

что характерных симптоматических признаков бактериального ожога не выявлено.

Так как симптомы бактериального ожога можно спутать с симптомами, вызываемыми другими заболеваниями, такими как монилиальный ожог и бактериальный рак, и возможно скрытое заражение, любое обнаружение признаков болезни необходимо подтверждать лабораторными анализами.

**Заключение.** В связи с тем, что не существует эффективных химических или других обработок для устранения патогена из растительного материала без разрушения тканей растений, рекомендуется: в случае обнаружения заболевания в маточниках и питомниках удалять и сжигать все растения целиком независимо от степени поражения.

В зараженных районах рекомендуется опрыскивание маточников и садов медьсодержащими препаратами в период от набухания почек до цветения. Непосредственно после цветения проводить обследования садов через 7-10 дней. В случае обнаружения болезни вырезать пораженные побеги и ветви с захватом здоровой древесины с последующим их удалением из сада и сжиганием. Раны после каждого среза обрабатывать садовым варом или белой эмульсионной краской с 1% медьсодержащим фунгицидом. В зараженных садах тщательно проводить обработки против вредителей-переносчиков болезни (тли, медяниц, галлиц, клещей).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Криштофик, Л.Д. Инструктивно-методические материалы по выявлению и диагностике некоторых бактериальных болезней, имеющих карантинное значение для Беларуси / Л.Д. Криштофик, Н.С. Савенкова – Минск, 2005 – с. 6-8.

УДК 634.8:631.526.32(476.6)

### РЕЗУЛЬТАТЫ АГРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СОРТОВ ВИНОГРАДА В ГРОДНЕНСКОМ РАЙОНЕ

**С.Ю. Соболев, В.Ю. Штреккер, Е.А. Комендант, А.А. Локун**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

***Аннотация.** В статье представлены результаты изучения столовых сортов винограда, выращиваемых в открытом грунте в укрывной культуре. Наибольшая была отмечена у сорта Кодрянка. Основным фактором, определяющим продуктивность винограда, является температура воздуха.*

***Summary.** The article represents the results of the studies of table grapes, which are grown under open heaven covered grape. The greatest harvest has been*

*received from the variety Kodryanka. The temperature is the main factor determining the productivity of grapes.*

**Введение.** Реакция виноградного растения на воздействие окружающей среды в большой степени определяет его рост и прохождение фаз вегетации, а также количество и качество урожая [1, 6].

Из всех биотических факторов наиболее сильным воздействием на виноград обладает температура окружающей среды, в первую очередь температура воздуха и в меньшей степени – почвы [1, 3]. Виноград (род *Vitis*) относят к культурам умеренно теплого климата и даже культурам субтропического климата [2]. Даже в зонах естественного ареала распространения винограда наибольшее воздействие на качество урожая и срок его созревания оказывает температура воздуха.

Республика Беларусь находится на северной границе распространения культурного винограда [3, 5], и вопрос обеспечения теплом виноградного растения стоит здесь очень остро. Главным фактором адаптации винограда к местному климату является подбор сортов и гибридов. За последние 40-50 лет на территории Беларуси сформировался сортимент винограда, насчитывающий около 300-350 сортов и гибридов [3]. Однако даже такой большой набор сортов и гибридов винограда не гарантирует стабильного ежегодного урожая в открытом грунте.

В ходе предварительных исследований было отмечено, что прохождение виноградом фаз вегетации в отдельные годы сильно отличалось от результатов многолетних наблюдений, что негативно сказывалось на урожае.

В связи с этим целью исследований являлось изучение агробиологических показателей столовых сортов винограда открытого грунта.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в СПК "Октябрь-Гродно" Гродненского района в 2006-2008 гг.

Объектом исследований являлись столовые сорта винограда – Алешенькин, Краса севера, Агат донской, Кодрянка. Формировка кустов – модифицированная система Гюйо. На зиму кусты укрывались лапником и землей. Защита винограда от заболеваний осуществлялась по системе фирмы БАСФ, разработанной для виноградников России.

Учеты и наблюдения в ходе исследований проводили по методике М.А. Лазаревского [4].

Температура воздуха в годы исследований представлена в таблице 1.

Согласно данным таблицы 1, температура воздуха в годы исследований существенно не отличалась от показателей многолетних наблюдений. Для винограда большое значение имеет сумма активных температур, т.е. температура воздуха более 10°C. По данным рисунка

1, в 2006 г. и 2007г. к концу сентября приход активных температур был выше, чем по среднемноголетним показателям, и составил более 2500°С, а в 2008 г. накопление тепла в Гродненском районе было несколько меньше многолетних значений – только 2264°С.

Таблица 1 – Температура воздуха в годы исследований, °С  
(по данным сайта [www.pogoda.by](http://www.pogoda.by))

Декада месяца	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
2006 г.						
1	4,7	14,3	11,1	21,9	18,3	15,3
2	5,8	13,2	17,4	21,1	18,4	14,4
3	10,5	12,0	20,1	21,3	16,6	14,7
2007 г.						
1	3,9	8,4	18,8	16,0	18,2	13,8
2	8,8	12,7	20,4	19,2	20,4	12,0
3	9,0	20,3	15,6	17,8	17,8	12,8
2008 г.						
1	7,3	11,5	18,1	16,8	18,4	17,9
2	8,5	12,1	15,8	18,0	19,3	9,2
3	10,5	12,5	16,3	18,9	16,3	9,6
Средние многолетние значения						
1	5,3	11,4	16,0	17,4	17,6	14,2
2	7,7	12,7	17,9	17,9	16,9	12,6
3	10,0	14,9	17,3	18,0	15,7	10,8

Виноград – растение засухоустойчивое, снижает урожай только при сильном иссушении почвы (подобное для Беларуси не характерно), избыток влаги может привести к высокой заболеваемости. Проводимые мероприятия по защите растений от вредителей и болезней оказались высокоэффективны, а засух в годы исследований не отмечено. Поэтому количество выпавших осадков особого значения не имеет.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В таблице 2 представлены даты наступления основных фаз развития.

Таблица 2 – Сроки наступления основных фенологических фаз развития винограда в 2006-2008 гг.

Сорт винограда	Год	Распускание почек	Цветение	Наступление съемной зрелости ягод	Число дней от распускания почек до созревания ягод, дн
1	2	3	4	5	6
Алешенькин	Ср. мн.	26 апреля	12-14 июня	15 августа	112
	2006	27 апреля	15 июня	20 августа	116
	2007	27 апреля	24 июня	30 августа	121
	2008	25 апреля	20 июня	2 сентября	126

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Краса севера	Ср. мн.	26 апреля	10-12 июня	15 сентября	143
	2006	27 апреля	15 июня	18 сентября	144
	2007	28 апреля	23 июня	20 сентября	148
	2008	27 апреля	21 июня	28 сентября	158
Агат донской	Ср. мн.	27 апреля	12-14 июня	15 сентября	142
	2006	26 апреля	12 июня	14 сентября	142
	2007	24 апреля	25 июня	25 сентября	154
	2008	26 апреля	20 июня	27 сентября	154
Кодрянка	Ср. мн.	28 апреля	13-15 июня	14 сентября	140
	2006	26 апреля	14 июня	15 сентября	143
	2007	28 апреля	26 июня	21 сентября	147
	2008	28 апреля	22 июня	25 сентября	152

Как показывают данные таблицы 2, исследуемые сорта в 2006-2008 г. созревали в разные сроки. За три года исследований только в 2006 г. даты наступления основных фенологических фаз развития были близки к среднегодовым показателям. В 2007 г. и 2008 г. виноград всех сортов развивался медленнее и в результате созрел на 7-14 суток позже обычных сроков.

В 2007 г. сложилась очень своеобразная ситуация. В этом году виноград зацвел позже на 10-13 суток, чем в среднестатистический год, и на 4-5 дней позже, чем в 2008 г. Однако урожай созрел с отставанием от привычных сроков на 5-8 дней, что на 4-6 дней раньше, чем в 2008 г. Получается, что в 2007 г. виноград цвел позже, а урожай созрел раньше, чем в 2008 г.

Согласно данным рисунка 1. в 2007 г. приход тепла был выше среднегодовых значений. Поэтому вероятно более раннее прохождение виноградом фаз развития. Однако опоздание в сроке цветения объясняется из-за низкой температуры воздуха в первой половине мая с заморозками до  $-2,3^{\circ}\text{C}$ , к тому же в этом месяце 15 ночей температура воздуха снижалась ниже биологического нуля ( $8^{\circ}\text{C}$ ) для винограда. Такой температурный стресс выразился в опаздывании с цветением.

В летние месяцы 2007 г. температура воздуха была выше среднегодовых значений, тем не менее виноград созрел на 7-14 дней позже обычных сроков.

2008 г. был более холодным, чем 2006 г., 2007 г. и среднестатистический год для Гродненского района. Сумма активных температур накапливалась медленнее, что привело к более позднему цветению и созреванию урожая.

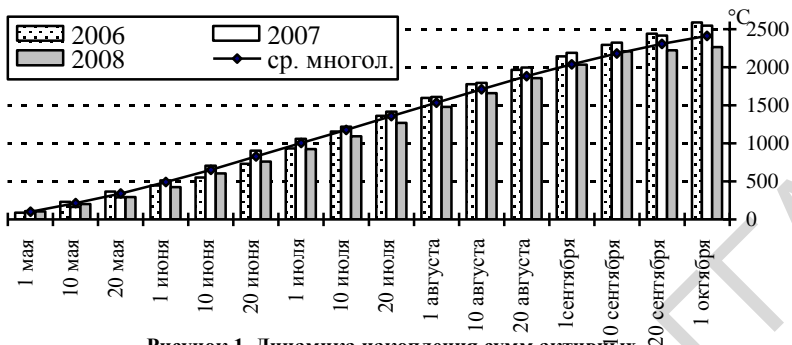


Рисунок 1. Динамика накопления сумм активных температур, °С

Несмотря на более растянутый период вегетации, виноград созрел только тогда, когда "набрал" необходимую сумму активных температур: для Алешенькиного – 1900-2000°С, для других сортов – около 2400°С.

Таблица 3 – Агробиологическая характеристика сортов винограда

Сорт винограда	Год	Перезимовавших глазков, %	Плодоносных побегов, %	Коэффициент плодородности	Коэффициент плодородия
Алешенькин	2006	75,3	92,3	1,8	1,3
	2007	72,1	84,5	1,6	1,1
	2008	74,4	87,9	1,8	1,1
Краса севера	2006	78,2	74,1	1,2	0,7
	2007	82,2	70,2	1,3	0,6
	2008	84,5	71,2	1,3	0,9
Агат донской	2006	69,2	65,2	1,2	0,6
	2007	71,2	63,3	1,0	0,5
	2008	71,0	64,1	1,4	0,5
Кодрянка	2006	85,9	65,2	1,2	0,5
	2007	88,1	65,7	1,1	0,6
	2008	88,1	62,0	1,1	0,6

Как показывает анализ данных таблицы 3, все изучаемые сорта характеризуются высоким процентом перезимовавших глазков, с высоким процентом плодоносных побегов, развивающихся из них. Это говорит о том, что температурный режим, который складывался в 2005-2007 гг., удовлетворял требованиям растений для закладки генеративных органов и нормальной перезимовке.

Наибольшим потенциалом урожайности обладал сорт Алешенькин. У этого сорта, на одном плодоносном побеге (это 84,5-92,3% от общего количества побегов) образуется 1,6-1,8 грозди.

Другие сорта обладали меньшими значениями коэффициентов плодоношения и плодоносности.

Подобные показатели плодоносности сортов винограда являются достаточно высокими даже для регионов промышленного виноградарства.

В литературе встречаются многочисленные сведения о том, что оптимальная температура для вызревания лозы и закладки генеративных органов в зимующих почках составляет порядка 24-28°C. Согласно данным таблицы 1, подобные температуры не характерны для Гродненского района. Тем не менее, полученные данные свидетельствуют, что дифференциация почек успешно происходит при температурах не выше 20°C.

Исследования проводились на винограднике 2004 г. посадки. В 2006г. все сорта винограда начали плодоносить. Молодой виноградник склонен к перегрузке урожаем, т.е. закладывает большой урожай, который не в состоянии обеспечить питательными веществами. Перегрузка куста приводит к замедленному, неодновременному созреванию урожая и плохому вызреванию лозы, что негативно сказывается на перезимовке растения и урожае следующего года. Чтобы исключить подобное явление, в первый год на кусте оставляли 2 грозди, в последующие 6 и 10 гроздей (это составляет порядка 50-60% от общего числа заложённых соцветий). Поэтому урожай в годы исследований нарастал вместе с ростом и развитием самих кустов винограда (таблица 4).

Таблица 4 – Урожайность сортов винограда

Сорт	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Алешенькин	520,0	1473,0	1211,0
Краса севера	500,4	1723,2	982,0
Агат донской	708,2	2135,4	1012,0
Кодрянка	900,0	2401,2	3211,0
НСР 0,05	125,5	365,9	121,1

В таблице 5 представлена характеристика урожая.

Как показывают данные таблицы 4 и 5, в 2006 г. наибольший урожай был получен у сорта Кодрянка – 900,0 г., что существенно больше, чем у трех других сортов. Этот сорт характеризовался самой крупной ягодой и гроздью.

Таблица 5 – Средний вес грозди и ягод изучаемых сортов винограда

Сорт винограда	Год	Кол-во гроздей, шт/куст	Средний вес грозди, г	Средний вес ягоды, г
Алешенькин	2006	2,0	260,0	1,8
	2007	6,0	245,5	1,7
	2008	10,0	121,1	1,6
Краса севера	2006	2,0	250,2	2,1
	2007	6,0	287,2	2,3
	2008	10,0	98,2,0	2,3
Агат донской	2006	2,0	354,1	2,1
	2007	6,0	355,9	2,9
	2008	10,0	101,2	2,8
Кодрянка	2006	2,0	450,0	3,0
	2007	6,0	400,2	2,8
	2008	10,0	321,1	3,1

Несколько уступал Кодрянке сорт Агат донской. В 2006 г. с куста Агата донского было получено 708,2 г урожая, но со средним весом ягоды – 2,1 г.

Краса севера и Алешенькин дали в 2006 г. существенно меньший урожай, чем два вышеотмеченных сорта. Соответственно гроздь и ягоды были меньшего веса.

В 2007 г. наибольший урожай был получен у сортов Кодрянка и Агат донской (между ними не было существенной разницы). Сорт Кодрянка характеризовался более мелкой гроздью – 400,2 г, что на 49,8 г. меньше, чем в предыдущем году. У сорта Агат донской средний вес грозди практически не изменился, но средний вес ягоды увеличился на 0,8 г.

В 2008 г., несмотря на хорошую перезимовку куста и большую нагрузку урожаем, продуктивность винограда значительно снизилась. У Алешенькиного, Красы севера и Агата донского урожайность была меньше, чем в 2007г, и только у Кодрянки было получено на 810,0 г. больше урожая по сравнению с прошлым годом.

Снижение урожая в 2008 г. произошло за счет резкого уменьшения размера грозди. К тому же грозди были неправильной формы и были нетипичными для изучаемых сортов. Анализ причин произошедшего показал, что снижение урожайности было обусловлено плохим опылением цветков винограда.

Все изучаемые сорта винограда обладают обоеполым цветком и опыляются посредством самоопыления и дополнительного перекрестного ветроопыления.

Согласно имеющихся литературных данных, этим четырем сортам нехарактерно плохое опыление цветков. К тому же в 2008 г. плохое опыление винограда отмечено у значительной части сортов сортимента этой культуры в Беларуси. Подобное было характерно для всей территории республики.

Анализ причин плохого опыления показал, что низкая завязываемость цветков произошла из-за низкой температуры воздуха в этот период цветения винограда.

Минимальная температура воздуха для качественного опыления винограда находится на уровне  $+12,5^{\circ}\text{C}$  или даже  $+14^{\circ}\text{C}$  [1]. Причем наиболее активно опыление происходит с 5 до 11 часов утра. В дневные и вечерние часы опыление происходит слабо.

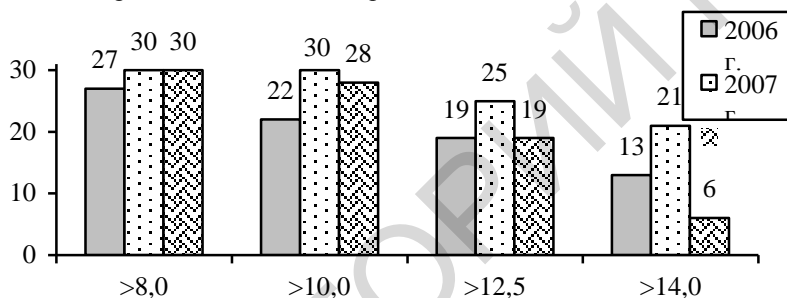


Рисунок 2. Количество суток в июне с температурой воздуха с 5 ч. до 11 ч. выше  $8,0^{\circ}\text{C}$ ,  $10,0^{\circ}\text{C}$ ,  $12,5^{\circ}\text{C}$  и  $14,0^{\circ}\text{C}$

При изучении температуры воздуха в утренние часы суток (рисунок 2) было установлено, что только 6 ночей средняя температура воздуха в указанный период времени была выше  $14,0^{\circ}\text{C}$ , в остальные дни – ниже. В 2007 г. и 2006 г. температура воздуха с 5 до 11 ч. утра была выше.

Показатель "средняя температура" может быть не вполне объективен, поэтому на рисунке 3 приведены значения минимальной температуры воздуха, которые отмечались в Гродненском районе во время цветения винограда.

Согласно данным рисунка 3, только 20 июня минимальная температура воздуха составила  $14,8^{\circ}\text{C}$ , в остальной период времени была ниже чем  $+12,5^{\circ}\text{C}$ .



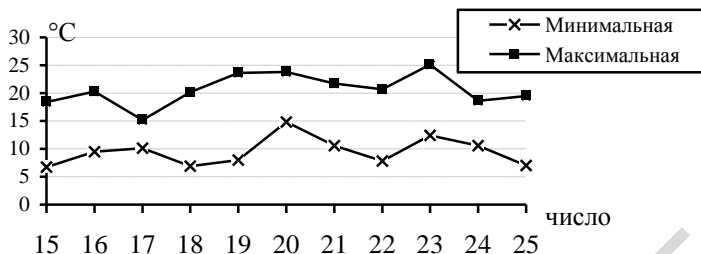


Рисунок 3. Минимальная и максимальная температура воздуха 15-25 июня 2008 г.

Для хорошей завязываемости ягод важно не только хорошее опыление цветков, но и хорошее оплодотворение. Минимальная температура для оплодотворения считается +15,0°C. Однако этот процесс происходит активно круглые сутки. Поэтому повышение температуры воздуха к 12-14 ч. дня до 20-25°C должно было оказывать положительное влияние на оплодотворение опыленных цветков.

Но повышение дневной температуры воздуха до оптимальной температуры для винограда не может компенсировать низкую температуру в утренние часы.

**Заключение.** Анализ результатов исследований, проведенных в 2006-2008 г. на сортах винограда открытого грунта, позволяет сделать следующие выводы:

1. В почвенно-климатических условиях Гродненского района все изучаемые сорта винограда Алешенькин, Краса севера, Агат донской и Кодрянка характеризовались хорошим развитием и высокими показателями плодородности куста и побега.
2. Максимальный урожай был получен у сорта Кодрянка.
3. Фактором, который оказывает наибольшее влияние на физиологические процессы винограда, является температура воздуха.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мерджаниан, А.С. Виноградарство 1967. - 465 с.
2. Акчурина, Р.К. Виноградарство 1976 с. 328
3. Лойко, Р. Э. Виноград (*vitis l.*), абрикос (*armeniaca scop.*), орех грецкий (*juglans regia l.*) в Беларуси: Дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.05.- п.Самохваловичи, 1999. - 306 с.
4. Лазаревский, М.А. Изучение сортов винограда. – Ростов-на-Дону: из-во Ростовского университета, 1965. – 118 с.
5. Лойко, Р.Э. Северный виноград. / Р.Э. Лойко. – М.: Издательский Дом МСП, 2005. - 256 с.
6. Агроуказание по виноградарству / ред. Н.Качанова. – Кишинев: картя Молдовеняскэ, 1989. – 525 с.