

УДК 634.85:632.4/.952(470.75)

DOI: 10.30679/2219-5335-2018-6-54-110-123

**ЭТИОЛОГИЯ И КОНТРОЛЬ
ГНИЛЕЙ ЯГОД ВИНОГРАДА
СОРТА МУСКАТ БЕЛЫЙ
В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО БЕРЕГА
КРЫМА**

Алейникова Наталья Васильевна
д-р с.-х. наук, ст. научный сотрудник
заместитель директора
по научно-организационной работе,
начальник отдела защиты
и физиологии растений
e-mail natali.aleynikova.63@mail.ru

Галкина Евгения Спиридоновна
канд. с.-х. наук, ст. научный сотрудник
ученый секретарь
вед. научный сотрудник
отдела защиты
и физиологии растений
e-mail galkinavine@mail.ru

Андреев Владимир Владимирович
мл. научный сотрудник
отдела защиты
и физиологии растений
e-mail vovka.da.89@rambler.ru

Болотянская Елена Александровна
научный сотрудник
отдела защиты
и физиологии растений
e-mail saklina@rambler.ru

Шапоренко Владимир Николаевич
канд. с.-х. наук
ст. научный сотрудник
отдела защиты
и физиологии растений
e-mail plantprotection-magarach@mail.ru.

*Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
«Всероссийский национальный
научно-исследовательский институт
виноградарства и виноделия
«Магарач» РАН»,
Ялта, Республика Крым, Россия*

В условиях Южного берега Крыма
в 2016-2017 гг. изучена этиология «летних»
гнилей ягод винограда сорта Мускат белый,

UDC 634.85:632.4/.952(470.75)

DOI: 10.30679/2219-5335-2018-6-54-110-123

**ETIOLOGY AND ROT CONTROL
OF BERRIES OF MUSKAT
WHITE GRAPES
IN THE CRIMEA SOUTHERN
COAST CONDITIONS**

Aleynikova Natalia Vasilievna
Dr. Sci. Agr., Senior Research Associate
Deputy Chief for Scientific
and Organizational Work,
Head of Department
of Protection and Plant Physiology
e-mail natali.aleynikova.63@mail.ru

Galkina Evgenia Spiridonovna
Cand. Agr. Sci., Senior Research Associate
Scientific Secretary
Leading Research Associate
of Department of Protection
and Plant Physiology
e-mail galkinavine@mail.ru

Andreyev Vladimir Vladimirovich
Junior Research Associate
of Department of Protection
and Plant Physiology
e-mail vovka.da.89@rambler.ru;

Bolotyanskaya Elena Aleksandrovna
Research Associate
of Department of Protection
and Plant Physiology
e-mail saklina@rambler.ru

Shaporenko Vladimir Nikolaevich
Cand. Agr. Sci.
Senior Research Associate
of Department of Protection
and Plant Physiology
e-mail plantprotection-magarach@mail.ru.

*Federal State Budget
Scientific Institution
«All-Russian National
Research Institute
of Viticulture and Winemaking
«Magarach» RAS»,
Yalta, Republic of the Crimea, Russia*

In the 2016-2017 the etiology
of «summer» grape rots affecting
Muscat Blanc grapes in conditions

которые приобретают все большее хозяйственное значение и могут привести к потере до 80 % созревающего урожая. Показано, что данное явление носит комплексный характер и обусловлено развитием таких видов, как *Botrytis cinerea* Pers., *Guignardia baccae* (Cav.) Jasz., *Aspergillus niger* Tiegh., *Rizopus nigricans* Ehr., *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link, *Penicillium* sp. Установлено, что в структуре комплекса гнилей ягод винограда к моменту сбора урожая (третья декада августа и первая-вторая декада сентября) доминировала кислая гниль. Изучена зависимость динамики развития различных возбудителей гнилей ягод винограда сорта Мускат белый от температурного режима, содержания сахара в соке ягод. Установлена сильная степень влияния интенсивности развития оидиума и поражения трипсами ягод винограда на уровень развития кислой гнили. В лабораторных и полевых экспериментах получены данные по биологической эффективности современных специализированных фунгицидов для контроля развития возбудителей гнилей винограда. Показано, что применения фунгицидов для предупреждения потерь урожая винограда сорта Мускат белый от кислой гнили недостаточно. Для эффективного контроля данного заболевания необходима разработка отдельного комплекса мероприятий, в том числе направленных на повышение механической прочности кожицы ягод винограда, предупреждение повреждений эпидермиса ягод в период их роста оидиумом и растительноядными трипсами, ограничение развития плодовой мушки в период созревания винограда.

Ключевые слова: ВИНОГРАД, ЭТИОЛОГИЯ, ГНИЛИ, ГРИБЫ, БАКТЕРИИ, ПОТЕРИ УРОЖАЯ, ФУНГИЦИДЫ

of the Southern coast of Crimea studied. These rots are becoming more and more important economically and can lead to the loss of up to 80% of the ripening harvest. It has been demonstrated that this phenomenon is a complex one and is caused by the development of such species as *Botrytis cinerea* Pers., *Guignardia baccae* (Cav.) Jasz., *Aspergillus niger* Tiegh., *Rizopus nigricans* Ehr., *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link, *Penicillium* sp. It was established that sour rot prevails in the structure of berry rots affecting grapes by the harvest time (the third decade of August and the first and second decades of September). We studied how various affecting Muscat Blanc grapes berry rot pathogens depend on the temperature regime and berry juice sugar content. A strong correlation was established between the intensity of oidium development and damage to the grapes caused by thrips and the level of sour rot development. Laboratory and field experiments provided data on the biological effectiveness of modern specialized fungicides in controlling the development of grape rot pathogens. Fungicides application proved insufficient in preventing harvest loss of Muscat Blanc grapes from sour rot. To effectively control this disease, it is necessary to develop a separate set of measures, including those aimed at improving the mechanical strength of the grape berry skin, prevent oidium and herbivore thrips damage to the epidermis during berry growth, limit the development of fruit flies during the ripening of grapes.

Key words: GRAPES, ETIOLOGY, ROT, FUNGI, BACTERIA, YIELD LOSSES, FUNGICIDES

Введение. В общей системе технологии производства качественного винограда, для употребления в свежем виде и получения продуктов его переработки в виде соков и вин различных типов и направлений, мероприятия

по защите насаждений от болезней и вредителей играют решающую роль, так как неправильное или несвоевременное их применение приводит к значительному снижению качества и частичной или полной потере урожая.

В условиях Южного берега Крыма, характеризующегося повышенной теплообеспеченностью [1], в последние годы на насаждениях ценного технического сорта Мускат белый все большее хозяйственное значение приобретают, так называемые, «летние» гнили ягод винограда, поражение которыми может уничтожить до 80 % созревающего урожая [2, 3].

Преобладающими патогенами грибной этиологии, относящимися к возбудителям гнилей ягод винограда в регионах с жарким летом, являются *Aspergillus niger* Tiegh., *Rizopus nigricans* Ehr., грибы родов *Alternaria*, *Cladosporium*, *Penicillium* и др. Возбудитель серой гнили – *Botrytis cinerea* Pers. также может быть связан с гнилью гроздей винограда в условиях жаркого климата, но, как правило, в меньшей степени, чем другие аналогичные грибы. Данный патоген доминирует в качестве основной причины гнили гроздей винограда в регионах с относительно прохладной погодой в период созревания винограда. Другие микроорганизмы, такие как дрожжи и бактерии, также обычно способствуют гниению гроздей винограда.

Название «кислая гниль» часто используется по отношению к гнили гроздей винограда, обусловленной активным развитием уксуснокислых бактерий, из-за характерного запаха уксусной кислоты. Гниль гроздей винограда, первоначально вызванная грибами, может завершиться кислой гнилью. На сегодняшний день развитие кислой гнили связывают с дрожжами из родов *Candida*, *Hanseniaspora*, *Pichia*, *Metschnikowia pulcherrima*, *Issatchenkia occidentalis*, *Saccharomycopsis crataegensis*, *Zygoascus hellenicus*, *Zygosaccharomyces bisporus*, *Saccharomycopsis vini*, *Kloeckera apiculata*, *Torulopsis stelata* и др. (не менее 10 видов дрожжей) и бактериями родов *Gluconobacter* и *Acetobacter* (не менее 6 видов) [4-6].

Гарантированное сохранение выращенного урожая возможно только при обеспечении высокой эффективности защитных мероприятий в техно-

логиях возделывания винограда, для этого необходима конкретизация средств защиты на основе оперативных данных фитосанитарного мониторинга виноградных насаждений и достоверной диагностики вредных видов, что также способствует обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства [7, 8].

В связи с этим цель наших исследований заключалась в изучении этиологии гнилей ягод винограда сорта Мускат белый в почвенно-климатических условиях Южного берега Крыма и определении биологической эффективности химического контроля развития возбудителей данных заболеваний в лабораторных и полевых экспериментах.

Объекты и методы исследований. Полевые исследования проводились в 2016-2017 годах согласно общепринятым в виноградарстве и защите растений методикам [9-11] на виноградных насаждениях ценного технического сорта Мускат белый (филиал «Ливадия» ФГУП «ПАО «Массандра», п. Ливадия). Идентификацию грибов – возбудителей гнилей ягод винограда и определение биологической эффективности фунгицидов *in vitro* проводили в лаборатории отдела защиты и физиологии растений [4, 12, 13].

Биологическую эффективность определяли по формуле Эббота, измеряя диаметр области разрастания мицелия грибов на питательной среде (КГА) в контрольном и опытном вариантах. В экспериментах использовали фунгициды контактного, системного и системно-контактного действия, которые в настоящее время зарегистрированы в Российской Федерации для применения на винограде в защите от милдью, оидиума и серой гнили. Концентрации препаратов соответствовали рекомендованным нормативным документом «Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации» [14].

Обсуждение результатов. Полевыми наблюдениями было установлено, что на опытном участке сорта Мускат белый в гидротермических условиях второй половины вегетации 2016-2017 гг. ягоды винограда пора-

жались следующими видами гнилей: серой гнилью (*Botrytis cinerea Pers.*), черной гнилью (*Guignardia baccae (Cav.) Jacz.*), возбудителями плесневидных гнилей: *Aspergillus niger v. Tiegh*, *Rhizopus nigricans Ehr.*, *Cladosporium herbarum Link*, *Penicillium sp.*, кислой гнилью винограда (*Acetobacter Beijer.* и др.). Данные наблюдения подтверждены в лабораторных исследованиях.

В 2016 году первые единичные случаи гниения ягод винограда как результат развития серой гнили (*Botrytis cinerea*) на опытном участке сорта Мускат белый отмечали во второй декаде июля (14 июля), в местах повреждения гроздей гусеницами II генерации гроздевой листовёртки. В условиях вегетационного периода 2017 года на опытном участке благоприятные погодные условия для развития серой гнили винограда сложились в середине июля после выпадения осадков в виде ливня, первые единичные случаи развития патогена на ягодах винограда отмечали 19 июля (рис. 1).

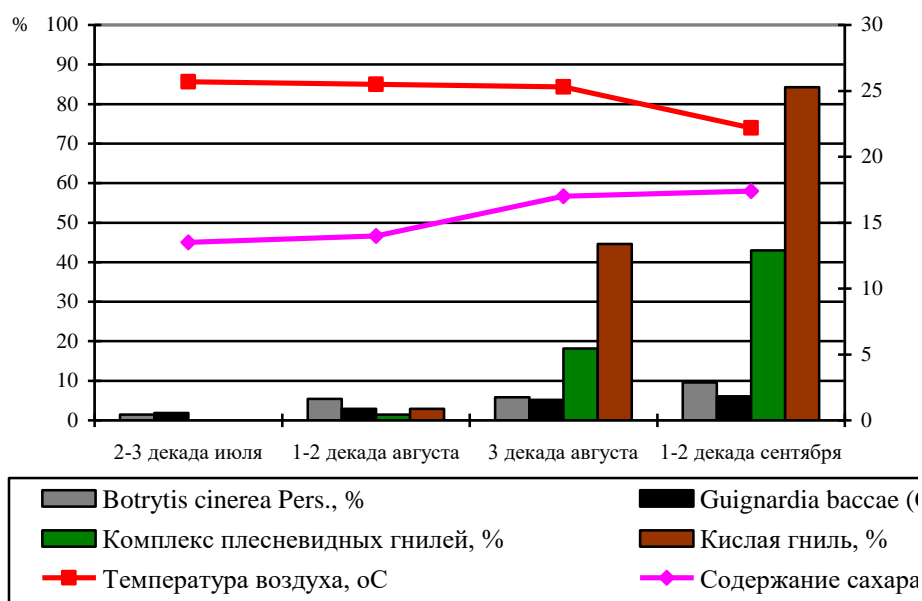


Рис. 1. Динамика развития гнилей ягод винограда сорта Мускат белый в зависимости от температурного режима и сахаронакопления (филиал «Ливадия», ФГУП «ПАО «Массандра», 2016-2017 гг.)

Повышенный температурный режим в конце июля-начале августа, особенно в 2017 году, способствовал тому, что в 1-2 декаде августа интенсивность развития серой гнили не превышала 5,4 %, в 3 декаде августа –

5,8 %, в среднем за два года исследований. В период сбора урожая среднее значение развития болезни на гроздях Муската белого не превысило 9,6 %.

Первые случаи развития черной гнили винограда (*Guignardia baccae*) на опытном участке сорта Мускат белый фиксировали в третьей декаде июля 2016 года и во второй декаде 2017 года, при этом поражение ягод винограда носило единичный характер. В условиях 2016 года болезнь развивалась в очень слабой степени и не превышала 1,3 % и 1,8 %. В 2017 году на фоне ливневых осадков июля и более высоких температур воздуха в начале августа ягоды винограда были поражены черной гнилью в большей степени, чем в 2016 году, уровень развития составлял 2,4 %, 4,3 %, 8,9 % и 10,4 % в первом, втором, третьем и четвертом учетах, соответственно.

Как в 2016, так и в 2017 году первые визуальные признаки развития грибов – возбудителей плесневидных гнилей ягод винограда на гроздях сорта Мускат белый отмечали: *Aspergillus niger* – в первой декаде августа; *Rhizopus nigricans* и *Cladosporium herbarum* – в конце третьей декады августа и *Penicillium* sp. – в первой декаде сентября. Необходимо отметить, что среди возбудителей доминировал *Aspergillus niger*. Учет, проведенный в момент сбора урожая в 2016 году, показал, что интенсивность поражения гроздей данным комплексом составила 30,9 %.

В 2017 году наблюдениями установлено, что в третьей декаде августа и первой декаде сентября интенсивность поражения гроздей *Aspergillus niger* достигала 23,4 и 55 %; развитие *Cladosporium herbarum* составляло 4 % и 12,2 %. Интенсивность развития *Penicillium* sp. на ягодах винограда в первой декаде сентября достигала 12,3 %. В среднем за два года интенсивность поражения гроздей винограда сорта Мускат белый комплексом плесневидных гнилей составляла 18,2 % и 43 % в конце августа и в период сбора урожая соответственно (см. рис. 1).

Полученные результаты подтверждают данные литературы о том, что для развития серой гнили благоприятными условиями являются: сред-

несуточная температура воздуха 21 °С и относительная влажность воздуха 90 %. Таким образом, повышенный температурный режим во второй половине июля и августе (выше 25 °С) лимитировал развитие серой гнили винограда (*Botrytis cinerea*) и был благоприятным для таких термофильных грибов, как *Guignardia baccae*, *Aspergillus niger*, *Rhizopus nigricans*, для развития которых оптимальными температурами воздуха является диапазон 25-30 °С. Развитие *Cladosporium herbarum* и *Penicillium* sp. наблюдали в конце августа-начале сентября, когда температура воздуха понизилась до 22 °С, соответственно оптимальными значениями температуры воздуха для данных грибов является 20-25 °С [4, 15, 16].

Развитие кислой гнили винограда (*Acetobacter* Beijer. и др.) в 2016-2017 гг. отмечали на гроздях сорта Мускат белый, пораженных ранее оидиумом и растительноядными трипсами, также оно было сопряжено с развитием на ягодах вышеописанных возбудителей гнилей и активным летом плодовой мушки. Установлена сильная степень влияния интенсивности развития оидиума и поражения трипсами ягод винограда на уровень развития кислой гнили с коэффициентом корреляции $r=0,8$ и $0,74$ соответственно.

Наблюдение за динамикой развития кислой гнили винограда в условиях 2016 года показало стремительное нарастание ее интенсивности с 2 % (третья декада августа) до 81,5 % (вторая декада сентября). В 2017 году на опытном участке развитие заболевания отмечалось более продолжительный период и с большей интенсивностью, чем в 2016 году. Первые случаи проявления кислой гнили на ягодах наблюдали в конце июля, на первую декаду августа данный показатель составил 3,8 %, к концу августа-первой декаде сентября он увеличился до 58,2 и 87 %, соответственно.

Таким образом, в среднем за два года исследований интенсивность поражения гроздей винограда сорта Мускат белый кислой гнилью составляла 44,6 и 84,3 % в третьей декаде августа и первой декаде сентября, со-

ответственно, что свидетельствует о «лавинообразном» развитии заболевания непосредственно перед сбором урожая винограда (см. рис. 1).

Кислая гниль интенсивно развивается при температуре 20-25 °С, наличии осадков и содержании сахаров в соке ягод – 18 г/100 см³ [15], по результатам проведения наших исследований такие условия складывались в конце августа-начале сентября, когда развитие заболевания было максимальным.

Сорт Мускат белый отличается высоким сахаронакоплением при сохранении на оптимальном уровне кислотности сока ягод винограда. В 2016-2017 гг. на опытном участке проводили изучение динамики накопления сахаров в соке ягод винограда и связи этого процесса с развитием возбудителей гнилей гроздей винограда. В результате установлена высокая зависимость уровня развития от содержания сахара в соке ягод винограда для кислой гнили и *Aspergillus niger* (с коэффициентом корреляции $r=0,9$), *Cladosporium herbarum* и *Penicillium sp.* (с коэффициентом корреляции $r=0,8$).

Результаты изучения структуры комплекса гнилей ягод винограда Мускат белый в условиях Южного берега Крыма представлены на рис. 2.

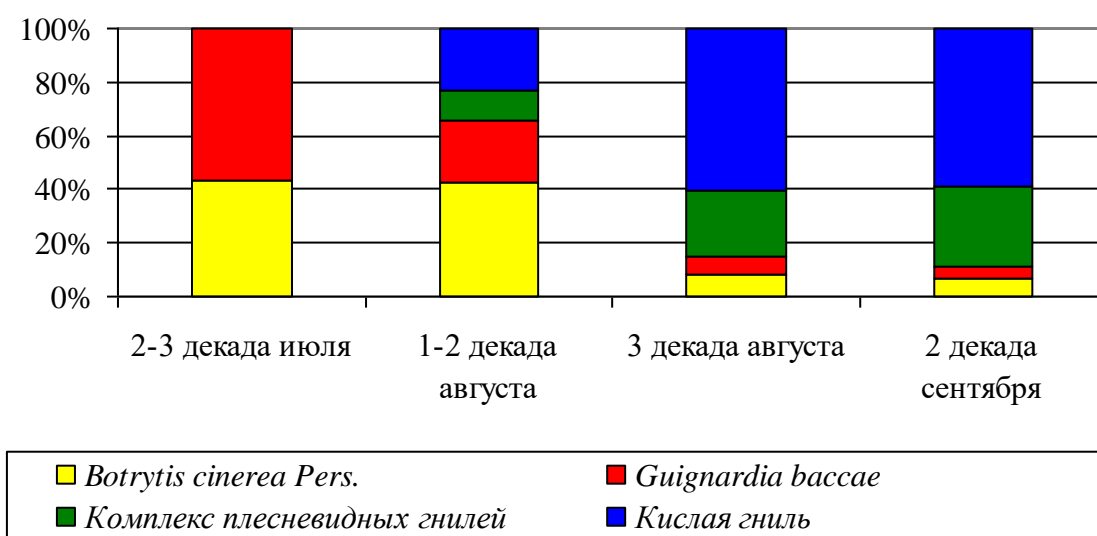


Рис. 2. Структура комплекса гнилей по интенсивности поражения ягод винограда сорта Мускат белый на виноградниках Южного берега Крыма в динамике (филиал «Ливадия», ФГУП «ПАО «Массандра», 2016-2017 гг.)

В годы проведения исследований (2016-2017) структура комплекса гнилей ягод винограда была представлена, в основном, серой и черной гнилью во второй-третьей декадах июля и первой декаде августа; к моменту сбора урожая (третья декада августа и первая-вторая декада сентября), бесспорно, доминировала кислая гниль. Полученные результаты должны быть обязательно использованы в разработке комплекса мероприятий, направленных на эффективный контроль гнилей ягод винограда сорта Мускат белый в условиях Южного берега Крыма.

Для формирования оптимального ассортимента фунгицидов и разработки экологизированных систем защиты винограда, обеспечивающих высокую биологическую и экономическую эффективность, в 2016-2017 гг. были проведены серии лабораторных и полевых опытов.

Результаты изучения в лабораторных условиях биологической эффективности современных фунгицидов (на 5 и 10 сутки после их применения) для контроля возбудителей серой, черной и плесневидных гнилей представлены в таблице.

Эффективность современных фунгицидов в отношении грибов возбудителей болезней винограда по результатам лабораторных исследований (2016-2017 гг.)

Препарат	<i>Botrytis cinerea</i>		<i>Guignardia baccae</i>		<i>Aspergillus niger</i>		<i>Cladosporium herbarum</i>		<i>Penicillium sp.</i>		<i>Rhizopus nigricans</i>	
	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10
Динали, ДК	88,2	86	85	83,3	50	67,3	43,5	55,1	95,9	93	0	0
Зуммер, КС	100	100	-	-	91,5	88	98	24	86	86	-	-
Кантус, ВДГ	-	-	98,4	97,4	-	-	-	-	-	-	0	0
Квадрис, СК	38	10,0	92,3	84,2	61,9	28	33	24	5,7	10	0	0
Луна Транквилити, КС	100	100	87,5	88	80	80,9	92,3	91,8	94,5	95,3	100	100
Малвин, ВДГ	100	100	-	-	93,6	90	95,7	42,6	90	88	-	-
Свитч, ВДГ	99,5	96	-	-	96	94	88	84	90	84	100	0
Скор, КЭ	98	96	100	98,2	97,6	98	95	94	96	96	84	0
Тельдор, ВДГ	100	99,5	13,3	12,8	35,7	3,3	85,7	77,5	67,4	65,9	40	28
Хорус, ВДГ	92	90	-	-	94	94	92	92	91	90	-	-

Высокую фунгицидную активность (биологическая эффективность более 90 %) в контроле роста колоний *Botrytis cinerea*, *Guignardia baccae*, *Aspergillius niger*, *Cladosporium herbarum* и *Penicillium sp.* как на 5-е, так и на 10-е сутки их культивирования показали препараты Скор, КЭ и Хорус, ВДГ (за исключением возбудителя черной гнили).

Зуммер, КС с биологической эффективностью 100 % ингибировал рост колоний *Botrytis cinerea*, а также на 91,5 и 98 % – *Aspergillius niger*, *Cladosporium herbarum* только на 5-е сутки их культивирования. Также 100 % биологическую эффективность против возбудителя серой гнили винограда показал фунгицид Тельдор, ВДГ.

Фунгициды Свитч, ВДГ и Малвин, ВДГ были высокоэффективны против *Botrytis cinerea* и *Aspergillius niger*, а также показали хорошую начальную эффективность против *Penicillium sp.* и *Rhizopus nigricans*.

Луна Транквилити, КС оказался единственным фунгицидом, который помимо *Botrytis cinerea*, *Cladosporium herbarum* и *Penicillium sp.* с эффективностью 100 % контролировал рост колоний *Rhizopus nigricans* на 5-е и 10-е сутки культивирования.

Развитие возбудителя черной гнили с высокой эффективностью контролировали фунгициды Кантус, ВДГ и Квадрис, СК (только на 5-е сутки). Фунгицид Динали, ДК показал высокую биологическую эффективность в контроле *Penicillium sp.*

Таким образом, результаты лабораторных исследований показали, что в современном ассортименте фунгицидов есть препараты, которые эффективны в контроле возбудителей гнилей ягод винограда грибной этиологии и могут быть успешно использованы в полевых условиях.

В полевых опытах 2016-2017 гг. изучалась биологическая эффективность трехкратного опрыскивания виноградных растений сорта Мускат белый фунгицидом Хорус, ВДГ (0,7 кг/га) в следующие фенологические фазы развития виноградного растения согласно международной шкале

ВВСН: «бутонизация – начало цветения» (57-61), «конец формирования грозди» (79) и «начало созревания» (81) ягод винограда (рис. 3).

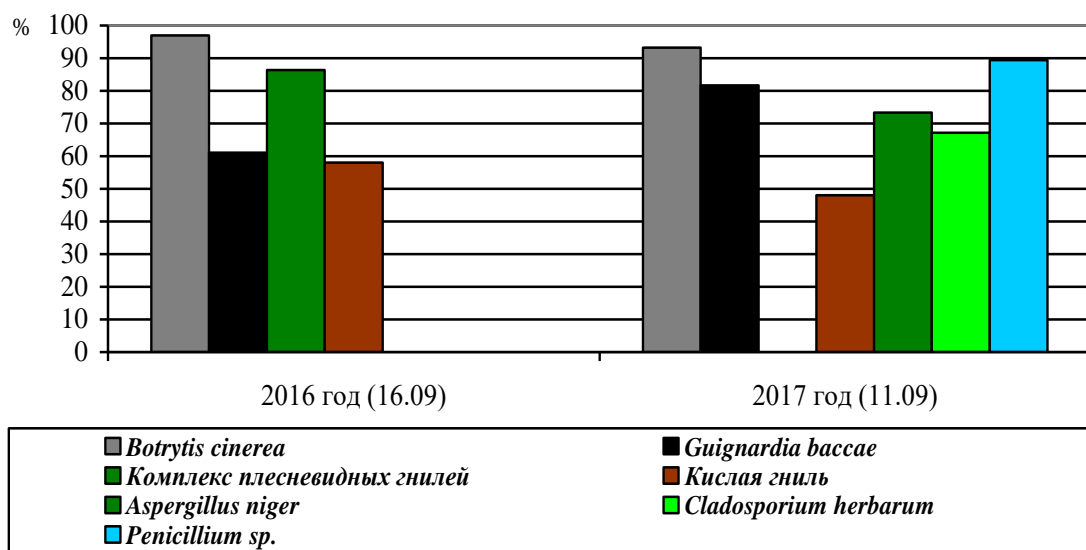


Рис. 3. Биологическая эффективность трехкратного применения фунгицида Хорус, ВДГ (0,7 кг/га) в защите гроздей винограда сорта Мускат белый от возбудителей гнилей в период сбора урожая (2016-2017 гг., филиал «Ливадия», ФГУП «ПАО «Массандра»)

Применение трех опрыскиваний фунгицидом Хорус, ВДГ (0,7 кг/га) позволило получить высокую биологическую эффективность в защите гроздей винограда сорта Мускат белый от серой гнили, на момент сбора урожая данный показатель составлял 97 % (2016 г.) и 93,2% (2017 г.).

Биологическая эффективность защиты ягод винограда от возбудителей комплекса плесневидных гнилей в 2016 году была на уровне 86,4 %. В 2017 году развитие возбудителей плесневидных гнилей контролировалось с эффективностью на уровне 73,3 % для *Aspergillus niger*, 67,2 % – для *Cladosporium herbarum* и 89,4% – для *Penicillium sp.*

Биологическая эффективность в контроле развития черной гнили на ягодах винограда при трехкратном использовании фунгицида Хорус, ВДГ составила 61,5 % (2016 г.) и 81,7 % (2017 г.). Использование фунгицида Хорус, ВДГ позволило снизить интенсивность поражения гроздей кислой гнилью по сравнению с контролем на 58 % (2016 г.) и 48 % (2017 г.).

Таким образом, исследованиями показано, что применение специализированного фунгицида Хорус, ВДГ способствовало эффективному контролю возбудителей гнилей грибной этиологии ягод винограда сорта Мускат белый в условиях Южного берега Крыма.

Что касается кислой гнили, то поскольку это заболевание носит комплексный характер, применения одних фунгицидов для предупреждения потерь урожая винограда сорта Мускат белый недостаточно (см. рис. 3). Комплекс мероприятий по контролю данного заболевания должен быть также направлен на повышение механической прочности кожицы ягод винограда, диагностику и контроль поверхностной патогенной микрофлоры ягод, предупреждение повреждений эпидермиса ягод в период их роста оидиумом и растительноядными трипсами, ограничение развития плодовой мушки в период созревания винограда.

Выводы. В результате исследований 2016-2017 гг. установлена этиология гнили гроздей винограда сорта Мускат белый в гидротермических условиях Южного берега Крыма. Показано, что данное явление носит комплексный характер и обусловлено развитием таких видов, как *Botrytis cinerea* Pers., *Guignardia baccae* (Cav.) Jasz., *Aspergillus niger* Tiegh., *Rizopus nigricans* Ehr., *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link, *Penicillium* sp.

Лабораторными опытами доказано и в полевых условиях подтверждено наличие в современном сортименте фунгицидов достаточного количества препаратов, которые можно использовать для эффективного контроля возбудителей гнилей ягод винограда грибной этиологии.

Кислая гниль гроздей винограда сорта Мускат белый в период проведения исследований имела наибольшее хозяйственное значение, что обуславливает необходимость разработки комплекса мероприятий, направленных на эффективный контроль данного заболевания и предотвращение высокого уровня потерь урожая винограда.

Литература

1. Иванченко, В.И. Рекомендации по оптимальному размещению столовых сортов винограда в зависимости от особенностей агроэкологических факторов микроклиматических зон Бахчисарайского района АР Крым / В.И. Иванченко, Е.А. Рыбалко, Н.В. Баранова, Р.Г. Тимофеев. – Ялта: НИВиВ «Магарач», 2011. – 22 с.
2. Алейникова, Н.В. Современные тенденции развития вредных организмов в ампелоценозах Крыма / Н.В. Алейникова, М.Н. Борисенко, Е.С. Галкина, Я.Э. Радионовская // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2016. – № 42 (06). – С. 119-133. – Режим доступа: <http://journalkubansad.ru/pdf/16/06/12.pdf>
3. Алейникова, Н.В. Биологическое обоснование формирования региональных ассортиментов фунгицидов для защиты винограда от болезней в условиях Крыма / Н.В. Алейникова, Е.С. Галкина, Е.А. Болотьянская // Проблемы и перспективы инновационного развития экономики. Инновационные направления отраслевого и территориального развития АПК: материалы XXII межд. науч.-практ. конф. (11-17 сент. 2017 г.) – Алушта: Отечество. Научно-технический союз Крыма, 2017. – С. 196-202.
4. Волков, Я.А. Микокомплекс возбудителей гнилей ягод винограда на юге Украины и методы его контроля / Я.А. Волков, Е.П. Странишевская – Ялта, 2011. – 28 с.
5. Rosi, C. Black rot & Summer Bunch Rot (Sour rot) [Electronic resource] / C. Rosi // The Grapevine. – 2012. – 12 p. – Режим доступа: <https://cynthiarosi.files.wordpress.com/2011/03/black-rot-sour-rot-article-april-2012.pdf>
6. Marchetti, R. Recherche sur l'etiologie d'une nouvelle maladie de la grappe: la porriture acide / R. Marchetti, M. E. Guerzoni, M. Gentile // Vitis. – 1984. – Vol. 23. – P. 55-65.
7. Артохин, К.С. О некоторых тенденциях в практике защиты растений / К.С. Артохин, П.К. Игнатова // Защита и карантин растений. – 2016. – № 3. – С. 13-18.
8. Agnew, R. H. Effects of spraying strategies based on monitored disease risk on grape disease control and fungicide usage in Marlborough / R. H. Agnew, D. C. Mundy, R. Balasubramaniam // New Zealand Plant Protection. – 2004. – 57. – P. 30-36.
9. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Урожай, 1985. – 336 с.
10. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины / В. И. Иванченко, М. Р. Бейбулатов, В. П. Антипов [и др.]; под ред. Авидзба А.М. – Ялта: ИВиВ «Магарач». – 2004. – 264 с.
11. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / под. ред. В. И. Долженко. – С.-Пб., 2009. – 378 с.
12. Попушой, И.С. Микозы виноградной лозы / И.С. Попушой, Л.А. Маржина. – Кишинёв: Штиинца, 1989. – 244 с.
13. Гольшин, Н. М. Фунгициды в сельском хозяйстве / Н.М. Гольшин. – М.: Колос, 1970. – С. 161-177.
14. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации // ООО «Издательство Агрорус». – М., 2017. – 938 с.
15. McFadden-Smith, W. Management of Sour Rot and Volatile Acidity in Grapes / W. McFadden-Smith // Ontario Grape and Wine Research Incorporated: Final Report. – Project # 000400. – Pillar 1. – 17 p.
16. Erika X. Briceño, Bernardo A. Latorre. Characterization of Cladosporium Rot in Grapevines, a Problem of Growing Importance in Chile / Erika X. Briceño, Bernardo A. Latorre // Plant Disease. – 2008. – № 92 – P. 1635-1642.

References

1. Ivanchenko, V.I. Rekomendacii po optimal'nomu razmeshcheniyu stolovyh sortov vinograda v zavisimosti ot osobennostej agroekologicheskikh faktorov mikroklimaticheskikh zon Bahchisarajskogo rajona AR Krym / V.I. Ivanchenko, E.A. Rybalko, N.V. Baranova, R.G. Timofeev. – Yalta: NIViV «Magarach», 2011. – 22 s.
2. Alejnikova, N.V. Sovremennye tendencii razvitiya vrednyh organizmov v ampelocenoazah Kryma / N.V. Alejnikova, M.N. Borisenko, E.S. Galkina, Ya.E. Radionovskaya // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii [Elektronnyj resurs]. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2016. – № 42 (06). – S. 119-133. – Rezhim dostupa: <http://journalkubansad.ru/pdf/16/06/12.pdf>
3. Alejnikova, N.V. Biologicheskoe obosnovanie formirovaniya regional'nyh assortimentov fungicidov dlya zashchity vinograda ot boleznej v usloviyah Kryma / N.V. Alejnikova, E.S. Galkina, E.A. Bolotyanskaya // Problemy i perspektivy innovacionnogo razvitiya ekonomiki. Innovacionnye napravleniya otraslevogo i territorial'nogo razvitiya APK: materialy XXII mezhd. nauch.-prakt. konf. (11-17 sentyabrya 2017 g.) – Alushta: Otechestvo. Nauchno-tekhnicheskij soyuz Kryma, 2017. – S. 196-202.
4. Volkov, Ya.A. Mikokompleks vzbuditelej gnilej yagod vinograda na yuge Ukrainy i metody ego kontrolya / Ya.A. Volkov, E.P. Stranishevskaya – Yalta, 2011. – 28 s.
5. Rosi, C. Black rot & Summer Bunch Rot (Sour rot) [Electronic resource] / C. Rosi // The Grapevine. – 2012. – 12 p. – Rezhim dostupa: <https://cynthiarosi.files.wordpress.com/2011/03/black-rot-sour-rot-article-april-2012.pdf>
6. Marchetti, R. Recherche sur l'etiologie d'une nouvelle maladie de la grappe: la porriture acide / R. Marchetti, M. E. Guertzoni, M. Gentile // Vitis. – 1984. – Vol. 23. – R. 55-65.
7. Artohin, K.S. O nekotoryh tendenciayah v praktike zashchity rastenij / K.S. Artohin, P.K. Ignatova // Zashchita i karantin rastenij. – 2016. – № 3. – S. 13-18.
8. Agnew, R. H. Effects of spraying strategies based on monitored disease risk on grape disease control and fungicide usage in Marlborough / R.H. Agnew, D.C. Mundy, R. Balasubramaniam // New Zealand Plant Protection. – 2004. – 57. – P. 30-36.
9. Dospikhov, B.A. Metodika polevogo opyta / B.A. Dospikhov. – M.: Urozhaj, 1985. – 336 s.
10. Metodicheskie rekomendacii po agrotekhnicheskim issledovaniyam v vinogradarstve Ukrainy / V.I. Ivanchenko, M.R. Bejbulatov, V.P. Antipov [i dr.]; pod red. Avidzba A.M. – Yalta: IViV «Magarach». – 2004. – 264 s.
11. Metodicheskie ukazaniya po registracionnym ispytaniyam fungicidov v sel'skom hozyajstve / pod. red. V. I. Dolzhenko. – S.-Pb., 2009. – 378 s.
12. Popushoj, I.S. Mikozy vinogradnoj lozy / I.S. Popushoj, L.A. Marzhina. – Kishinyov: Shtiinca, 1989. – 244 s.
13. Golyshin, N. M. Fungicidy v sel'skom hozyajstve / N.M. Golyshin. – M.: Kolos, 1970. – S. 161-177.
14. Spisok pesticidov i agrohimikatov, razreshyonnyh k primeneniyu na territorii Rossijskoj Federacii // OOO «Izdatel'stvo Agrorus». – M., 2017. – 938 s.
15. McFadden-Smith, W. Management of Sour Rot and Volatile Acidity in Grapes / W. McFadden-Smith // Ontario Grape and Wine Research Incorporated: Final Report. – Project # 000400. – Pillar 1. – 17 r.
16. Erika X. Briceño, Bernardo A. Latorre. Characterization of Cladosporium Rot in Grapevines, a Problem of Growing Importance in Chile / Erika X. Briceño, Bernardo A. Latorre // Plant Disease. – 2008. – № 92 – P. 1635-1642.