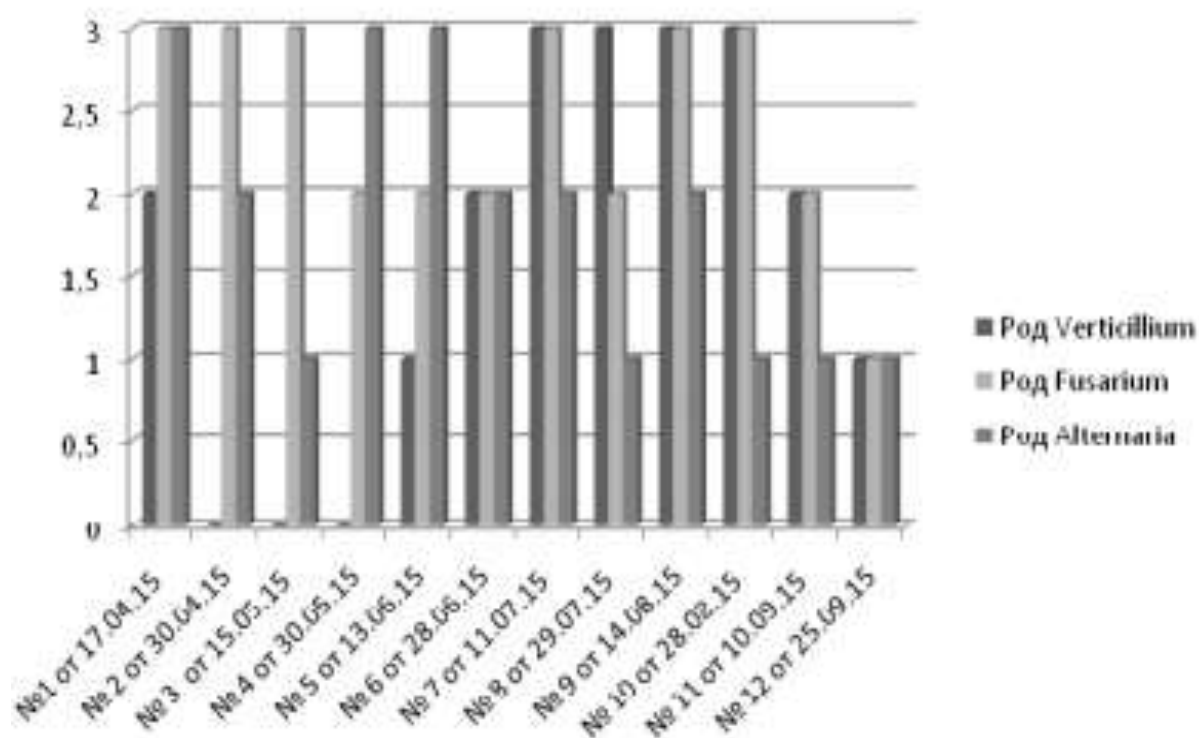


Рис. 1. Динамика развития грибов на образцах черной смородины [12]

Изучение альтернариоза на черной смородине было проведено в 2014-2015 гг. на территории Полесья (Украина). Среди комплекса патогенов преобладали грибы из рода *Alternaria sp.*, которые были выделены с участков листьев смородины с зональными пятнами. В 2015 году отмечено развитие альтернариоза в сильной степени (см. рис. 2), когда наблюдали отмирание листовой пластины вследствие слияния отдельных зональных пятен (см. рис. 3). Исследователи отметили сходные признаки проявления болезни на листьях смородины красной и черной. В последующем наблюдалось выпадение середины некротической ткани [10].

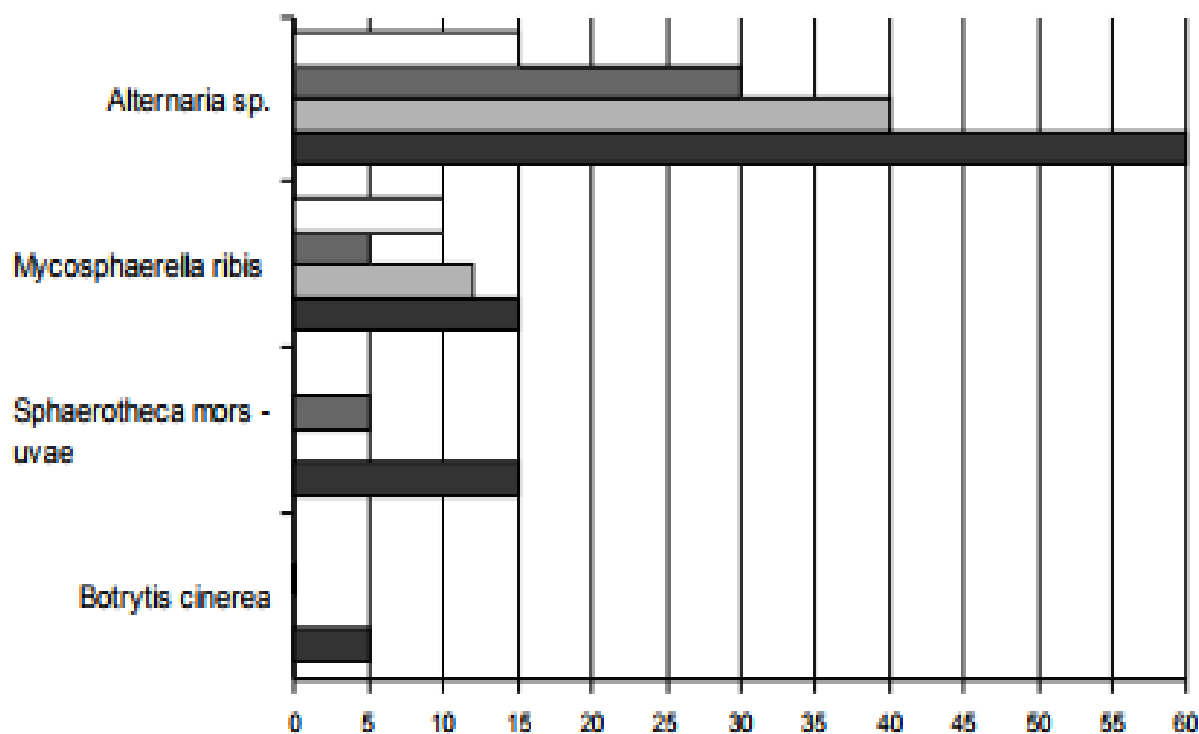


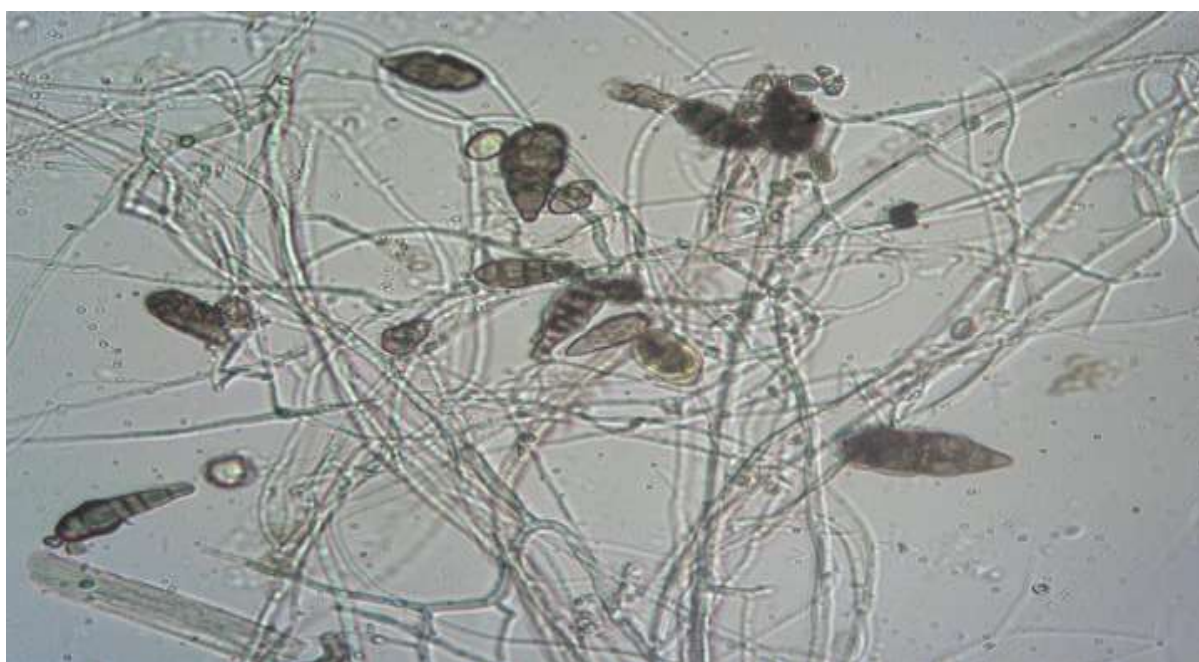
Рис. 2. Развитие заболеваний на смородине черной на территории Полесья в 2014-2015 гг. [10]



Рис. 3. Симптомы альтернариоза: а) на листе смородины черной, б) на листе смородины красной [10]

В 2017 году нами проведено локальное обследование посадок смородины черной в южной и северной частях Псковской области с целью выявления возбудителя. Применяли методику И.И. Минкевич, Т.Н. Хох-

ряковой [7]. Альтернариоз на смородине обнаружен во всех обследуемых районах (Куньинском, Великолукском, Невельском и Порховском). Возбудитель – несовершенный гриб *Alternaria ribis* Bub. из порядка *Hyphomycetales*. Грибница темноокрашенная, конидиеносцы слегка изогнутые, многоклеточные, на которых формируются цепочки бутылкообразных с продольными и поперечными перегородками темноокрашенных конидий, размером 25-85 x 10-18 мкм (см. рис. 4). Анализ зимующего запаса инфекции (мицелий и конидии на пораженных побегах) показал наличие высокой степени зараженности побегов смородины (3-4 баллы). Распространение болезни в посадках смородины достигало 37-46 %.



**Рис. 4. Спороношение гриба *Alternaria ribis* Bub.
(Псковская обл., 2017)**

Достаточно высокий запас зимующей инфекции может представлять серьезную угрозу черной смородине в предстоящем сезоне. Инфекция сохраняется в коре пораженных побегов и в пораженных растительных остатках.

Исследования в условиях Республики Беларусь показывают, что сильное развитие болезни наблюдается обычно в середине лета в загущенных ягодниках, в условиях избыточной влажности, на участках с низким уровнем агротехники [5]. Поражение побегов и преждевременное опадение листьев сильно ослабляет кусты и снижает их морозостойкость.

Известные меры борьбы с альтернариозом сводятся в основном к соблюдению агротехнических приемов возделывания культуры, а также к применению химических и биологических препаратов. Относительно перечня пестицидов против альтернариоза на черной смородине в Справочнике пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации в 2018 году не указано ни одного разрешенного пестицида [11], что обусловлено в основном отсутствием исследований по альтернариозу на культуре черной смородины. Данное обстоятельство доказывает необходимость проведения более детальных исследований биологии возбудителя на смородине в условиях Северо-западного региона России с целью подбора наиболее эффективных способов снижения вредоносности патогена и определения оптимальных сроков применения фунгицидов.

Список использованных источников

1. Бурмистров А.Д. Ягодные культуры. Л.: «Агропромиздат», Ленинградское отделение, 1985. 272 с.
2. Ганнибал Ф.Б., Орина А.С., Левитин М.М. Альтернариозы сельскохозяйственных культур на территории России // Защита и карантин растений. 2010. № 5. С. 30-32.
3. Ганнибал Ф.Б. Мониторинг альтернариозов сельскохозяйственных культур и идентификация грибов рода *Alternaria*. Методическое пособие / под ред. М.М. Левитина. СПб.: ГНУ ВИЗР Россельхозакадемии, 2011. 70 с.
4. Козлова Е.А. Комплекс болезней и вредителей на смородине черной и биологизированная защита насаждений // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 1. С. 24-26.
5. Кориняк С.И. Распространенность грибов рода *Alternaria* в национальном парке Браславские озера [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://elib.belstu.by/bitstream/123456789/14823/1/korinyak_rasprostranennost.pdf
6. Левитин М.М. Фитопатогенные грибы и болезни человека // Защита и карантин растений. 2009. № 9. С. 24-25.
7. Минкевич И.И. Методика выявления и учета болезней плодовых культур / И.И. Минкевич, Т.Н. Хохрякова. М.: Наука, 1971. 23 с.
8. Немцева Н.В., Горбунова О.С., Богоутдинов Д.З., Савин Е.З., Маленкова О.В. К вопросу об увядании чёрной смородины // Вестник Оренбургского государственного университета. 2016. № 5 (193). С. 65-67.
9. Протопопова А.В., Габышева Н.С., Эверстова У.К., Сорокопудов В.Н. Фитосанитарное состояние черной смородины в условиях Центральной Якутии // Научные ведомости Белгородского государ-

ственного университета. Серия: Естественные науки. 2012. № 21 (140). Вып. 21/1. С. 49-51.

10. Рожкова Т.О., Татарина В.И., Бурдуланюк О.А. Мікопатогенний комплекс ягідних культур полісся // Сумський національний аграрний університет. Серія «Агрономія і біологія». 2015. Вип. 9 (30). С. 98-102
11. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации в 2018 году [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.agroxxi.ru/goshandbook>
12. Сухова Е.А., Горбунова О.С., Савин Е.З., Немцева Н.В., Головин С.Е. Чувствительность различных видов и сортов смородины к трахеомикозам // Вестник Оренбургского государственного университета. 2016. № 7. С. 85-91.