

Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды  
(заочный этап)  
Пермский край  
Кунгурский муниципальный район  
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
«Центр дополнительного образования детей»  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Троельжанская средняя общеобразовательная школа»  
Детское объединение «Юный цветовод»

**Направление «Юные исследователи»**

## **Прогноз урожая чёрной смородины на 2018 год**

**Выполнил: Злобин Вячеслав,  
7 класс  
МБОУ «Троельжанская СОШ»  
МАУ ДО «ЦДОД»  
руководитель:  
Посохина Татьяна Витальевна,  
МБОУ Троельжанская «СОШ»,  
МАУ ДО «ЦДОД»  
педагог дополнительного образования**

**2019 г.**

## Оглавление

Введение.....	3
1. Обзор литературы.....	4
1.1. Биологические и морфологические особенности смородины чёрной.....	4
1.2. Вредители и болезни смородины чёрной.....	6
2. Экспериментальная часть.....	9
2.1. Цель и задачи.....	9
2.2. Методика и условия проведения опыта.....	9
2.3. Результаты исследований.....	10
2.3.1. Биометрические показатели однолетних приростов смородины чёрной.....	10
2.3.2. Результаты исследований почек.....	10
2.3.3. Прогнозируемая урожайность смородины чёрной.....	11
Выводы .....	14
Заключение .....	15
Список использованной литературы .....	16
Приложения.....	17

## Введение

В Пермском крае среди ягодных культур наибольшее распространение получила чёрная смородина. Чёрная смородина ценится прежде всего за содержание в её ягодах комплекса витаминов: 15-300 мг % витамина С, до 500 мг % - витамина Р, витамина А – 0,6 мг, до 0,6 мг % витамина В<sub>9</sub>.

По содержанию витамина С черная смородина превосходит яблоню и грушу в 10-20 раз, виноград в 100 раз, цитрусовые в 7-8 раз, уступает только актинидии и шиповнику. Ягоды чёрной смородины содержат 7-8 % сахара, 2-2,6 % органических кислот и минеральные соли.

Наличие эфирных масел делает их ценным сырьём для приготовления варенья, джема, сока, желе. Они пригодны и для замораживания. В замороженных ягодах сохраняется 40-70% витамина С, а в варенье, компоте и соке – от 40 до 100%.

По содержанию Р-активных веществ чёрная смородина занимает первое место среди других ягодных культур. Р-активные вещества участвуют в процессах клеточного дыхания и поддержании эластичности стенок кровеносных сосудов. Группа Р-активных веществ представлена катехинами и флавонами, обладающими антирадиационными свойствами. Из биоактивных веществ большое значение имеют оксикумарины, обладающие противоинфарктной деятельностью.

В ягодах содержатся также фитонциды, антимикробное действие которых имеет большое значение для здоровья человека.

Чёрная смородина имеет большое значение как лечебное растение. Отвар из побегов, листьев и почек пьют как чай при общих недомоганиях, подагре, при болезнях мочевого пузыря, ревматизме, простуде, при лечении цинги и других авитаминозах. [3]

На территории школы имеется приусадебный участок, на котором чёрная смородина выращивается на площади 200 м<sup>2</sup>. Собранный урожай идёт в школьную столовую на удешевление питания.

Работа актуальна, так как зная прогнозируемый урожай, можно быстро решить проблему с реализацией ягод смородины, потому что это скоропортящаяся продукция.

## 1. Обзор литературы

### 1.1. Биологические и морфологические особенности смородины чёрной

Чёрная смородина относится к семейству камнеломковых, роду смородина. Смородина является растением умеренной и умеренно холодных зон. Хорошо растет и плодоносит в условиях повышенной влажности почвы.

В настоящее время имеется большое количество сортов смородины. Наибольшее распространение на Урале получили сорта селекции научно-исследовательского института садоводства Сибири имени академика М.А. Лисавенко. Для любительского садоводства необходимо подбирать сорта различного срока созревания, урожайные, самоплодные, зимостойкие, с крупными ягодами, с высоким содержанием витамина С.

Смородина - многолетний кустарник, состоящий из 15-25 ветвей разного возраста. Форма и высота куста зависят от видовых и сортовых особенностей её. Сорта чёрной смородины европейского типа имеют, как правило, компактные кусты, сибирские сорта и гибриды, полученные с их участием, имеют раскидистую форму, что является недостатком сорта, так как затрудняет уход за насаждениями. [2]

Продолжительность жизни кустов смородины 10-12 лет, это зависит от почвенно - климатических условий, сорта и агротехники.

Характерная особенность смородины – отсутствие почек на корнях, поэтому при посадке на корневую шейку могут формироваться только штамбовые кусты, у которых ветви отходят от корневой шейки. Такие кусты недолговечны и малопродуктивны. При посадке корневую шейку заглубляют, чтобы в почве оказался большой запас прикорневых почек. Каждый куст формируется из нескольких осевых веток и большого количества обрастающих веточек. Кусты развиваются из прикорневых побегов (из прикорневых почек), которые называются нулевыми побегами или побегами замещения. Через год это будут двулетние ветки, а ещё через год – трёхлетние. В год образования прикорневые побеги достигают высоты 1 м, а к пятилетнему возрасту – 1,5-2 м и более. Прикорневые побеги наиболее интенсивно растут в год появления, в мае-июне.

На однолетнем побеге закладываются три типа почек: спящие, ростовые и генеративные (цветковые). На следующий год из ростовых (нижних почек) развиваются боковые разветвления первого порядка (зона роста), в средней части ветви появляются слабые побеги разветвления, здесь же идут соцветия (зона роста и плодоношения) и в верхней части формируются в основном соцветия (зона плодоношения). Верхушечная почка – ростовая, из неё развивается побег продолжения.

В последующие годы появляются разветвления второго, третьего и последующих порядков. Закладка генеративных (цветковых) почек у смородины происходит в год, предшествующий урожаю, начиная с июля. Цветковые почки чёрной смородины – смешанные, из них развиваются

соцветия и небольшие побеги замещения. После плодоношения образуются плодушки, которые живут и плодоносят 1-3 года и отмирают. Основная масса цветковых почек закладывается на однолетнем приросте. В возрасте 3-5 лет урожай ветвей достигает максимума, часть плодоносных образований отмирает. Зона плодоношения постепенно перемещается на периферию куста, наступает старение ветвей и снижение урожая. Вот почему следует постоянно заниматься формированием и обрезкой кустов чёрной смородины.

Среди культивируемых в садах Урала садовых растений смородина раньше всех вступает в вегетацию. Почки начинают распускаться уже в конце апреля, а нередко в тот период, когда ещё в междурядьях лежит снег. Во второй половине мая культура начинает цвести и заканчивает цветение 3-10 июня. Почти ежегодно период цветения совпадает с возвратом холодов. Поэтому очень важно иметь сорта позднецветущие и самоплодные, то есть способные завязывать ягоды при опылении собственной пылью. Самоплодность сорта не исключает перекрёстное опыление, при котором ягоды крупнее, урожай выше. Созревание смородины наступает в первую декаду июля и продолжается до конца июля или до первой декады августа.

Все сорта смородины размножаются только вегетативно (черенками или отводками), поэтому корневая система имеет стеблевое происхождение. Она состоит из многочисленных придаточных корней. Корни смородины залегают преимущественно в верхних слоях почвы - до 60 см, лишь небольшая их часть уходит на глубину 1,5 м. Такой характер распространения корневой системы предъявляет высокие требования к верхнему слою почвы и предварительному окультуриванию как можно более глубокого слоя почвогрунта перед посадкой. [4]

*Отношение к теплу.* Смородина относится к зимостойким ягодным растениям. Зимостойкость зависит от происхождения сорта, района произрастания и уровня агротехники.

*Отношение к свету.* Хорошо растёт и плодоносит только при достаточном освещении. Раскидистая форма куста, быстрое оголение нижних частей веток свидетельствует о высокой требовательности смородины к свету. Сорта с компактной формой куста необходимо своевременно прореживать в центре, в противном случае урожай бывает только на периферии, а в центре все плодовые образования отмирают. В тени чёрная смородина даёт низкий урожай и больше повреждается вредителями и болезнями.

*Требование к влаге.* Чёрная смородина - влаголюбивое растение, однако на участках с избыточной влажностью кусты покрываются лишайниками, быстро стареют, прекращают рост.

*Требование к почве.* Смородина требовательна к питательным веществам, нуждается в плодородной почве с обильным удобрением. Глубокая предпосадочная обработка почвы способствует развитию мощной корневой системы. Для смородины непригодны лёгкие почвы без внесения

большого количества органических удобрений, а также оподзоленные, засоленные и кислые. Для неё более благоприятны глинистые почвы. [6]

*Требование к пищевому режиму.* Азот. На урожай чёрной смородины в большей степени влияет азотное удобрение, внесённое в предшествующий год. Повышение доз увеличивает размер ягод и урожай. При недостатке азота листья мельчают, рост побегов задерживается. Мелкие зелёные листья в начале августа приобретают красный оттенок. Для чёрной смородины желательно сочетать азот органических и минеральных удобрений.

Калий. На урожай чёрной смородины сильно влияют калийные удобрения, особенно сернокислые. Они действуют на содержание сахара в ягодах. При недостатке калия по краям листьев образуется жёлтая каёмка в виде ожога. Внесение хлористого калия вызывает ожоги на смородине.

Фосфор. При недостатке фосфора ягоды мельчают, снижается урожай, листья сильнее поражаются пятнистостью.

Для получения высокого урожая чёрной смородины важное условие – обильное внесение органических удобрений в любой форме. [6]

## **1.2. Вредители и болезни чёрной смородины**

Вредители и болезни наносят большой вред чёрной смородине, в результате чего значительно снижается урожай, а в некоторых случаях урожай может погибнуть практически полностью.

*Сморodinный почковый клещ.* Один из наиболее опасных и вредоносных вредителей чёрной смородины. Клещ – мелкий, червеобразный, молочно-белого цвета. Повреждённые им почки становятся крупными, округлыми. Весной вздуваются до размера крупной горошины. Большая часть таких почек не распускается и засыхает. На их разрезе под увеличением видны личинки. Рано весной из них выходят самки, которые откладывают яйца в течение месяца. Из яиц появляются личинки, превращающиеся в самок нового поколения. Это совпадает с массовым цветением чёрной смородины.

Во время обнажения бутонов и начала цветения клещи переселяются из старых подсыхающих почек в молодые. В конце цветения чёрной смородины на поверхности старых заселённых почек вредитель накапливается в виде беловатого налёта, видимого невооружённым глазом.

Сморodinный почковый клещ вызывает гибель значительного количества почек. Это нарушает развитие растений, снижает урожайность. Кроме того, клещи переносят вирусное заболевание – махровость.

Меры борьбы:

1. Ранневесенняя (до выхода из прошлогодних почек) вырезка заражённых побегов и их сжигание.
2. Опрыскивание в период выбрасывания цветочных кистей 2% ИСО или суспензией коллоидной серы (75г на 10 л воды).

3. Опрыскивание 0,5% эфирсульфонатом или 0,3-0,4% тедионом в период выбрасывания цветочных кистей и сразу же после цветения снижает количество повреждённых клещом почек.

*Большая смородинная тля.* Взрослое насекомое мелкое (1,9 мм в длину), бледно-зелёное, яйцевидной формы.

Зимуют блестящие чёрные продолговатые яйца у основания почек. Весной во время набухания почек отрождаются личинки. В это время они сидят на верхушках почек и высасывают из них сок. Позже, при распускании почек, заползают в них, а затем питаются на черешках молодых листочков и побегах. После цветения ягодников личинки превращаются в самок, которые отрождают личинок и образуют колонии. Летом в колониях появляются крылатые особи, они переселяются на другие растения. Осенью самки откладывают зимующие яйца на кору ветвей смородины. В течение лета развивается несколько поколений.

В результате питания тлей черешки искривляются и листья загибаются вниз. Повреждённые побеги прекращают рост, деформируются, на их вершинах образуются комки из скрученных листьев с колониями тлей.

Меры борьбы:

1. Опрыскивание нитрафеном для уничтожения зимующих яиц (300 на 10 л воды) весной до распускания почек;
2. Срезание и сжигание верхушек побегов с комками листьев и колониями тлей;
3. Опрыскивание кустов при появлении тлей отварами табака, махорки или зелёным мылом (200-400 г на 10 л воды). [7]

*Махровость* - опасное вирусное заболевание чёрной смородины. При сильном поражении кисть превращается в зелёную тонкую веточку с несколькими чешуйками вместо цветков. Листья приобретают тёмно-зелёную окраску и теряют специфический запах. На молодых побегах часто меняется форма листьев. Они мельчают, вытягиваются вдоль и из пятилопастных становятся трёхлопастными с грубыми жилками. Больные кусты не образуют ягод. Иногда кусты как бы выздоравливают, но через год-два болезнь проявляется вновь, поэтому известно второе название её – реверсия (возвратная).

Возбудитель болезни – вирус, передаётся прививкой и распространяется с посадочным материалом. Переносчик вируса – галловый клещ. Болезнь очень вредоносна и может значительно снижать урожай смородины.

*Антракноз.* Заболевание распространено очень широко. Антракноз проявляется на черешках листьев и молодых побегах, реже – на ягодах. На листьях образуются мелкие темно-бурые пятна, округлые и полуокруглые. При сильном поражении они сливаются, листья, начиная с нижних, буреют, засыхают и преждевременно опадают. На черешках, плодоножках и зелёных побегах пятна мелкие, чёрные, слегка вдавленные. В результате снижается прирост и зимостойкость растений, побеги отмирают.

Возбудитель болезни (гриб) зимует на поражённых опавших листьях. На них весной образуются сумкоспоры, вызывающие первичное заражение. Признаки его появляются в июне. Инфекция быстро нарастает при благоприятных условиях и продолжается до конца сентября. Интенсивное развитие болезни бывает в годы с сильным увлажнением.

Меры борьбы:

1. Систематическая обработка химическими средствами молодых и взрослых насаждений.
2. Осенью после листопада или ранней весной (по спящим почкам) проводят искореняющее опрыскивание растений и почвы 2% нитрафеном.
3. В течение лета смородину трижды опрыскивают 1% раствором бордоской жидкости: первое – сразу после цветения, второе – через 10-15 дней после обработки, но не позже чем за 20 дней до уборки урожая, третье – после сбора ягод.
4. В осенний период проводят вырезку больных и отмирающих побегов, а также запашку листвы в междурядьях. [6]

## 2. Экспериментальная часть

### 2.1. Цель и задачи

#### **Цель исследования:**

Определение прогноза урожая чёрной смородины на 2018 год

#### **Задачи:**

- ✓ Изучить биологические особенности смородины чёрной;
- ✓ Определить биометрические показатели выращиваемых сортов смородины чёрной;
- ✓ Сравнить прогнозируемый и полученный урожай смородины чёрной

### 2.2. Методика и условия проведения опыта

Наши исследования проводились на пришкольном участке, принадлежащему Троельжанскому сельскому поселению, в марте 2018 года. Территория Троельжанского сельского поселения расположена в центральной части Кунгурского муниципального района Пермского края.

Троельжанское сельское поселение расположено в умеренно-континентальной зоне. По климатическим данным оно входит в район центральной зоны западного Предуралья.

Среднегодовая температура  $+1,4^{\circ}\text{C}$ . Длительность вегетационного периода 140-150 дней. Продолжительность безморозного периода 90-95 дней. Ночные заморозки прекращаются в среднем с 25 мая и начинаются с 15 сентября. За год осадков выпадает 470 мм, а в период с мая по август 228 мм. Среднегодовая высота снежного покрова 56 см. Преимущественное направление ветров – западное и юго-западное. [1]

Наиболее распространёнными почвами являются дерново-подзолистые - 46,2 % и светло-серые лесные - 39,1 %, а остальные почвы - тяжелосуглинистые – 99 %. На пришкольном участке почва дерново-подзолистая тяжелосуглинистая.

Плантация смородины была заложена весной 2008 года, схема посадки 200x100см. Были взяты 3 сорта смородины: Память Жучкову, Вологда и Чёрный жемчуг (приложение 1). Все сорта смородины самоплодные.

**Таблица 1. Схема опыта**

Вариант	Количество кустов в варианте, шт.	Сорт
1	3	Память Жучкову (контроль)
2	3	Вологда
3	3	Чёрный жемчуг

Для проведения исследований с каждого сорта с каждого куста было взято по 5 штук однолетних побегов, повторность трёхкратная. За контроль взяли сорт Память Жучкову, так как этот сорт в отличие от сортов Вологда и Чёрный жемчуг высокосамоплодный, куст слабораскидистый, ягоды прочно держатся в кисти, не осыпаются и не теряют товарные качества в течение 20 дней, созревают равномерно, не растрескиваются. У сортов Вологда и Чёрный жемчуг ягоды созревают неравномерно. У сорта Вологда ягоды при перезревании растрескиваются и теряют товарный вид.

### 2.3. Результаты исследований

#### 2.3.1. Биометрические показатели однолетних приростов смородины

Были проведены биометрические измерения однолетних приростов смородины. Данные биометрических измерений отображены в таблице 2.

**Таблица 2. Биометрические показатели однолетних приростов смородины чёрной**

Вариант	Длина однолетнего прироста, см	Количество почек на однолетнем приросте, шт.	Количество почек	
			генеративные	вегетативные
Память Жучкову	34	10	7	3
Вологда	29,5	10	7	3
Чёрный жемчуг	30	10	8	2

Срезая однолетние побеги, обратили внимание на то, что длина однолетних приростов у сортов различная. У сорта Память Жучкову длина однолетних приростов равна – 34 см, у Вологды – 29,5 см, у Чёрного жемчуга – 30 см (приложение 2 рис.1). Но при этом количество почек у всех сортов на однолетнем приросте равно 10. Следовательно, наблюдается разница в длине междоузлий. Не все почки на побеге генеративные. Из данных таблицы 2 видно, что у сортов Память Жучкову и Вологда – 7 штук, у сорта Чёрный жемчуг – 8 штук.

#### 2.3.2. Результаты исследований почек

С каждого однолетнего прироста срезали почки, каждую почку разрезали вдоль на равные части и рассматривали под микроскопом, считая количество бутонов в почке. Данные отображены в таблице 3.

**Таблица 3. Количество бутонов в почке, на приросте и кусте**

Вариант	Количество генеративных почек на однолетнем приросте, шт.	Количество бутонов в почке, шт.	Количество бутонов на однолетнем приросте, шт.	Количество однолетних приростов на кусте, шт.	Количество бутонов на кусте, шт.
Память Жучкову	7	6	42	24	1008
Вологда	7	5	35	20	700
Чёрный жемчуг	8	6	48	25	1200

Из данных таблицы 3 видно, что количество бутонов в почке практически одинаково во всех вариантах: у сортов Память Жучкову и Чёрный жемчуг – 6 штук, у сорта Вологда – 5 штук (приложение 2 рис.2).

Подсчитываем количество бутонов на однолетнем приросте. Наблюдается существенная разница в количестве бутонов на однолетнем приросте по вариантам. Наибольшее количество бутонов у сорта Чёрный жемчуг – 48 штук, наименьшее - у сорта Вологда – 35 штук, у сорта Память Жучкову – 42 штуки.

Подсчитываем количество однолетних приростов на кусте у каждого сорта. У сортов Память Жучкову и Чёрный жемчуг количество однолетних приростов практически одинаково: 24 и 25 штук, наименьшее количество однолетних приростов у сорта Вологда – 20 штук.

Подсчитываем количество бутонов на кусте у каждого сорта. Наибольшее количество бутонов на кусте у сорта Чёрный жемчуг – 1200 штук, наименьшее количество - у сорта Вологда – 700 штук, у сорта Память Жучкову – 1008 штук.

### **2.3.3. Прогнозируемая урожайность смородины чёрной**

Зная количество бутонов на кусте и количество кустов каждого сорта на плантации, можно подсчитать прогнозируемый урожай. Данные отображены в таблице 4.

**Таблица 4. Прогноз урожая смородины чёрной на 2018 год**

Вариант	Количество бутонов на кусте, шт.	Вес одной ягоды, г	Урожай ягод с одного куста, г	Количество кустов на плантации, шт.	Прогнозируемый урожай, кг
Память Жучкову	1008	1,3	1310,4	10	13,104
Вологда	700	1,4	980	45	44,100
Чёрный жемчуг	1200	1,3	1560	45	70,200
Итого					127,404

Из данных таблицы 4 видно, что вес одной ягоды практически одинаков во всех вариантах. Зная количество бутонов на кусте и вес одной ягоды, можно узнать урожай ягод с одного куста. Наибольший урожай ягод с одного куста у сорта Чёрный жемчуг – 1560 граммов, наименьший - у сорта Вологда – 980 граммов, у сорта Память Жучкову – 1310, 4 грамма. Зная количество кустов каждого сорта на плантации, можно сосчитать прогнозируемый урожай. Прогнозируемый урожай у сорта Память Жучкову составил – 13,104 кг, у сорта Вологда – 44,1 кг, у сорта Чёрный жемчуг – 70,2 кг. Общий урожай смородины со всей плантации составил 127, 404 кг.

Летом с конца июля по август 2018 года был собран урожай чёрной смородины с плантации. Полученные результаты отображены в таблице 5.

**Таблица 5. Урожай смородины чёрной (2018 год)**

Вариант	Прогнозируемый урожай, кг	Полученный урожай, кг	Разница	
			кг	%
Память Жучкову	13,104	12,950	0,154	1
Вологда	44,100	35,550	8,600	20
Чёрный жемчуг	70,200	60,100	10,100	14
Итого	127,404	108,600	18,854	15

Из данных таблицы 5 видно, что с сорта Память Жучкову собрано 12,950 кг ягод, с сорта Вологда – 35,550 кг, с сорта Чёрный Жемчуг – 60,1 кг. Данные прогнозируемого и полученного урожаев отображены в диаграмме (приложение 3).

Полученный урожай чёрной смородины составил 108,6 кг и оказался ниже прогнозируемого урожая на 18,854 кг, что составляет 15%. Считаем, что были потери во время сбора урожая, так как у сортов Вологда и Чёрный жемчуг ягоды созревают неравномерно, а у сорта Вологда при перезревании ягоды растрескиваются и теряют товарный вид.

Возможно, что на урожай смородины мог повлиять и возраст кустов смородины, так как плантации смородины уже 10 лет.

Следует отметить и то, что на урожай смородины могли повлиять погодные условия 2017 года. Лето 2017 года было холодным и дождливым, это могло повлиять на закладку генеративных почек, так как закладка будущих почек начинается уже в июле.

## Выводы

По результатам исследований можно сделать следующие выводы:

1. Самый длинный однолетний прирост – 34 см – оказался у сорта Память Жучкову, самый короткий – 29,5 см – у сорта Вологда;
2. Существенной разницы в количестве генеративных почек на однолетнем приросте и количестве бутонов в почке не наблюдается;
3. Наблюдается существенная разница в количестве бутонов на однолетнем приросте. Наибольшее количество бутонов у сорта Чёрный жемчуг – 48 штук, наименьшее – у сорта Вологда – 35 штук;
4. Существенной разницы не наблюдается в количестве однолетних приростов на кусте у сортов Память Жучкову и Чёрный жемчуг – 24 и 25 штук соответственно, у сорта Вологда однолетних приростов на кусте – 20 штук;
5. Существенная разница наблюдается в количестве бутонов на кусте. Наибольшее количество бутонов на кусте у сорта Чёрный жемчуг – 1200 штук, наименьшее у сорта Вологда – 700 штук;
6. Полученный урожай смородины оказался ниже прогнозируемого урожая на 18, 854 кг.

## **Заключение**

В результате проведённых исследований можно сделать следующее заключение:

Полученный урожай чёрной смородины в 2018 году оказался низким, как и прогнозируемый урожай, вероятнее всего это произошло из-за погодных условий 2017 года. Лето 2017 года было холодным и дождливым, что могло повлиять на рост однолетних побегов и закладку генеративных почек.

Мала длина однолетних приростов, самый длинный прирост – 34 см, а ведь за лето однолетние приросты могут вырасти до 1 м.

Плانتации смородины уже 10 лет, необходимо провести омоложение или же заняться её размножением.

## **Список использованной литературы**

1. Агроклиматический справочник по Пермской области. – Л.: Гидрометеиздат. – 1959. – 132 с.
2. Глебова Е.И., Мандрыкина В.И. Смородина. – Москва, Россельхозиздат, 1982
3. Глебова Е.И., Даньков В.В., Скрипченко М.М. Ягодный сад. – Лениздат, 199
4. Ежов Л.А. Любительский сад и огород. – Пермское книжное издательство, 1985
5. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1982. – 512 с.
6. Рыбальченко Н.И. Новые районированные сорта плодово-ягодных культур и винограда. – Москва, Россельхозиздат, 1984
7. Симонов А.С. Овощеводство и плодоводство. – Москва, Агропромиздат, 1986

### *Характеристика сорта «Память Жучкову»*

Сорт выведен в Ленинградском СХИ скрещиванием сортов Стахановка Алтая х (Выставочная + Неосыпающаяся). Среднепозднего срока созревания, скороплодный, урожайный, высокосамоплодный, с десертными ягодами. Легко размножается зелёными и одревесневшими черенками. Куст высокий, слабораскидистый, побеги тонкие, в период роста с фиолетовой верхушкой. Листья мелкие и средние, с глубоким сердцевидным основанием, края приподняты кверху, лопасти вытянуты. Кисти средние и длинные, содержат по 5-12 ягод. Ягоды массой 0,8-1,3 г на длинных плодоножках, равномерные по величине, округлые, среднего размера, чёрные, с кожицей средней толщины, прочно держатся в кисти, не осыпаются и не теряют товарные качества более 20 дней. Ягоды хорошего вкуса, содержат 20,9% сухого вещества, 8,6% - сахаров, 3,6% - кислот, 160 мг/100 г сырого веса - аскорбиновой кислоты.

### *Характеристика сорта «Вологда»*

Сорт получен скрещиванием сортов Карельская х Минай Шмырёв. Морозостойкий, самоплодный, урожайный, но при чередовании температур зимой могут промерзнуть почки, побеги и даже ветки, иногда могут навредить и весенние заморозки. Кусты очень сильные, густые, довольно раскидистые, средних размеров. Сорт устойчив к болезням и вредителям. Срок созревания - среднепоздний (ближе к концу июля-август). Кисти дугообразные, длина их различная, от средней (4 см) до длинной (10 см). На каждой кисти от 4 до 7 ягод, иногда бывает до 14, масса ягод – 1,4-3 г. Ягоды чем ближе к основанию, тем крупнее, чёрного цвета, слегка овальной формы, тугая кожица. Ягоды не осыпаются до самой осени (до сентября), но созревают они неравномерно, а если перезреют, то могут растрескиваться. В 100 граммах ягод содержится 138 мг витамина С. Побеги прямые или слабо изогнутые. Листья большие, резные, в основном тёмно-зелёные, форма асимметричная. Урожайность с куста - до 3 кг.

### *Характеристика сорта «Чёрный жемчуг»*

Сорт урожайный, самоплодный, среднего срока созревания. Зимостойкий, это объясняется тем, что селекция сорта происходила в сибирских широтах. Куст компактный, среднерослый, редкооблиственный. Побеги изогнутые, листья светло-зелёные, с тремя лопастями. Размер кистей от 4 до 7 см. Ягоды крупные, округлой формы, массой 1,2-1,5 г, имеют густо-чёрный цвет, который блестит на солнце и напоминает жемчуг, имеют плотную кожицу. Созревшие плоды плотно держатся на плодоножке и длительное время не осыпаются. Созревание ягод неравномерное, обладают приятным кисло-сладким вкусом. Ягоды содержат 133,3 мг/100 г сырого веса

витамина С, пектина – 1,6%, органических кислот – 3,6%, различных сахаров – 9% и около 18% сухих веществ. Одним из недостатков является слабая устойчивость к мучнистой росе и махровости. Урожайность с куста от 2,6 до 3 кг.



Рис.1. Измерение длины однолетнего прироста



Рис.2. Подсчет количества бутонов в почке

## Урожай черной смородины (2018 год)

