

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
**Всероссийский научно-исследовательский институт  
селекции плодовых культур**



**Грюнер Л.А., Корнилов Б.Б.**

**МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ  
ЕЖЕВИКИ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО  
ВЫРАЩИВАНИЮ ЕЁ В УСЛОВИЯХ  
СРЕДНЕЙ ПОЛОСЫ РОССИИ**

Орёл  
ВНИИСПК  
2023

Авторы рекомендаций:

**Грюнер Л.А.** - кандидат с.-х. наук,  
ведущий научный сотрудник ФГБНУ ВНИИСПК

**Корнилов Б.Б.** - кандидат с.-х. наук,  
старший научный сотрудник ФГБНУ ВНИИСПК

**Г-92 Морфобиологические особенности ежевики и рекомендации по выращиванию её в условиях средней полосы России / Грюнер Л.А., Корнилов Б.Б. – Орёл: ВНИИСПК, 2023. – 64 с.**

*В рекомендациях представлены основные морфологические характеристики ежевики, необходимые при идентификации различных её сортов, таксономическая принадлежность и биологические особенности культуры, показана пищевая ценность этого растения. Предложены простые технологические приемы выращивания ежевики в условиях средней полосы России (Орловская область), исходя из опыта авторов. При этом предусмотрена возможность использования сортов любого габитуса без укладки их побегов на землю в зимнее время, с применением укрытия агроволокном и компактной шпалеры. Приведены подробные морфологические описания ряда современных сортов ежевики, представленных на рынке многими российскими производителями посадочного материала и ягодной продукции. Рекомендации предназначены для работников НИУ, имеющих коллекции ежевики с разнообразным габитусом растений, садоводов-любителей, фермеров региона, а также студентов и аспирантов профильных вузов и НИУ.*

**ISBN 978-5-6049204-4-2**

© ВНИИСПК, 2023

© Грюнер Л.А.

© Корнилов Б.Б.

## ВВЕДЕНИЕ

Ежевика – ценная ягодная культура, приобретающая в последние годы все большую популярность на всей территории России. Производство ежевики в мире (рисунок 1) и интерес к ней производителей ягод также с каждым годом растут. В США и некоторых странах Европы она стала «четвертой» ягодой на рынке после земляники, голубики и красной малины.

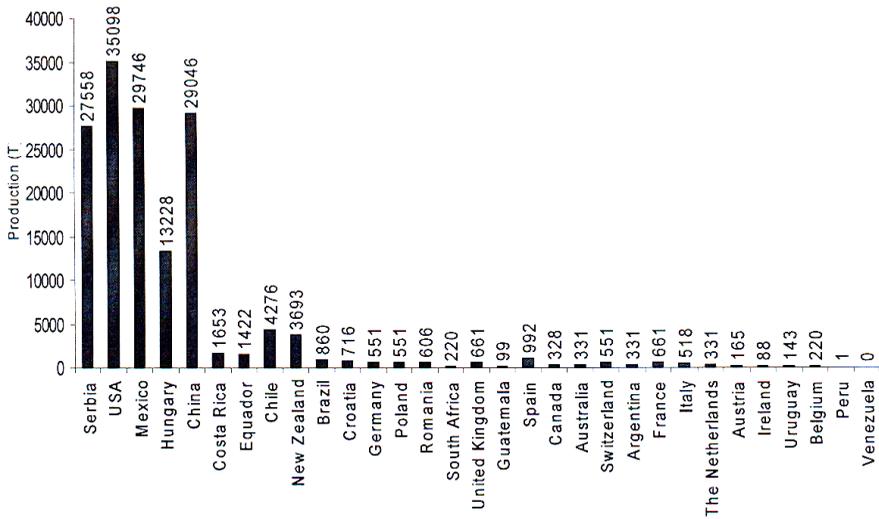


Рисунок 1 – Объемы производства ежевики в странах мира (т)  
Лидеры – США, Мексика, Китай, Сербия, Венгрия  
(B. Strick, C. Finn, J. R. Clark, 2008)

Главными причинами увеличения производства ежевики в последние два десятилетия в мире по мнению ведущих зарубежных исследователей культуры (Clark, Finn, 2011) являются:

- новые сорта с улучшенными характеристиками для транспортировки;
- улучшенные предпродажная подготовка, маркетинг и продвижение продукции;

- заинтересованность покупателей в «новой» культуре плюс интерес к продукту с высоким антиоксидантным уровнем;
- признание того, что ежевика выгодна в плане выращивания из-за более многолетних посадок, чем другие родственные культуры рода *Rubus* (например, малина).

В России ежевика пока находится в категории редких растений и выращивается в средней полосе России в основном в любительских насаждениях. Однако на юге средней полосы и в южных садоводческих регионах нашей страны есть фермерские хозяйства, возделывающие ежевику на площадях до 5...10 га и более (хозяйство «Сладуника» в Воронежской области, «Сады Адыгеи» – в Республике Адыгея и др.).

В Госреестр селекционных достижений РФ, допущенных к использованию, к 2023 году включено 8 сортов ежевики: 7 зарубежных (Agawam, Thornfree, Loch Ness, Natchez, Midnight, 2 ремонтантных сорта под селекционными номерами) и 1 отечественный (Агатовая), созданный на Крымской ОССВИР. При этом допуск этих сортов к использованию идет по всем регионам, как и для большинства других «нетрадиционных» культур (голубики, жимолости и др.), хотя зимостойкость основного сортимента невысока. Что касается ежевики, то, как правило, включение в Реестр обусловлено необходимостью того или иного производителя (оплачивающего соответствующую пошлину) законным образом размножать и продавать посадочный материал понравившегося зарубежного сорта на территории нашей страны.

За всю историю селекции в мире создано около 400 сортов ежевики. Примерно 100 из них активно используются садоводами разных стран. В России выращиваются более 40 интродуцированных сортов.

Привлекательность ежевики для потребителей ягод обеспечивают красивые крупные плоды с особым вкусом и богатым биохимическим составом, пригодность их к свежему потреблению и для различных видов переработки, в том числе, для заморозки. В свежих ягодах ежевики содержится целый комплекс полезных веществ, основные из которых представлены ниже (таблица 1).

Таблица 1 – Биохимический состав ягод ежевики

Р-активные вещества, мг/100 г	Пектины, %	Витамин С, мг/100 г	(Vrix), %	Органические кислоты, %	Ca	Fe	Mg	P
					мг/100 г			
500-1500	0,2-0,3	15-50	8-15	0,8-1,2	200-300	5-10	140-300	160-250

При заморозке основные питательные вещества обычно сохраняются до 10 месяцев. Положительную роль играет при этом исходный высокий уровень Vrix.

К достоинствам ежевики, привлекательным для производителей ягод, можно отнести следующие:

- высокую продуктивность;
- красивые крупные ягоды, обладающие особым вкусом и ароматом;
- устойчивость к патогенам у большинства современных сортов;
- пригодность к односортовым посадкам (высокую самоплодность);
- позднее цветение, предотвращающее повреждение цветков весенними заморозками;
- созревание после большинства других ягодных культур и продление конвейера свежей витаминной продукции;
- простоту вегетативного размножения;
- отзывчивость на формировку кустов;

- высокую восстановительную способность после различных повреждений;
- бесшипность большинства современных сортов;
- высокую пригодность для потребления в свежем виде и различных видов переработки;
- хорошую транспортабельность ягод.

Поэтому многие ягодоводы заинтересованы в выращивании этой культуры, имеющей высокий потенциал коммерческого использования.

Однако при существенных достоинствах ежевика имеет ограниченный ресурс зимостойкости у основной массы современных сортов в регионах с холодными зимами (включая регионы средней полосы России), что ограничивает возможности её выращивания в этих зонах и требует применения специальных мер для защиты растений в зимний период.

## **I. ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ ЕЖЕВИКИ**

Ежевика входит в род *Rubus* L., подрод *Eubatus* Focke (= *Rubus* Watson), насчитывающий в мировой флоре, по свидетельству разных авторов, от 132 до 200 видов и более и имеющий значительное количество межвидовых форм. В рамках данного подрода широко распространена естественная полиплоидность, представленная полиплоидным рядом форм, имеющих наборы хромосом от  $2x$  ( $2n = 14$ ) до  $12x$  ( $2n = 84$ ) с основным числом  $x = 7$ , включая анеуплоиды (имеющие несбалансированные наборы хромосом) разного уровня плоидности. У культивируемых сортов полиплоидные ряды тоже имеют место, с преобладанием тетраплоидов. Родоначальниками большинства сортов подрода *Eubatus* стали дикорастущие виды Северной Америки и Европы. Наиболее значимыми при создании сортов ежевики оказались такие североамериканские виды, как: *R. allegheniensis* Porter, *R. argutus*

Link. и *R. canadensis* L. (давшие начало первым пряморослым и наиболее зимостойким сортам – Agawam, Lawton, Snyder, Erie и др.), *R. ursinus* Cham. & Schlecht., *R. macropetalus* Dougl. и *R. loganobaccus* Bailey (важнейшие виды, от которых получены лучшие стелющиеся сорта ежевики и малино-ежевичные гибриды Logan, Young, Boysen и др.), *R. laciniatus* Willd. (от его бесшипной химеры получен известный сорт Thornless Evergreen), *R. trivialis* L. (одна из родительских форм пряморослого засухоустойчивого сорта Brazos, активно использовавшегося при создании современных сортов), *R. ulmifolius* Schott. (от него получен тетраплоидный источник рецессивного гена бесшипности – сорт Merton Thornless) и др. Видовую принадлежность современных сортов определить, как правило, невозможно или очень сложно, так как в их геномах часто присутствует геноплазма нескольких видов и их гибридных потомков, а также различных по происхождению сортов, что, в свою очередь, усложняется полиплоидностью и связанной с ней гетерозиготностью культуры.

В России наибольшее количество дикорастущих видов ежевики (около 40) распространено на Кавказе. В условиях средней полосы нашей страны преобладают всего два вида – *R. caesius* L. со стелющимися побегами и *R. nessensis* W. Hall с пряморослыми побегами.

## **II. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЕЖЕВИКИ**

Растение ежевики представляет собой полукустарник с многолетней подземной частью (разветвленное корневище с отходящими от него придаточными корнями и почками на ответвлениях корневища, из которых вырастают побеги) и надземной, состоящей из стеблей двух типов: генеративных двулетних и вегетативных побегов текущего года (однолетних) (рисунок 2). После созревания урожая стебли второго года жизни отмирают. На следующий год цикл повторяется. Существуют также ремонтантные сорта и формы, закладывающие

генеративные органы и плодоносящие на побегах текущего года. Основная зона всасывающих (активных) корней ежевики расположена в почве на глубине до 30 см (наибольшее их количество сосредоточено в самом верхнем горизонте – до 10 см), в радиусе 50 см от центра куста. На различных по составу и структуре почвах глубина залегания корней может меняться. На глубину до 1,5...2 м обычно могут уходить длинные ответвления корневища. Зона же всасывающих корней обычно остается у каждого растения в указанных выше пределах.

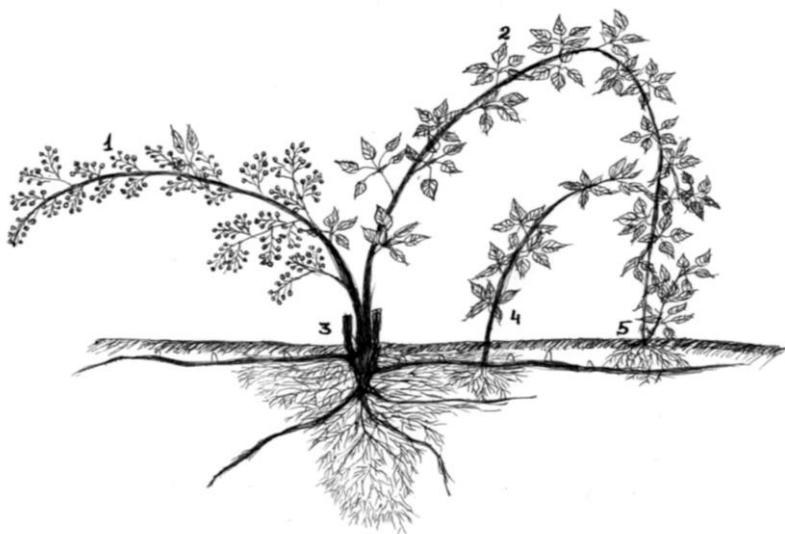


Рисунок 2. 1 – плодоносящий побег второго года жизни, 2 – побег замещения текущего года, 3 – многолетнее корневище, 4 – корневой отпрыск (текущего года), 5 – укоренившаяся верхушка побега текущего года

Чтобы безошибочно разбираться в сортах ежевики, отличать их один от другого (что особенно важно для начинающих работать с ежевикой), важно знать, по каким признакам они могут различаться. Ниже приводим наиболее значимые морфологические признаки растений этой культуры, позволяющие сравнивать по ним разные сорта и находить

отличия между ними, замечать эти отличия при выборе сортов по описаниям и при просмотре видеoinформации. Ориентируясь на эти признаки можно, в случае необходимости, без труда самостоятельно сделать такие описания.

### **Основные морфологические группы ежевики по характеру роста побегов и способу вегетативного размножения**

По направлению роста побегов и способу естественного вегетативного размножения выделяют 4 основные группы сортов (или видов) ежевики:

1 – *пряморослые* (имеют вертикальный, рано завершающийся рост (в средней полосе России – к началу августа), размножение корневыми отпрысками);

2 – *стелющиеся* (затяжной рост, стелющиеся побеги, размножение укоренением верхушек побегов текущего года);

3 – *полупряморослые* (промежуточный характер роста между первыми двумя группами, преимущественное размножение корневыми отпрысками);

4 – *полустелющиеся* (промежуточный характер роста, преимущественное размножение укоренением верхушек побегов).

Ниже (рисунок 3) показаны различные типы расположения побегов ежевики в пространстве, обеспечивающие разный габитус кустов, описанный выше.

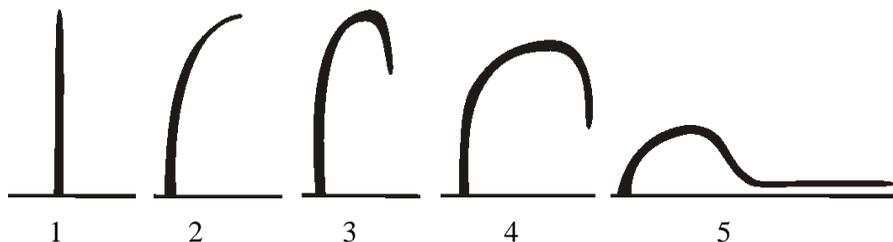


Рисунок 3 – Типы расположения побегов ежевики в пространстве:

- 1 – прямой, 2 – изогнутый, 3 – понижающийся, 4 – дуговидный,  
5 – стелющийся

Большинство современных сортов ежевики относится ко 2...4 группам. Зарубежные исследователи обычно последние 2 группы не разделяют (называя их *semierect* – полупряморослые). При этом могут быть различия в силе роста, толщине побегов, их гибкости, степени изогнутости и т.п. в пределах каждой из указанных групп. Все это вызывает необходимость индивидуального обоснованного подхода к выращиванию каждого сорта или группы сортов.

*По форме поперечного сечения* побеги разных сортов также различаются (рисунок 4).

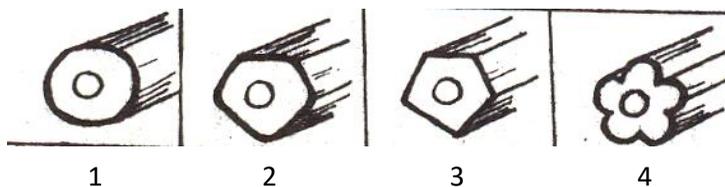


Рисунок 4 – Форма поперечного сечения побега ежевики:  
 1 – цилиндрическая, 2 – тупопятигранная, 3 – пятигранная,  
 4 – эпициклоидная (выпуклый по ребрам и с бороздой по граням)

### **Морфологические признаки листа ежевики**

Листья ежевики – сложные (рисунок 5) и могут иметь от 3 до 7 листочков в пределах сложного листа.

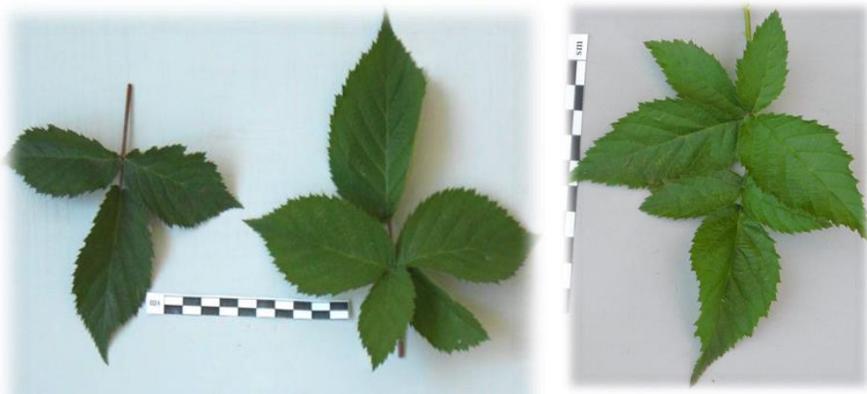
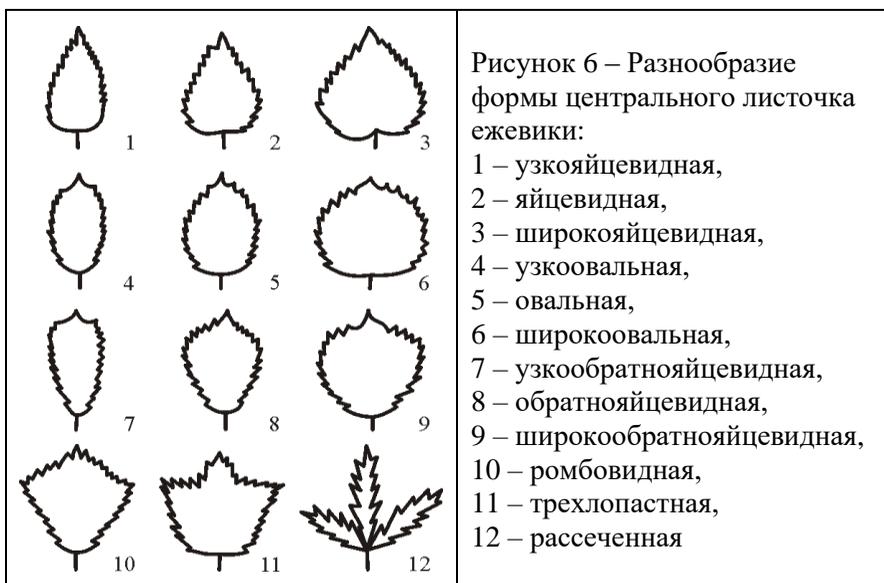


Рисунок 5 – Сложные листья ежевики: трёх-, пяти-, семилисточковые

По нашим наблюдениям, наиболее стабилен по форме у каждого сорта или вида *центральный листочек сложного листа*, поэтому при характеристике того или иного сорта следует обращать внимание, в первую очередь, на него. Ниже приведены различные формы центрального листочка сложного листа ежевики (рисунок 6).



*Форма основания центрального листочка* также может различаться (рисунок 7).

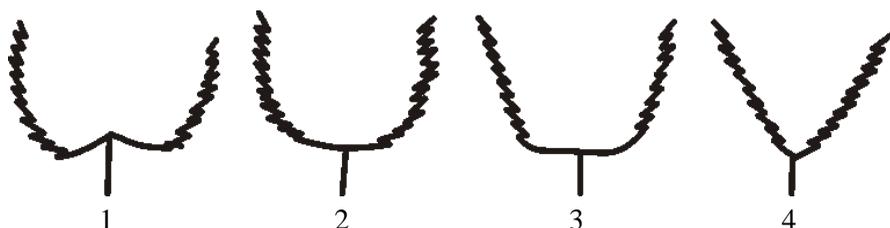


Рисунок 7 – Разнообразие формы основания центрального листочка:  
 1 – сердцевидное, 2 – округлое, 3 – усеченное, 4 – клиновидное

*Форма вершины центрального листочка* – один из существенных отличительных признаков каждого сорта ежевики (рисунок 8).

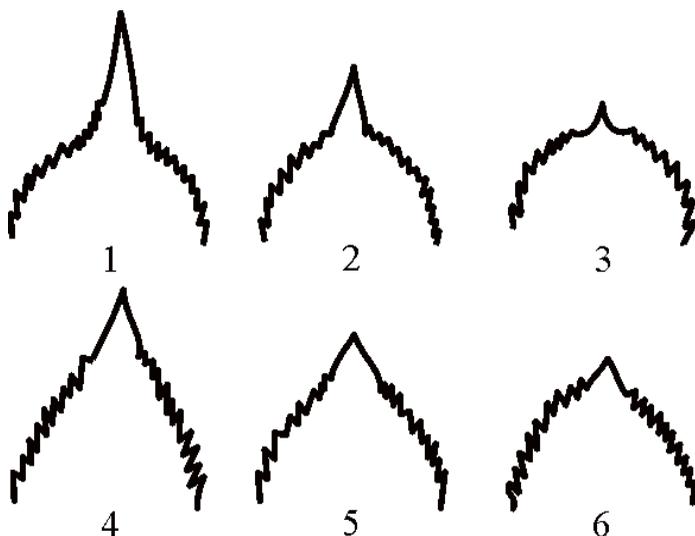


Рисунок 8 – Разнообразие вершины центрального листочка:  
 1 – узкодлиннозаостренная ( $> 1,6$  см), 2 – узкосреднезаостренная (1,0...1,5 см), 3 – узкокороткозаостренная ( $< 1,0$  см),  
 4 – широкодлиннозаостренная ( $> 1,6$  см), 5 – широкосреднезаостренная (1,0...1,5 см), 6 – ширококороткозаостренная ( $> 1,6$  см)

*Форма края центрального листочка* может также быть различной и специфичной для сорта ежевики (рисунок 9).

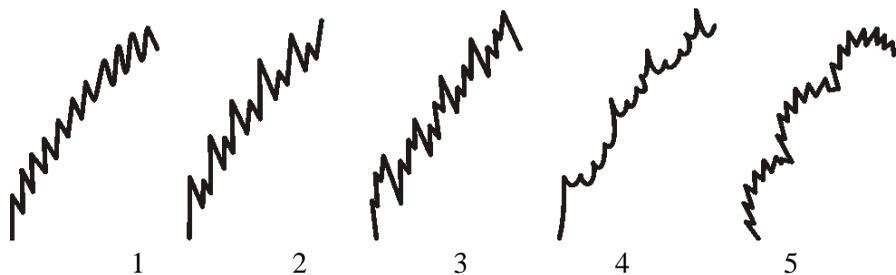


Рисунок 9 – Форма края центрального листочка: 1 – пильчатый, 2 – неравнопильчатый, 3 – дваждыпильчатый, 4 – пильчато-выямчатый, 5 – пильчато-горбчатый

## Морфологические признаки генеративных органов ежевики

*Соцветие* у разных сортов ежевики может быть простым (если не имеет вторичных разветвлений) или сложным, прямым или изогнутым, по расположению цветков можно выделить несколько форм соцветий (рисунок 10).

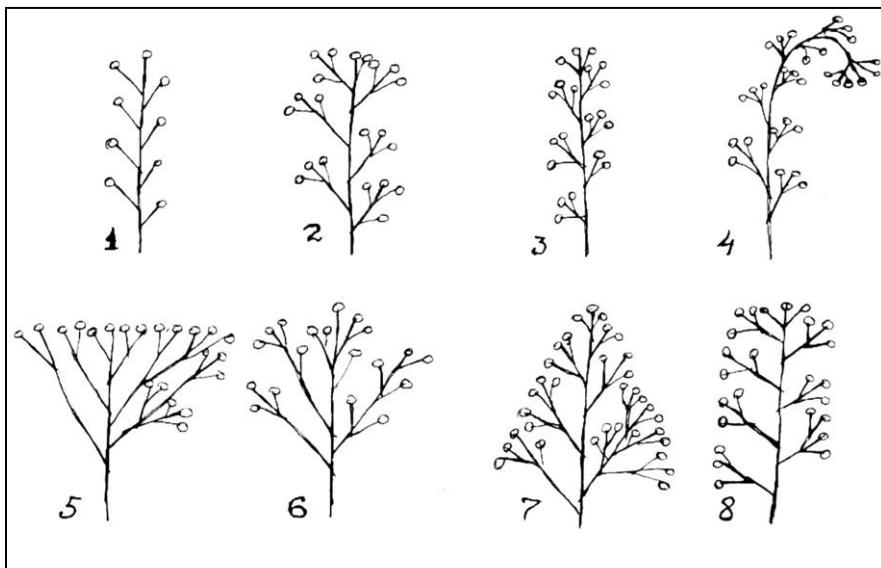


Рисунок 10 – Разнообразие строения и формы соцветия ежевики:  
1 – простое, 2 – сложное, 3 – прямое, 4 – изогнутое, 5 – щитковидное,  
6 – зонтиковидное, 7 – коническое, 8 – цилиндрическое

*Цветок ежевики* обоеполюый и состоит из многочисленных пестиков, расположенных на выпуклом цветоложе и тычинок, окружающих пестики, с разной длиной тычиночных нитей в зависимости от сорта (рисунок 11). Пыльники могут располагаться на уровне рылец пестиков, выше или ниже них.



Рисунок 11 – Строение цветка ежевики: многочисленные пестики (в центре цветка) на цветоножке и окружающие их многочисленные тычинки с пыльниками

Форма венчика и степень сомкнутости лепестков имеют сортовую специфичность (рисунок 12).

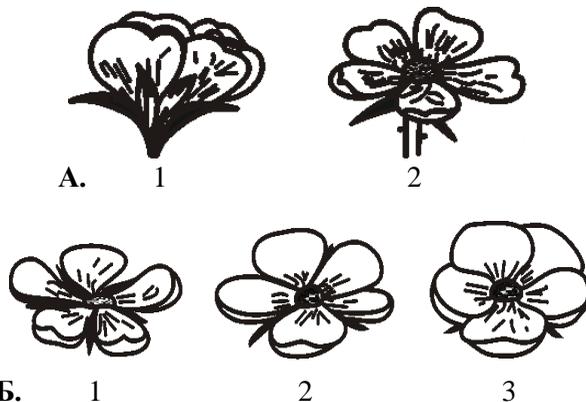


Рисунок 12 – Разнообразие формы венчика и степени сомкнутости лепестков у цветков ежевики: **А** – по форме венчика цветок бывает: 1 – чашевидный; 2 – блюдцевидный; **Б** – по степени сомкнутости лепестков: 1 – лепестки расположены свободно; 2 – соприкасаются; 3 – перекрываются.

По размеру цветок ежевики может быть мелким –  $< 2,5$  см, средним –  $2,6 \dots 3,5$  см, крупным –  $3,6 \dots 4,5$  см, очень крупным –  $> 4,5$  см.

Окраска лепестков бывает белая, желтовато-белая, светло-розовая, розовая, ярко-розовая.

*Форма лепестков* у разных сортов различается и варьирует в пределах 3 основных форм – яйцевидной, овальной и обратнойяйцевидной (рисунок 13).

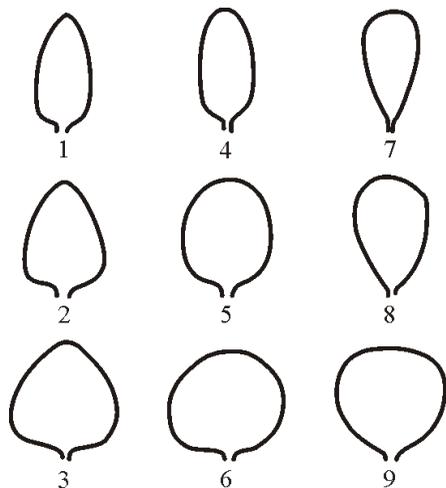


Рисунок 13 – Разнообразие формы лепестков у цветков ежевики:

- 1 – узкояйцевидный, 2 – яйцевидный, 3 – широкояйцевидный;
- 4 – узкоовальный, 5 – овальный, 6 – широкоовальный;
- 7 – узкообратнойяйцевидный, 8 – обратнойяйцевидный,
- 9 – широкообратнойяйцевидный

*Плод* ежевики – сборная костянка, плодоложе у него съедобное, остающееся внутри сложного плода при созревании и отделении от чашечки (рисунок 14).



Рисунок 14 – Строение плода ежевики и отделение его от чашечки

Форма плода ежевики варьирует в основном в пределах 3 основных форм: яйцевидной, округлой и цилиндрической (рисунок 15).

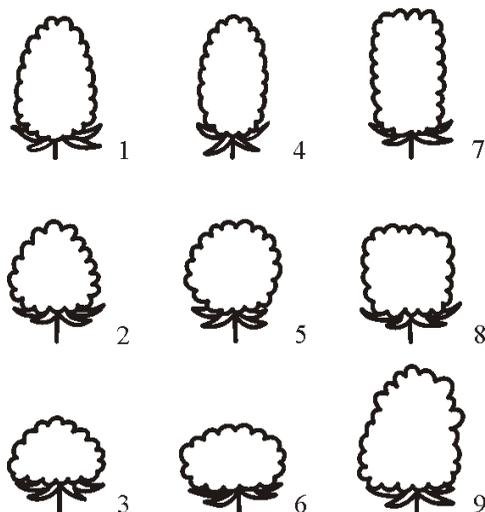


Рисунок 15 – Разнообразие формы плода ежевики:  
1 – узкояйцевидная, 2 – яйцевидная, 3 – широкояйцевидная;  
4 – удлинённо-округлая, 5 – округлая, 6 – широкоокруглая;  
7 – узкоцилиндрическая, 8 – цилиндрическая, неправильная

### **III. ВЫБОР УЧАСТКА, ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВЕ, СРОКИ И СХЕМЫ ПОСАДКИ**

От правильного выбора участка для посадки, предпосадочной подготовки почвы во многом зависит успех выращивания ежевики, получение высоких стабильных урожаев.

Ежевика – светолюбивое растение, поэтому участок, на котором планируется её выращивать, должен быть *хорошо освещен* со всех сторон, но при этом закрыт от господствующих в регионе ветров защитными полосами, состоящими обычно из деревьев и кустарников.

*Почвы* предпочтительны богатые гумусом, так как у ежевики происходит значительный ежегодный вынос органической массы с отплодоносившими стеблями, а также при формировке

куста. Это же учитывается и при посадке новых растений. Не выдерживает она близкого стояния грунтовых вод (они должны быть не ближе к поверхности, чем 1,2...1,5 м), сильной засоленности. *Кислотность почвы* также должна быть на оптимальном для культуры уровне (рН = 5,8...6,5). Если почвы недостаточно питательные, то под каждое растение при посадке вносится в посадочную яму перегной (5...10 кг в зависимости от размера саженца). В дальнейшем его вносят поверхностно примерно 1 раз в 3 года. Подкормку производят ежегодно весной и осенью, исходя из данных почвенного анализа и принятого способа выращивания.

*Лучшим сроком посадки* ежевики в средней полосе России является весна, после оттаивания почвы (в конце апреля-мае), так как в этом случае за сезон растения успевают хорошо прижиться и подготовиться к зиме. В южных регионах, напротив, предпочтителен осенний срок (конец октября) из-за раннего начала вегетации весной. Учитывая, что питомники в настоящее время часто предлагают посадочный материал с закрытой корневой системой, высаживать ежевику в этом случае, если есть необходимость, можно весь сезон, вплоть до сентября (в случае хорошо сформированной корневой системы и отсутствии раннеосенних заморозков). Не рекомендуется производить посадку в очень жаркую (выше +30 °С), сухую погоду, так как это сильно угнетает молодые растения даже при достаточном поливе.

*Глубина посадки* должна обеспечивать расположение корневой шейки в конечном итоге на уровне почвы (слишком не заглубляя и не поднимая растения), так как почки для формирования побегов замещения не должны пересыхать или оказаться слишком глубоко.

Важным агроприемом при выращивании ежевики является *мульчирование почвы*. Хорошим мульчирующим материалом является солома, которую укладывают под кусты в сроки,

предшествующие созреванию ягод, что обеспечивает их чистоту в дождливые периоды во время уборки урожая. К тому же, солома постепенно перегнивает, создавая дополнительный слой гумуса, а также хорошо защищает ряды растений от сорняков и удерживает влагу, защищает корневую систему от морозов в зимнее время. Мульчировать почву соломой следует также сразу после посадки молодых растений.

При закладке плантации *расстояние между растениями в ряду* должно быть в среднем 1,5...2,5 м в зависимости от сорта ежевики, мощности побегов и системы выращивания. Это, в первую очередь, относится к сортам со стелющимися и полустелющимися/полупряморослыми побегами. Для пряморослых же сортов (в том числе – ремонтантных), размножающихся корневыми отпрысками, расстояние в ряду может составлять 0,5...0,7 м, с дальнейшим формированием «ленты» шириной около 0,5 м. *Ряды располагаются* в условиях ЦЧР с севера на юг примерно в 4 м друг от друга для лучшей освещенности каждого растения, достаточной аэрации и прохода техники. В южных регионах ряды обычно сориентированы с запада на восток для уменьшения солнечной освещенности и устранения перегрева растений и ягод. Кроме того, там уместно даже притенение посадок для уменьшения нагрева растений в летний период. Междурядия иногда делают более узкими, исходя из территориальных возможностей и применяемых для обработки почвы орудий. Но не уже 2 метров.

#### **IV. ШПАЛЕРА, ЕЁ ВЫСОТА, КОНСТРУКЦИЯ**

При выращивании ежевики, как правило, используется шпалера. Исключение могут составлять любительские посадки сортов одиночными кустами, имеющими жесткие стебли, которые путем формирования можно удержать в вертикальном положении. Однако во время созревания ягод почти всегда часть урожая и у таких растений оказывается на земле из-за высокой

продуктивности культуры и соответствующей нагрузки на побеги. В этом случае мульчирующий материал может предотвратить загрязнение ягод.

Устанавливать шпалеру для ежевики следует в первые 3 года после посадки, учитывая, что на третий год кусты дают обычно первый существенный урожай, и плодоносящие стебли должны быть подняты на опоры.

Разработаны и применяются различные типы шпалер для подвязки побегов ежевики (рисунок 16). Чаще всего используется плоская шпалера с несколькими рядами проволоки. При этом кусты ежевики в случае зимнего укрытия и укладки побегов на землю иногда располагают на некотором расстоянии (до 0,5 м) от неё, а сама шпалера достигает высоты около 2 м. Однако чаще всего столбы шпалеры устанавливаются по центру ряда ежевики. За рубежом (в США, Европе и других странах) стала популярной в последние годы поворотная шпалера (RCA), предусматривающая укладку побегов к зиме на землю вместе с ней и укрытие агроволокном, а весной после снятия укрытия вся конструкция вместе с закрепленными на ней побегами постепенно поднимается и устанавливается вертикально. Этот способ применим для ограниченного числа сортов, имеющих достаточно гибкие (обычно стелющиеся или полустелющиеся) побеги, которые, кроме того, в течение вегетации необходимо направлять и удерживать в нужном для укладки положении, сочетая с постепенным поворотом шпалеры. Такая опорная конструкция, хотя и технологична, но достаточно сложная и требует существенных трудовых и финансовых затрат.

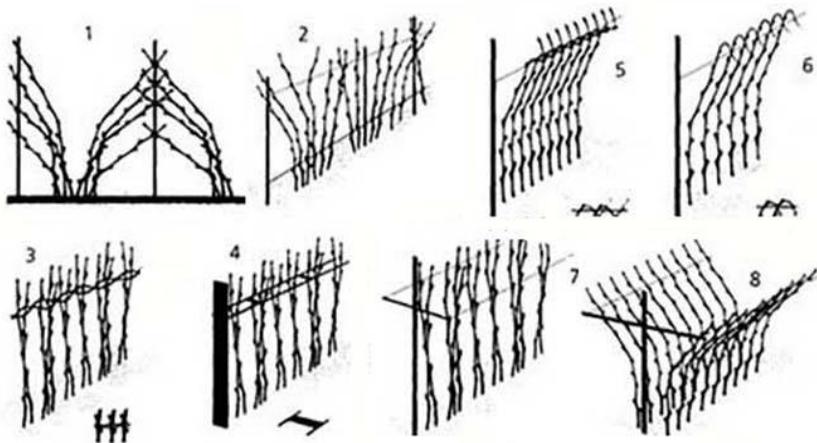


Рисунок 16 – Различные виды шпалер для ежевики: 1 – веерная, 2, 3, 5, 6 – вертикальная плоская, 4 – плоская свободная, 7 – вертикальная свободная, 8 – двухсторонняя наклонная (<http://www.umhoz.com/shpalera-dlja-ezheviki-svoimi-rukami>)

*Укрытие растений ежевики* вместе со шпалерой может быть и в другом, более простом и универсальном в отношении выбора сортов варианте, предлагаемом в настоящих рекомендациях. При этом принимается во внимание, что стандартная ширина укрывного материала составляет обычно 3,2 м (в настоящее время изготавливают иногда «под заказ» и четырехметровое полотно, которое использовать в данном случае было бы удобнее), поэтому и высота шпалеры должна быть не более 1,3...1,4 м, чтобы края агроволокна можно было закрепить при укрытии, присыпав землей. Такой высоты обычно достаточно для размещения плодоносящих ветвей в средней и верхней частях конструкции. Кроме того, при правильной формировке куста (путем пинцировки побегов и тщательной подвязки) можно добиться определенной компактности растений, у которых урожай в результате будет сконцентрирован на нужной высоте.

Шпалера применяется плоская, с 3 рядами проволоки, натянутыми на высоте 70, затем – 100...110 см и третья – как

можно ближе к вершине опорных столбиков, т.к. верхняя проволока впоследствии служит частью каркаса для укрывного материала. Ниже 70 см проволоку обычно не располагают, чтобы кисти с ягодами при созревании не касались земли.

*Столбики для шпалеры* могут быть деревянными или металлическими. Для изготовления последних может быть применен строительный уголок. Такие столбики забиваются в почву на расстоянии 4...5 м друг от друга в ряд на глубину 0,5 м. Два крайних столба крепятся для натяжения проволоки к анкерам, заглубленным в землю или иным удобным способом. Для размещения проволоки на нужной высоте в столбиках сверлятся отверстия. Наиболее функциональны в этом отношении для ежевики специальные шпалерные столбики из нержавеющей стали (в т.ч. производства ООО «ВинПроф» и др.), у которых по всей длине (через 10 см) нанесены отверстия для проволоки, что позволяет натягивать её на любой выбранной высоте в необходимом количестве. Толщина проволоки составляет 3...4 мм. Она должна быть защищена антикоррозийным покрытием, либо изготовлена из нержавеющей стали.

При подзимнем укрытии ежевики вместе со шпалерой необходимо учитывать, что острые верхние края металлических столбиков могут повредить укрывной материал, аналогично действуют и шипы некоторых сортов и верхушки срезанных стеблей. Поэтому верхние части столбиков следует закрыть любым доступным способом, а на шиповатые побеги материал опускать сверху вертикально, не перемещая по ним вдоль ряда.

## **V. ЗИМОСТОЙКОСТЬ ЕЖЕВИКИ, ОБРЕЗКА, ФОРМИРОВКА, ПОДГОТОВКА РАСТЕНИЙ К ЗИМНЕМУ УКРЫТИЮ**

Основным лимитирующим признаком ежевики при выращивании её в холодных регионах является *невысокая зимостойкость* основного сортифта. Пределом морозостойкости

большинства сортов этой культуры, выращиваемых без зимнего укрытия, являются  $-10\dots-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , и только для единичных из них  $-25\dots-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  при непродолжительном воздействии таких температур в южной зоне садоводства. Даже и под укрытием может быть подмерзание сортов ежевики в центральной части России в случае плохой подготовки растений к зиме.

Снижение зимостойкости могут вызвать:

- затяжной рост побегов во время вегетации из-за обильных осадков в конце сезона,
- перегрузка кустов урожаем,
- засушливые условия летнего периода без полива,
- резкие перепады температур в зимнее время,
- длительные периоды круглосуточных морозов зимой даже на уровне  $-10\dots-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- возвратные весенние заморозки,
- недостаточная толщина укрытия,
- несоблюдение требований агротехники, обязательных для этой культуры во время вегетации,
- сочетание указанных факторов.

*Обрезка растений* ежевики в год посадки проводится не всегда. В этот период важно обеспечить маленьким растениям условия для роста новых побегов. Если саженцы получены через культуру *in vitro* (из меристем), то в первый сезон после высадки в грунт обычно в обрезке они не нуждаются. Если посадочный материал получен из отводков, зеленых черенков или корневых отпрысков, всегда имеется часть прошлогоднего стебля, на которой заложилась генеративные почки, дающие соцветия. Эти соцветия в самом начале их развития необходимо удалить, чтобы предотвратить цветение и плодоношение. Тогда пластические вещества будут направляться на формирование вегетативной массы (побеги замещения) молодого растения, которая обеспечит его полноценный фотосинтез и развитие корневой системы в первый год роста.

В последующие годы обрезка производится регулярно дважды в год – весной и осенью. Осенняя обрезка заключается в вырезке отплодоносивших стеблей, а весенняя – в удалении поврежденных в зимнее время (санитарная обрезка) частей растений и формировке кустов, исходя из выбранной системы выращивания, и в зависимости от сорта. Удаляются также побеги, которые невозможно поднять на шпалеру, идущие в стороны от центра ряда, либо самые тонкие и слабые и т.п.

Количество побегов в кусте (для стелющихся и полупряморослых/полустелющихся сортов) или на погонном метре ряда (для сортов с пряморослыми побегами) может быть различным и также определяется сортовыми особенностями. Однако, формируя куст, всегда следует избегать излишнего загущения, и руководствоваться тем, что у взрослого куста ежегодно количество новых побегов должно быть примерно одинаковым, во избежание либо недобора урожая, либо перегрузок и связанной с этим возможной периодичности плодоношения. Последняя ситуация может сложиться после суровых зим, когда происходит сильное (до основания) подмерзание растений. В этом случае на следующий год, вследствие хорошей восстановительной способности ежевики, будет обилие побегов, которые на следующий год, при хорошей перезимовке, дадут высокий урожай. Но при этом на смену отплодоносившим могут образоваться лишь единичные побеги замещения, с соответствующей низкой продуктивностью в следующем году. Поэтому нормировка стеблей необходима.

Длина побегов при обрезке определяется, исходя из биологических особенностей и потенциальных возможностей сорта, а также выбранного способа выращивания. Следует, тем не менее, помнить, что наиболее продуктивной является центральная зона побега (средняя треть), поэтому, если за сезон сформировался длинный побег, весной лучше удалять не более чем верхнюю его треть, а на шпалере расположить плетением на

проволоках. Но в целом в год, предшествующий плодоношению, лучше как следует продумать обрезку и сформировать побеги так, чтобы их не пришлось сильно укорачивать весной.

Некоторые садоводы-любители и фермеры удаляют ответвления, идущие из нижней трети стеблей, чтобы избежать загрязнения образующихся на них ягод. Однако для отдельных сортов раннего срока созревания это – сортовая особенность (вторая волна плодоношения), и второй урожай на нижних ответвлениях может быть не меньше первого, сформировавшегося в верхней части. Причем ягоды, как правило, образуются внизу крупнее ягод верхних ярусов куста. Вырезка этих ответвлений обоснованна, если они единичные, а сорт позднего срока созревания и высокоурожайный, либо если ягоды находятся у самой земли, а мульчирующее укрытие отсутствует.

*Подготовка растений к зимнему укрытию* происходит в течение вегетационного сезона, как за счет определенной их формировки, так и путем использования естественной гибкости побегов. Главной задачей, в конечном итоге, является придание растениям осенью максимальную компактность путем обрезки и подвязки к проволокам шпалеры. При этом длинные побеги стелющихся сортов можно оставить лежащими на земле или подвязать к нижней проволоке, во избежание повреждения грызунами, а побеги пряморослых и полупряморослых – пригибают путем наклона верхней части стеблей, стараясь направлять постепенно верхушки в одну сторону (рисунок 17). Подвязанные к проволоке побеги являются частью каркаса для укрывного материала. Однако в местах соприкосновения почек с этим материалом они нередко подмерзают, что следует учитывать и, возможно, добавить еще один слой укрывного материала, если это возможно.



Рисунок 17 – Подвязанные к шпалере побеги пряморослого сорта Эри перед укрытием на зиму

## **VI. ВЫБОР И ЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА УКРЫВНОГО МАТЕРИАЛА, СРОКИ ПОДЗИМНЕГО УКРЫТИЯ ЕЖЕВИКИ В РЕГИОНЕ, ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА ЕЁ ПЕРЕЗИМОВКУ**

Долгое время для защиты ежевики от неблагоприятных условий зимнего периода использовали различные подручные материалы: рубероид, пленку, ветошь, ботву различных растений, листья и т.п., предварительно пригибая побеги к земле тем или иным способом. Сейчас широкое распространение получили удобные и сравнительно недорогие легкие синтетические материалы, которые называются в зависимости от страны-производителя и торговой марки – спанбонд, агротекс, агроспан и другие, различной плотности (17, 23, 30, 42, 60 г/м<sup>2</sup>, 90 г/м<sup>2</sup> и др.) с «дышащей», пропускающей определенное количество света, влаги и воздуха, поверхностью. Такое укрытие исключает перегрев и подопревание растений, позволяя им длительный период находиться под материалом без какого-либо ущерба для жизненно важных органов.

Учитывая низкую морозостойкость ежевики, накрывать её следует белым агроволокном повышенной плотности – 60 г/м<sup>2</sup> или 90 г/м<sup>2</sup>. По характеристике производителей такой материал,

уложенный в один слой, способен защитить растения от понижений температуры до минус 9...10 °С. Опыт наших исследований показал, что при указанной плотности волокна, можно уберечь ежевику и от более низких зимних температур. Для лучшего представления о защитных свойствах укрывного материала и степени зимостойкости ежевики при его использовании в условиях Орловской области приводим ниже некоторые результаты наших опытов и наблюдений за 2014...2018 гг.

### **Влияние на зимостойкость ежевики осенне-зимних условий**

Осенне-зимние периоды 2014...2015, 2015...2016, 2016...2017 и 2017...2018 гг. в Орловской области характеризовались следующими температурными минимумами (таблица 2).

Из данных таблицы следует, что дважды за 4 года наблюдений наибольшие понижения температуры были в середине зимы (январь), дважды в конце зимы (февраль) и однократно – в начале весны (март).

Укрытие растений ежевики проводили перед наступлением низких отрицательных температур воздуха и промерзания почвы (в 2014 г. – в начале октября, в 2015 и 2016 гг. – в середине этого месяца, в 2017 г. – в начале ноября). Материал укладывали в один слой поверх шпалеры с подвязанными побегами, края натягивали в стороны от центра ряда для формирования хорошей воздушной прослойки и придавливали землей (рисунок 18). Для удобства укладки материал нарезали на полотна длиной около 20 м, стараясь обеспечить минимальное количество стыков на протяжении ряда. При укладке отдельных кусков полотна делали нахлест шириной не менее 0,5...0,7 м для максимальной герметичности укрытия. Под укрытие в нескольких местах помещали минимальные термометры для фиксации самых низких зимних температур внутри образовавшегося тоннеля.

Таблица 2 – Минимальные температуры воздуха (°С) осенне-зимних периодов 2014...2018 гг. на территории ВНИИСПК (Орловская область)

Осень-зима 2014...2015 гг.						
Месяц	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март
Мин. t °С, (даты)	-15,2 (25.10)	-20,0 (27.11)	-20,0 (30.12)	<b>-24,5*</b> <b>(08.01)</b>	-20,4 (18.02)	-11,2 (23.03)
Осень-зима 2015...2016 гг.						
Мин. t °С, (даты)	-8,0 (30.10)	-16,0 (27.11)	-14,5 (30.12)	<b>-29,3*</b> <b>(11.01 и 12.01)</b>	-18,4 (28.02)	-11,0 (19.03)
Осень-зима 2016...2017 гг.						
Мин. t °С, (даты)	-8,8 (19.10)	-19,0 (30.11)	-20,6 (14.12)	-4,0 (30.12)	<b>-31,5*</b> <b>(08.02)</b>	- 5,2 (31.03)
Осень-зима 2017...2018 гг.						
Мин. t °С, (даты)	-4,8 (04.10)	-9,2 (29.11)	-5,5 (8.12 и 26.12)	-15,0 (26.01)	<b>-26,0</b> <b>(27.02)</b>	<b>-21,6*</b> <b>(19.03)</b>

\* выделены минимальные температуры воздуха за период исследования



Рисунок 18 – Подзимнее укрытие ежевики в опытных насаждениях ВНИИСПК

Раскрывали растения весной (в апреле) после наступления устойчивых положительных температур. Показания минимальных термометров после снятия укрывного материала с растений свидетельствовали о том, что агроволокно обеспечило поддержание температуры воздуха под ним более высокой по сравнению с внешней во время самых сильных понижений на

4...5 °С. При достаточно низких осенне-зимних температурах, зафиксированных под укрытием, которые в условиях открытого грунта обычно губительны для ежевики, подмерзание растений после первых трех зим было незначительным. Шкала оценок степени подмерзания согласно методике была следующей: 0 – побеги и почки не подмерзли, 1 – незначительно подмерзли верхушки побегов и отдельные почки, 2 – побеги и почки вымерзли на 25 %, 3 – побеги и почки вымерзли на 50 %, 4 – побеги и почки вымерзли на 75 % (обычно до уровня снега), 5 – побеги и почки вымерзли полностью или почти полностью.

В наименьшей степени пострадали в первые 3 зимы (2014...2017 гг.) под укрытием пряморослые сорта, рано заканчивающие рост (подмерзание до 1 балла), в наибольшей – стелющиеся сортообразцы с интенсивно растущими побегами (подмерзание до 2 баллов). Полупряморослые формы показали также хорошую зимостойкость в этих условиях, но в разной степени в зависимости от генотипа. Такие повреждения побегов не нанесли существенного ущерба урожаю, так как затронули в основном верхушки побегов и только незначительную часть почек.

Особо неблагоприятные условия сложились в зимне-весенний период 2017...2018 гг. После относительно теплой зимы, март 2018 г. выдался холодным: с начала и до конца месяца минимальные температуры были в среднем на уровне минус 10,5 °С, с периодическими понижениями до минус 15...19 °С и минимумом -21,5 °С – в конце второй декады месяца. В результате подмерзание укрытых растений составило в среднем 3...4 балла, некоторые из них вымерзли до основания (5 баллов). При этом хорошо перезимовали отдельные кусты разных сортообразцов, оказавшиеся под двойным слоем укрывного материала в местах перекрытия соседних его полотен.

На качестве перезимовки ежевики сказалась в годы изучения, безусловно, и стадия зимнего покоя растений во время

наступления температурных минимумов: если в первые две зимы наибольшие понижения температуры были в начале января (во время глубокого покоя растений), то в третью – в начале февраля, а в четвертую – в марте, когда период органического покоя ежевики заканчивался. Соответственно, и подмерзание было наименьшим в зимы 2014...2015 гг. и 2015...2016 гг. Пряморослый сорт Agawam, являющийся единственным сортом ежевики, выращиваемым без укрытия, первые 3 зимы перенес хорошо и проявил в этих условиях наибольшую морозо- и зимостойкость, но в зиму 2017...2018 гг. он также подмерз до 2 баллов, что резко отрицательно сказалось в дальнейшем на его продуктивности. Растения остальных сортообразцов, оставленные в качестве контрольных без укрытия, во все оцениваемые зимы подмерзли в среднем на 2 балла сильнее, чем под укрывным материалом. При наличии снегового покрова, подмерзание этих растений произошло в разной степени до его уровня.

### **Влияние на зимостойкость ежевики условий вегетационного периода**

Большое значение для перезимовки ежевики имеют погодные условия не только зимних месяцев, но и периодов вегетации. Как выяснилось в ходе наших наблюдений и анализа полученных данных, гидротермические условия окончания лета-начала осени также повлияли на качество перезимовки ежевики, при этом губительно – в зиму 2017...2018 гг., усилив отрицательное воздействие на растения мартовских морозов, о которых было сказано в предыдущем разделе. Ниже приводим сведения о суммах среднесуточных температур и осадков в завершающий период вегетации ежевики в годы исследований (таблица 3).

Таблица 3 – Гидротермические условия периода завершения вегетации ежевики (2014...2017 гг., ВНИИСПК)

Месяцы, декады	Сумма осадков, мм				Сумма температур, °С			
	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2014	2015г.	2016г.	2017г.
<i>Август</i>								
1 декада	11,1	0	0,2	31,6	207,5	191,6	194,7	201,7
2 декада	1,4	1,7	64,0	40,0	189,9	174,2	167,2	209,6
3 декада	10,9	0	0,1	29,2	139,0	154,0	188,7	169,5
<i>Сентябрь</i>								
1 декада	0,4	38,4	4,6	13,7	129,4	136,0	148,2	137,8
2 декада	0	2,6	0,9	0	88,5	131,6	107,8	174,8
3 декада	36,2	4,8	8,5	0	80,1	152,5	76,2	91,7

Обилием осадков выделился август 2017 г. на фоне относительно высоких температур, что способствовало затяжному росту побегов и позднему его завершению у всех сортообразцов ежевики в отличие от трех предшествовавших лет (таблица 4).

Таблица 4 – Сроки завершения вегетации различных морфологических групп ежевики в 2014...2017 гг.

Морфологическая группа	Даты окончания роста или начала укоренения побегов по годам			
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
пряморослые	30.07 о.р.	05.08 о.р.	01.08 о.р.	13.09 о.р.
полупряморослые	28.08 о.р.	30.08 о.р.	03.09 о.р.	30.09 о.р.
стелющиеся	15.09 ук.в.п.	10.09 ук.в.п.	10.09 ук.в.п.	30.09 ук.в.п.

Сокращения: о.р. – окончание роста; ук.в.п. – укоренение верхушек побегов

Исходя из полученных данных, можно заключить, что при обилии осадков в конце лета, вызывающих затяжной рост и невызревание побегов, ежевику в регионе *необходимо укрывать на зиму двумя слоями укрывного материала* плотностью 60 г/м<sup>2</sup>. При умеренных же осадках и своевременном завершении ростовых процессов (в начале сентября) в годы, сходные по климатическим показателям с изученными, для успешной перезимовки культуры достаточно одного слоя агроволокна.

Среди других неблагоприятных факторов, ухудшающих качество перезимовки ежевики и от которых в большой мере защищает укрывной материал, следует отметить зимнее и ранневесеннее иссушение побегов. Причинами, вызывающими иссушение в зимний период, являются чаще всего: сильные ветры, низкая относительная влажность воздуха, длительные периоды низких температур и глубокого промерзания почвы, низкая влажность почвы осенью и зимой и т.п. Ранней весной – это испарение влаги из надземной части растений при достаточно высоких дневных температурах, но не оттаявшей почве и значит – малой активности корней, что также ведет к обезвоживанию тканей и органов растений. Эффективность защиты укрывным материалом от указанных воздействий подтверждает факт хорошего состояния растений ежевики после воздействия низких отрицательных зимних температур, зарегистрированных под укрытием в годы исследования, но которые в открытом грунте были губительны для культуры. Поэтому снимать укрывной материал с ежевичных посадок весной следует только после оттаивания почвы и при отсутствии угрозы значительных возвратных заморозков.

## **VII. ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЗИМОСТОЙКОСТИ ЕЖЕВИКИ**

В связи с недостаточной зимостойкостью ежевики в регионах с холодными зимами ведется поиск агротехнических приемов, повышающих выносливость имеющихся сортов к местным условиям. Выше были показаны некоторые из таких приемов выращивания ежевики в климате средней полосы России с применением зимнего укрытия. Однако их оказалось недостаточно для гарантированного обеспечения продуктивности большинства сортов из-за периодического существенного подмерзания побегов.

Способ защиты промышленных посадок ежевики в зимнее время с использованием специальной поворотной шпалеры (rotating cross-arm – RCA) в сочетании с подзимним укрытием агроволокном, разработанный в США и практикуемый за рубежом, технологичен, но пока малодоступен российским производителям ягод в основном из-за дороговизны и существенных затрат ручного труда в процессе использования.

Поэтому дополнительное повышение морозостойкости сортов этой культуры с помощью специальных препаратов в условиях средней полосы нашей страны, в настоящее время очень актуально. Поиск таких препаратов в дополнение к уже отработанным элементам технологии выращивания несколько лет был для нас важной задачей в работе с ежевикой.

При тенденциях развития органического земледелия в мире и в России, в том числе для производства плодовых растений и, в частности, ежевики, важным элементом технологии выращивания этих культур является применение экологически безопасных средств для обеспечения питания и защиты растений от неблагоприятных биотических и абиотических факторов. Учитывая растущую востребованность этого направления в садоводстве, но пока небольшой вклад в его развитие российских аграриев, мы обратились к отечественным препаратам такого типа. Главной целью их применения в нашей работе являлось укрепление выносливости ежевики в зимних условиях центра России.

Разработчиком и производителем выбранных нами для эксперимента удобрений является ООО «Группа Компаний АгроПлюс» (г. Краснодар, Россия). По характеристике производителя препаратов – это сложные органоминеральные комплексы природного происхождения.

В серии препаратов линии ПРК (Пенергетик-Растения-Компост) «Белый Жемчуг» (БЖ) наше особое внимание привлек, в первую очередь, ПРК «Белый Жемчуг Антифриз» («БЖА»), главная функция которого – защита растений от низкотемпературного стресса.

Опыт с применением органоминеральных препаратов мы проводили в двух вариантах: 1 – с использованием препаратов, 2 – без препаратов.

Использовали органоминеральные комплексы согласно рекомендациям производителя. Ниже приведена информация о составе этих препаратов.

Состав ПРК «Белый Жемчуг Антифриз»: группа минеральная, не менее:  $\text{SiO}_2$  – 5,6 %;  $\text{CaO}$  – 0,4 %;  $\text{MgO}$  – 0,4 %;  $\text{K}_2\text{O}$  – 0,2 %;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  – 0,4 %;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  – 0,16 % и другие микроэлементы; группа витаминов: А (каротин, лютеин), D (фитостерины), Е, К, С, В1, В2, В6, РР, Н; группа органическая: фитонциды (эфирные масла), хлорофилл, флавоноиды, сахара, белки, аминокислоты).

Согласно описанию производителя, этот препарат способствует увеличению содержания криопротекторов (сахара и др.) в клеточном соке растений и препятствует разрушению мембран и обезвоживанию клеток. Кроме того, он может повышать жаро- и засухоустойчивость растений в период вегетации.

Состав ПРК «Белый Жемчуг Универсальный» – группа минеральная, не менее: N (общий) – 2...6 %;  $\text{K}_2\text{O}$  – 1,0 %;  $\text{SiO}_2$  – 5,6 %;  $\text{CaO}$  – 5000 ppm,  $\text{MgO}$  – 7000 ppm, В – 130 ppm; Zn – 150 ppm; Мо – 200 ppm;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  – 1600 ppm и другие микроэлементы; группа витаминов: А (каротин, лютеин), D (фитостерины), Е, К, С, В1, В2, В6, Р, Н; группа органическая: фульвокислоты, гуминовые кислоты, аминокислоты, сахара, белки. Стимулирует фотосинтез, увеличивает уровень Брикс и количество коллоидной воды в клетке, активизирует развитие растений. Вода меньше испаряется и дает много энергии, повышается иммунитет растения.

Состав ПРК «Белый Жемчуг Желтый»: группа минеральная, не менее:  $\text{SiO}_2$  – 5,6 %;  $\text{CaO}$  – 0,4 %;  $\text{MgO}$  – 0,4 %;  $\text{K}_2\text{O}$  – 0,2 %;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  – 0,4 %,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  – 0,16 % и другие микроэлементы; группа витаминов: А (каротин, лютеин), D (фитостерины), Е, К, С, В1, В2, В6, РР, Н; группа органическая: фульвокислоты, гуминовые кислоты, аминокислоты, сахара, белки. Природный

фитомодулятор, который влияет на фитогормональный баланс растения, блокирует преждевременное действие этилена, способствует активизации флоэмного тока в репродуктивный период, улучшает обмен веществ.

Указанные жидкие удобрения мы использовали в виде некорневых подкормок растений водными растворами с помощью ручного опрыскивателя в безветренную сухую погоду в 10...11 часов утра по сухим листьям. Учитывая отсутствие точных регламентов их применения на ежевике в условиях средней полосы России, вариабельность этих условий по годам, ежегодно частично корректировали схему применения изучаемых фитомодуляторов. Неизменным компонентом обработок оставался ПРК «Белый Жемчуг Антифриз», применявшийся осенью. Для большей наглядности ниже приведена схема обработки опытных растений этим препаратом в годы исследования (рисунок 19).



Рисунок 19 – Варианты обработки опытных растений сорта ежевики Thornfree водным раствором ПРК «Белый Жемчуг Антифриз» в осенние периоды 2018...2020 гг., направленные на повышение морозостойкости

В 2018 г. обработку растений опытного варианта сорта Thornfree проводили однократно: сначала ПРК «Белый Жемчуг Желтый» в 1%-ной концентрации (29.09.2018) и затем ПРК «Белый Жемчуг Антифриз» в 1%-ной концентрации (26.10.2018) – перед наступлением отрицательных температур и незадолго до зимнего укрытия растений.

Осенью 2019 г. была проведена обработка растений только препаратом ПРК «Белый Жемчуг Антифриз» в 1%-ной концентрации (23.10.2019). ПРК «Белый Жемчуг Желтый» при этом не применяли, чтобы оценить действие только первого препарата.

Осенью 2020 г. была проведена двукратная обработка растений опытного варианта препаратом ПРК «Белый Жемчуг Антифриз» в 2,5%-ной концентрации (14.10.20 и 26.10.20), учитывая ожидаемую по прогнозам холодную зиму.

В весенне-летние периоды 2019...2021 гг. проводилось наблюдение за действием осенних обработок ПРК БЖ «Антифриз» на состояние и показатели массы ягод с постепенным добавлением других препаратов в соответствии с рекомендациями производителя.

Осенне-зимние периоды 2018...2019 гг., 2019...2020 гг. и 2020...2021 гг. способствовали проводившемуся нами эксперименту, так как были три разные по нагрузке отрицательными температурами зимы. Это подтверждает, в частности, анализ минимальных температур воздуха (таблица 5).

Таблица 5 – Минимальные температуры воздуха (°С) осенне-зимних периодов 2018...2021 гг. на территории опытных насаждений ежевики ВНИИСПК

Осень-зима 2018...2019 гг.						
Месяц	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март
Мин. t °С (дата)	-2,8 (22.10)	-18,0* (30.11)	-17,0* (01.12)	-21,0* (09.01); -24,5* (23.01)	-11,5 (23.02)	-12,0 (03.03 и 07.03)
Осень-зима 2019...2020 гг.						
Мин. t °С (дата)	-4,0 (31.10)	-11,0 (23.11)	-5,5 (03.12)	-6,0 (02.01)	-14* (08.02) -15* (09.02)	-7,2 (25.03)
Осень-зима 2020...2021 гг.						
Мин. t °С (дата)	-2,0 (21.10)	-8,5 (17.11)	-11,0 (07.12) -12 (28.12)	-24,0* (18.01) -25,6* (19.01)	-30,0* (16.02) -28,0* (17.02)	-18,0 (10.03) -24,0* (11.03)

\* отрицательные температуры, потенциально опасные для растений ежевики

Из таблицы следует, что растения ежевики за период 2018...2021 гг. попадали под воздействие сильных морозов в начале, середине и конце зимы – то есть во все наиболее значимые для их дальнейшей жизнедеятельности периоды. Это позволило оценить протекторное действие на ежевику, прежде всего, препарата ПРК «Белый Жемчуг Антифриз», предназначенного для защиты их от низкотемпературного стресса.

*Показатели морозо- и зимостойкости сорта Thornfree после зим 2018...2019 гг., 2019...2020 гг. и 2020...2021 гг. на фоне применения препарата ПРК «Белый Жемчуг Антифриз» при зимнем укрытии агроволокном плотностью 60 г/м<sup>2</sup>.*

Постепенное снижение температуры воздуха осенью и в начале зимнего периода 2018...2019 гг. обеспечило закалку растений ежевики. А значительные понижения температуры, наступившие только во время органического покоя, укрытие агроволокном и обильный снежный покров в течение почти всей зимы позволили растениям сорта ежевики Thornfree успешно перезимовать с относительно небольшим подмерзанием. При этом в опытном варианте растения подмерзли в среднем на 1 балл меньше по сравнению с контролем после осенней обработки 1%-ными растворами изучаемых препаратов линии ПРК «Белый Жемчуг» – «Желтый» («БЖЖ») и «Антифриз» (таблица 6). Кроме того, перед началом опыта в 2018 году растения обоих вариантов не плодоносили (из-за сильного подмерзания в зиму 2017...2018 гг.). Это, вероятно, также способствовало их выносливости зимой 2018...2019 гг. В итоге, процент подмерзания в опытном варианте составил 12,5 %, против 37,5 % – в контроле (рисунок 20).

Во время относительно теплой зимы 2019...2020 гг. подмерзание ежевики было под укрытием агроволокном незначительным и затронуло лишь самые верхушки побегов. От частых ветров этой зимы растения хорошо защищал один слой укрывного материала плотностью 60 г/м<sup>2</sup>. Сочетание укрытия с

осенней обработкой препаратом ПРК «БЖА» 1%-ной концентрации в опытном варианте дало разницу в подмерзании растений в контроле и опыте 1 балл в пользу опытного варианта. Процент подмерзания растений опытного варианта составил около 5 %, в контроле – 12,5 %.

Резкие перепады температуры от положительных или небольших отрицательных значений к существенным отрицательным, наблюдавшиеся трижды в зиму 2020...2021 гг., позволили в наиболее полной мере оценить положительную роль осенней обработки сорта Thornfree препаратом ПРК «БЖА». Растения опытного варианта подмерзли на 1,5 балла меньше, чем в контроле, что в процентном отношении составило 71,3 % побегов и почек в контроле против 34,5 % – в опыте.

Таблица 6 – Степень подмерзания растений сорта ежевики Thornfree в зимние периоды 2018...2021 гг. с применением (опытный вариант) и без применения препарата (контрольный вариант) ПРК «Белый Жемчуг Антифриз» при зимнем укрытии в условиях минимальных температур, потенциально губительных для этого сорта

Год, мин. t °С в течение зимы	Препарат, концентрация	Степень подмерзания, балл	
		опыт	контроль
2018...2019 -18, -17, -21, -24,5	ПРК «БЖЖ» – 1 % + ПРК «БЖА» – 1 %	1...2 в среднем 1,5	2...3 в среднем 2,5
2019...2020 -14, -15	ПРК «БЖА» – 1 %	0...1 в среднем 0,5	1...2 в среднем 1,5
2020...2021 -24, -25,6, -30, -28, -24	ПРК «БЖА» – 2,5 % двукратно	2...2,5 в среднем 2,3	3,5...4 в среднем 3,8

Особенно наглядно различия между вариантами опыта заметны при выражении баллов подмерзания в процентах согласно методике (рисунок 20).

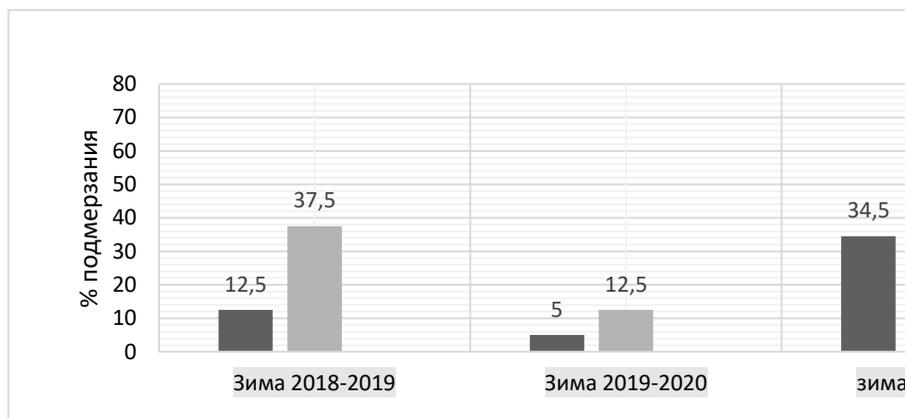


Рисунок 20 – Степень подмерзания растений сорта Thornfree в зимние периоды 2018...2021 гг. с применением (опыт) и без применения (контроль) препарата ПРК БЖ «Антифриз», %

Таким образом, все три года при разных зимних условиях препарат ПРК «Белый Жемчуг Антифриз», как в сочетании с фитомодулятором ПРК «Белый Жемчуг Желтый» (в 2018 г.), так и без него (в 2019 и 2020 гг.), способствовал значительно лучшей перезимовке ежевики (на 25 %, 7,5 % и 36,8 % в зависимости от условий зимы). Совместное защитное действие укрывного материала и указанного препарата оказалось эффективным средством для повышения зимостойкости ежевики в условиях средней полосы России. Отметим, что растения, оставленные без укрытия в первую и третью из оцениваемых зим, вымерзли до уровня снега (данные не приводятся из-за малочисленности таких растений), что свидетельствует об обязательности зимнего укрытия. Вероятно, главная роль агроволокна в нашем опыте – защита растений ежевики не только от низких температур, но и от зимнего иссушения.

## **VIII. ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ЕЖЕВИКИ, ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРА РОССИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЗИМНЕГО УКРЫТИЯ**

В биоресурсной коллекции ВНИИСПК к настоящему времени собрано около 40 сортов ежевики мирового сортамента. Одной из задач наших исследований является апробация поступающих в коллекцию сортов и их полное описание для подготовки помологических справочников. Определение достоверности сорта и его полное описание – достаточно кропотливое дело и требует определенных затрат времени и поиска оригинальных источников, характеризующих тот или иной сорт. Поэтому в данных рекомендациях мы приводим полные описания сортов, которые прошли апробацию (определение) и вступившие в полное плодоношение. Ниже дается характеристика этих сортов.

### **АГАВАМ (AGAWAM)**

Сорт раннего срока созревания. Получен в США. Генетическое происхождение не известно. В немецких помологических изданиях встречается под названием *Wilson's Frühe* (Ранняя Вильсона), интродуцирован в нашу страну из Германии через ВНИИР под этим же названием, но наиболее известен в России и СНГ как Агавам. Включен в Госреестр селекционных достижений РФ, допущенных к использованию, по всем регионам возделывания культуры с 2006 г.



**Побеги** текущего года прямые или поникающие, 1,5...2 м высотой, средней толщины, иногда ветвятся (удаление верхушек в середине вегетации вызывает ветвление всех побегов), пятигранные, к концу вегетационного периода с антоциановой окраской; слабоволосистые, с большим количеством короткостебельчатых желёзок, шипы по длине мелкие или средние, прямые или слегка изогнутые вниз. Корневых отпрысков среднее количество.

**Лист** сложный, пятилисточковый (на боковых ответвлениях – трехлисточковый), средней величины, зеленый. Листочки расположены в разных плоскостях, слегка перекрываются, слабо вогнуты по центральной жилке, поверхность их гофрированная, опушение сильное, простыми волосками, консистенция – травянистая. Края листочков мелкопильчатые. Центральный листочек широкоовальный, вершина его резко-длиннозаостренная, основание сердцевидное. Черешок всего листа средней длины (равен длине листовой пластинки). Черешочки боковых листочков короткие, попарно равны по длине, не сросшиеся, черешочек центрального листочка – длинный, все они опушены простыми волосками, имеют желёзки и единичные шипики.

**Цветок** среднего размера (3,0...3,5 см в диаметре), раскрытый. Лепестки белые, яйцевидные, с небольшой «ножкой». Пыльники расположены выше рылец пестиков. Соцветие – кисть, состоящая из 10...15 цветков. Ось кисти прямая, цветоножки средней длины (2...3 см), направлены под острым углом к оси соцветия; чашелистики широкотреугольные. Соцветия облиственные.

**Плод** среднего размера (высотой около 2,0 см), массой около 2,0 г, яйцевидной формы, иногда неправильной из-за неодинаковых костянок. При полном созревании легко отделяется от чашечки. Окраска плода фиолетово-черная, чашелистики при зрелых плодах отогнуты вниз. Костянки около 3 мм в диаметре, округлые, блестящие, многочисленные, плотно прилегают друг к другу. Семена полулунной или треугольной формы, около 2 мм длины, твердые, ячеистые. Дегустационная оценка вкуса свежих плодов

3,5 балла, варенья – 4,3 балла, компота – 4,1 балла. Ягоды содержат: сахаров – 10,43 %, кислот – 0,52 %, Р-активных веществ – 752 мг/100 г, аскорбиновой кислоты – 30,2 мг/100 г (на сырую массу); кальция – 208,4 мг/100 г, магния – 141,1 мг/100 г, фосфора – 199,4 мг/100 г, железа – 7,0 мг/100 г (на сухую массу).

Зимостойкость сорта высокая. Урожайность средняя. Устойчив к основным болезням – антракнозу побегов и листьев (поражение до 1 балла), ржавчине (0 баллов), стеблевому раку (0 баллов). Самоплодность высокая.

**Достоинства сорта:** высокая зимостойкость, пряморослость, дружность созревания, раннеспелость, устойчивость к болезням.

**Недостатки сорта:** посредственный вкус свежих плодов, наличие горечи при перезревании, мельчание ягод при большой нагрузке урожаем и в засушливые годы, стгибание побегов под тяжестью урожая.

### **БЖЕЗИНА (BRZEZINA)**

Сорт раннего срока созревания. Получен в Польше.

**Побеги** текущего года сильнорослые, поникающие 3...3,5 м высотой, пятигранные, слабоколенчатые, опушение слабое, войлочное, шипы отсутствуют, окраска слабая антоциановая, в нижней части – зеленая, восковой налет отсутствует, верхушки побегов укореняются, корневые отпрыски обычно отсутствуют, имеются боковые ответвления.

**Лист** сложный, пятилисточковый, в том числе на боковых ответвлениях.

Длина черешка 5,5...6,5



см. Длина сложного листа – 17...22,5 см, Ширина 14...20 см. Листочки расположены в одной или в разных плоскостях, расположены свободно или перекрываются. Поверхность средне гофрированная. Верхняя поверхность слабо опушенная, нижняя имеет среднее войлочное опушение. Продольная изогнутость различная: выпуклая, вогнутая, прямая. Поперечная изогнутость – завернутая вверх. Края листочков волнистые. Длина центрального листочка 9...10 см, ширина 6,5...7,5 см. Форма центрального листочка яйцевидная, край дважды-пильчатый. Форма основания центрального листочка сердцевидная, вершина узкорезкодлиннозаостренная. Боковые листочки не сросшиеся, форма их как у центрального листочка. Окраска листочков зеленая. Длина черешка центрального листочка 3,5 см, боковых – 1 порядка 1,3...2 см, 2 порядка 0,5 см. Боковые листочки, сросшиеся у основания. Черешок центрального листочка слабо изогнут. Степень опушения черешков средняя, характер опушения – простыми волосками, черешки бесшипные.

**Цветок** 4...5 см в диаметре блюдцевидный, лепестки расположены свободно, чашелистики широкотреугольные, со средним кончиком 3-4 мм длиной, лепестки яйцевидные, верхушка лепестка округлая, основание клиновидное, окраска венчика белая, пыльники расположены выше рылец пестиков. Количество лепестков в основном 5 или до 10. Соцветие простое или сложное, раскидистое. Форма: щитковидное или зонтиковидное, прямое, средней длины, количество цветков 3...12, облиственность простыми листочками, иногда в нижней части тройчатыми, в верхней – одиночными. Ось соцветий слабо коленчатая. цветоножки длинные в нижней части соцветий, в верхней – короткие (боковые). цветоножки отходят под острым углом к оси, в верхней части соцветия голые, в нижней-слабоопушенные, бесшипные.

**Плод** среднего размера (длина 2...3 см, ширина 1,8...2 см). Форма яйцевидная, окраска черная, отделяемость от чашечки при созревании легкая. Чашелистики завернуты вниз. Костянки

4,5...5 мм. Форма костянок округлая, они без опушения, без остатков пестиков или с единичными. Скрепленность костянок прочная. Семена 3...3,5 мм, форма овальная или полулунная, поверхность ячеистая. Внешний вид плодов хороший, они однородные по форме, окраске (равномерно окрашенные), величине. Осыпаемость слабая, транспортабельность средняя. Вкус хороший сладко-кислый (2020 г.) с горчинкой, костянки сочные. Аромат средне выраженный ежевичный.

Зимостойкость сорта в условиях Орловской области под укрытием агроволокном хорошая. Урожайность средняя. Устойчивость к болезням высокая.

**Недостатки сорта:** растянутое плодоношение, во время созревания в жаркую погоду ягоды иногда подпекаются, требует зимнего укрытия в условиях центра России и севернее.

### БЛЭК САТИН (BLACK SATIN)

Сорт позднего срока созревания. Получен в США.

**Побеги** текущего года мощные – до 4...5 м длиной, сильнорослые, стелющиеся или полустелющиеся, в поперечном сечении – тупопятигранные, слабоколенчатые, опушение слабое, редкими простыми волосками, стебли бесшипные, окраска светло-пурпурная на освещенной стороне, зеленая снизу, восковой налет отсутствует, укореняются верхушками, корневые отпрыски отсутствуют, боковые побеги имеются, особенно после прищипки верхушек осевых побегов.

**Лист** сложный пятилисточковый, длина черешка 6,0...7,5 см,



прилистники шиловидные, листья на боковых ответвлениях сложные пятилисточковые. Длина сложного листа 16...19 см, ширина – 12...16 см. Расположение листочков – в разных плоскостях, под небольшим углом или в 1 плоскости. Листочки перекрываются, поверхность их гофрированная, опушение слабое, рассеянными волосками, опушенность нижней поверхности: между жилками войлочное, по жилкам среднее простыми волосками, листочки у вершины и у основания слабо вогнутые, в поперечном направлении пластинки прямые или слабо изогнутые вверх. Край листа волнистый у вершины листочков. Длина центрального листочка 8...10 см, ширина центрального листочка 6...7 см, форма его обратно-яйцевидная, форма края дважды-пильчатая, форма основания – сердцевидная; вершина узко заостренная 1,3...1,7 см длиной; боковые листочки не сросшиеся, форма боковых листочков повторяет форму центрального листочка, окраска листочков зеленая. Длина черешка центрального листочка 2,7...3,7 см, длина черешка листочков 1 порядка 0,6...1,3 см, длина черешка листочков 2 порядка – 0,3...0,4 см, боковые листочки слегка сросшиеся у основания, черешки слабо изогнуты вверх, степень опушения черешка слабая, простыми волосками.

**Цветок** 3...4 см в диаметре, блюдцевидный или слабочашевидный, лепестки расположены свободно, чашелистики широко-треугольные, с вершиной от короткой до средней (3...5 мм), форма лепестков широкоовальная и яйцевидная, верхушка лепестков округлая, основание клиновидное, венчик слабо-розовый или белый, тычинки выше или на уровне рылец пестиков, количество лепестков – 5. Соцветие сложное, компактное, кистевидное (тирс), прямое, 10...40 см длины, число цветков 12...40 шт., соцветия облиственные, ось соцветия слабоколенчатая, цветоножки 1...4 см длиной, расположены под острым углом к оси, опушены сильно, простыми волосками, бесшипные.

**Плод** длиной 2,5...3,2 см, шириной 2,2...2,4 см, форма удлинненно-яйцевидная, окраска черная, отделяемость от чашечки плохая, чашелистики при плодах горизонтально расположенные и отогнутые вниз, размер костянок в среднем 4 мм, форма их округлая, без опушения, имеются остатки пестиков, скрепленность костянок прочная. Семена размером 4...5 мм, форма их полулунная, поверхность ячеистая. Внешний вид плодов хороший, они однородные по форме, окраске, величине, осыпаемость отсутствует, или слабая, транспортабельность низкая, дегустационная оценка – 3,5, вкус кислый или сладко-кислый, костянки сочные, аромат слабый.

Зимостойкость в условиях средней полосы России под укрытием агроволокном хорошая. Урожайность высокая. Устойчивость к болезням высокая. Самоплодность высокая.

### **КАРАКА БЛЭК (KARAKA BLACK)**

Сорт раннего срока созревания. Получен в Новой Зеландии.

**Побеги** текущего года тонкие, ломкие, длинные – 2...4 м, стелющиеся, тупопятигранные, слабоколенчатые, опушение среднее, железистое, шиповатые.

Шипы мелкие – 2,5...5,0 мм, прямые, направлены вверх к вершине стебля или перпендикулярно к нему, или направленные вниз, ширина основания шипов 2...3 мм, окраска у основания зеленая, у самой вершины – с антоцианом, число шипов в междоузлии около 30 шт. Побеги слегка пурпурные на освещенной стороне снизу – светло-зеленые, восковой налет отсутствует, укореняются верхушками, отпрыски



отсутствуют, боковые ответвления появляются при повреждении вершины осевого побега.

**Лист** сложный, 6...7 листочковый, на боковых ответвлениях 5...7 листочковый. Длина черешка сложного листа – 5...6 см, длина сложного листа 15...16 см, ширина – 14,0...16,5 см. Листочки расположены в разных плоскостях, перекрываются, прилистники шиловидные, поверхность листочков слабо гофрированная, опушенность верхней поверхности листочков слабое простыми волосками, опушенность нижней поверхности средняя войлочная, продольная изогнутость пластинок различная – выгнутая, вогнутая, прямая, поперечная изогнутость средняя, вверх, край листа волнистый. Длина центрального листочка 7,7...8,5 см, ширина – 4,5...6 см, форма центрального листочка – обратно-яйцевидная или яйцевидная, зазубренность края центрального листочка дважды-пильчатая, форма основания центрального листочка – сердцевидная, вершина узкозаостренная 1...1,5 см длиной. Боковые листочки сросшиеся или несросшиеся, форма боковых листочков повторяет форму центрального (узко-обратно-яйцевидная), окраска листочков зеленая. Длина черешка центрального листочка 0,7...2,5 см, длина черешка 1 порядка – сидячие, 2 порядка – 0,5 см, 3 порядка – сидячие или 1 мм, степень срастания черешков боковых листочков изогнутость черешков слегка изогнутые у пластинки, черешок опушен средне железистыми волосками, шиповатость черешка-средняя, шипики прямые, направленные вниз, шипики на центральной жилке имеются; форма шипиков – прямые или слабо изогнутые, направлены вниз.

**Цветок** 3,5 см в диаметре, блюдцевидной формы, лепестки расположены свободно, чашелистики широко треугольные, концы чашелистиков длиной 3...5 мм, форма лепестков яйцевидная, верхушка округлая, основание клиновидное, окраска белая с легкой желтизной, пыльники расположены смешанно (ниже и на уровне рылец пестиков). Соцветие простое, компактное, щитковидное, короткое, малоцветковое – 5...7 цветков, соцветия

облиственные, форма оси соцветия-прямая, длина цветоножек 2...3 см, цветоножки расположены под острым углом к оси соцветия, опушение цветоножек железистое, сильное, они шиповатые, шипы прямые.

**Плод** 3,0...3,5 см длиной, 2,0...2,1 см шириной, форма удлинненно-яйцевидная, окраска черная, отделяемость от чашечки при созревании хорошая, чашелистики отогнуты вниз, костянки округлые, 4,5...5 мм, слабо опушенные, с остатками пестиков, прочно скрепленные, семена полулунные, 3 мм, поверхность их ячеистая.

Вкус ягод с приятным ароматом, сладко-кислый, хороший, консистенция – мягкая в зрелом состоянии, костянки сочные со средним или слабым малинным ароматом.

Зимостойкость в условиях средней полосы России даже под укрытием агроволокном умеренная, требуется не менее 2 слоев укрывного материала. Урожайность средняя. В небольшой степени (1 балл) поражается антракнозом, к ржавчине устойчив. Самоплодность высокая.

## ЛОХ МЭРИ (LOCH MAREE)

Сорт среднераннего срока созревания. Получен в Шотландии.

**Побеги** текущего года среднерослые, дуговидные или прямые (не полегают), бесшипные, пятигранные, опушение среднее простыми волосками, окраска светло-зеленая и светло-пурпурная на освещенной солнцем стороне, восковой налет отсутствует, укореняются верхушками, корневых отпрысков нет,



боковых побегов нет, но при прищипке образуются.

**Лист** сложный, пятилисточковый, длина сложного листа 15...19 см, ширина – 15...19 см, листочки сложного листа расположены в разных плоскостях, взаимное расположение: соприкасаются или перекрываются. Поверхность листочков слабо морщинистая, и слабо гофрированная, опушение верхней поверхности слабое, нижней – сильное, пластинка листочков вогнутая, поперечная изогнутость вверх (лодочкой), края листочков ровные, не волнистые. Длина центрального листочка – 6...10 см, форма его – широко-обратнояйцевидная или округлая, форма края-дважды-пильчатый, основание округлое, вершина узко-длинно-заостренная (1,5...2 см), боковые листочки не сросшиеся, форма их овальная, окраска листочков-зеленая, длина черешка центрального листочка 2...3 см, он изогнут. Черешки боковых листочков бесшипные, короткие, не сросшиеся, слабо изогнутые у пластинки, степень опушения сильная простыми волосками.

**Цветок** махровый в среднем 2,5...3 см в диаметре, блюдцевидной формы, лепестки перекрывающиеся, количество лепестков 8, форма чашелистиков-широкотреугольная, концы чашелистиков 3...5 мм шиловидные, форма лепестков яйцевидная, верхушка заостренная, основание лепестков клиновидное, окраска венчика светло-розовая, пестики выше или на одном уровне с пыльниками. Соцветие бесшипное простое, компактное, цилиндрическое, прямое, или слабо изогнутое, 10...12 см длиной, число цветков 10...12, соцветия облиственные, форма оси слабо коленчатая, длина цветоножек 2,5...3 см, цветоножки расположены под углом 60° к оси, опушение сильное войлочное.

**Плод** 1,5...2,5 см длиной, шириной 2,0 см, широко-яйцевидный, окраска черная, отрыв при созревании лёгкий, чашелистики отогнуты вниз. Костянки 3...4 мм, форма округлая, опушение отсутствует, остатки пестиков имеются, костянки прочно скреплены. Семена размером 3,2 мм, форма полулунная, поверхность ячеистая.

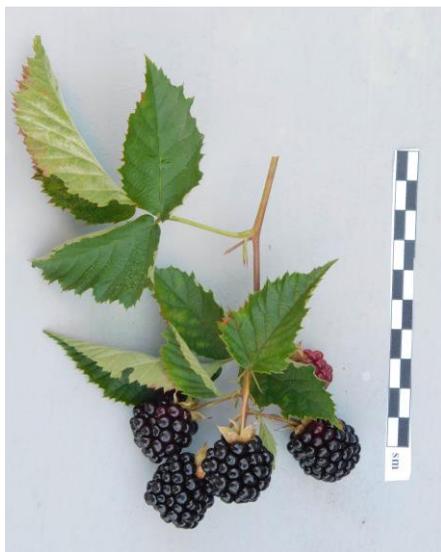
Урожайность средняя. Зимостойкость в условиях центра России средняя, необходимо зимнее укрытие.

## ЛОХ ТЕЙ (LOCH TAY)

Сорт раннего срока созревания. Получен в Шотландии.

**Побеги** текущего года длинные – до 4...5 м, стелющиеся, у основания дуговидные, тупопятигранные, слабоколенчатые, бесшипные, опушение среднее простыми волосками, окраска светло-пурпурная на освещенной солнцем стороне, снизу зеленая, без воскового налета. Укореняется верхушками, корневых отпрысков нет. Боковые побеги образуются при прищипке верхушки. Побегообразование хорошее.

**Лист** сложный пятилисточковый на осевом и боковых побегах. Длина сложного листа (крайние точки) 16...21 см, ширина сложного листа 16...20 см, листочки расположены в одной плоскости, перекрываются, или соприкасаются. Поверхность их слабо гофрированная. Верхняя поверхность слабоопушенная, нижняя – с сильным войлочным опушением. Пластинки листа вогнутые вдоль центральной жилки, поперечная изогнутость пластинок вверх завернутые. Край листа слабо волнистый. Длина центрального листочка 8...10 см, ширина – 6...9 см, форма широко-яйцевидная. Край листочков дважды пильчатый, основание – слабо сердцевидное, вершина плавно-средне заостренная. Боковые листочки не сросшиеся, повторяют форму центрального листочка, окраска листьев зеленая. Длина черешка центрального листочка 3...4 см,



черешки боковых листочков короткие не сросшиеся, прямые, опушение сильное, простыми волосками, бесшипные.

**Цветок** 4 см в диаметре, блюдцевидный, лепестки соприкасаются или расположены свободно, чашелистики средне-широкотреугольные, концы чашелистиков средние (3 мм). Форма лепестков яйцевидная, верхушка округлая, основание клиновидное, венчик белый, тычинки расположены на уровне рылец пестиков, количество лепестков 6. Соцветие сложное, разветвленное в верхней части, компактное, зонтиковидное, малоцветковое, соцветия облиственные, ось слабоколенчатая, цветоножки средние и короткие 2...1,5 см, расположены под острым углом к оси (отклоненные), сильно опушенные простыми волосками, бесшипные.

**Плод** длиной 2,0...2,3 см, шириной 2,0...2,2 см. Форма округло-цилиндрическая, или шаровидная, черный, отделяемость от чашечки при созревании легкая, чашелистики отогнуты вниз. Костянки размером 3...4 мм, форма округлая, опушение отсутствует, остатки пестиков в основном отсутствуют, костянки прочно скреплены. Семя 3 мм, полулунной формы, поверхность слабо ячеистая. Внешний вид ягод привлекательный, они однородные по форме, окраске, величине, осыпаемость слабая. Дегустационная оценка 4,5 балла, вкус кисло-сладкий, умеренно-сочные, аромат слабый или средний ежевичный.

Зимостойкость в условиях средней полосы России под укрытием агроволокном хорошая. Урожайность высокая. Антракнозом и ржавчиной не поражается. Самоплодность высокая.

### **НАТЧЕЗ (NATCHEZ)**

Сорт раннего срока созревания. Получен в США (Арканзасский университет).

**Побеги** текущего года средне- или сильнорослые, поникающие, тупопятигранные, слабоколенчатые, опушение – единичными простыми волосками, бесшипные. Окраска на освещенной стороне среднепурпурная, на нижней и в тени –

зеленая, восковой налет отсутствует. Укореняются верхушками, корневые отпрыски имеются в малом количестве, боковые побеги имеются, образуются в основном при повреждении и прищипке верхушек.

**Лист** сложный пятилисточковый, длина черешка 6...7 см, на боковых ответвлениях также пятилисточковые. Длина пластинки сложного листа

14...20 см, ширина – 15...20 см. Расположение листочков в пространстве – слегка в разных или в одной плоскостях, перекрываются или расположены свободно, поверхность листочков слабо гофрированная, опушенность верхней поверхности листочков отсутствует или слабая, нижней – войлочное средне выраженное, продольная изогнутость листочков различная, преимущественно слабо вогнутая, поперечная изогнутость – пластинка завернута вверх. Край листочков слабо волнистый, длина центрального листочка 8...9,5 см ширина – 5...6,5 см. Форма центрального листочка яйцевидно-овальная, зазубренность края центрального листочка дважды пильчатая, форма основания – сердцевидная, заостренность вершины: узко-среднезаостренная, 1,5...2 см длиной. Боковые листочки не сросшиеся, форма боковых листочков повторяет форму центрального, окраска листочков зеленая. Длина черешка центрального листочка 3...4 см, длина черешка листочков 1 порядка – 1,5...2 см, черешка листочков 2 порядка – 3...6 мм, степень срастания боковых листочков – сросшиеся у основания, черешки изогнуты средне у пластинки листочков. Степень опушения главного черешка слабая, простыми волосками, шиповатость отсутствует.



**Цветок** 3,5...4,5 см в диаметре, блюдцевидный, или широко-чашевидный, лепестки от свободно расположенных до перекрывающихся, чашелистики широкотреугольные, у верхушки частично листочковидные, длинные и средние. Форма лепестков яйцевидная, верхушка округлая, основание – с небольшой ножкой, окраска венчика белая, пыльники расположены на уровне и чуть выше рылец пестиков, количество лепестков 5...7. Соцветие сложное, раскидистое, кистевидное, прямое, длинные латералы, идущие от основания осевого побега, в верхней части зонтиковидные.

Количество цветков в соцветии от 1 до 15 (в нижней части куста), соцветия облиственные, форма оси – слабо-коленчатая, длина цветоножек от 1 до 5 см, они расположены под острым углом к оси соцветия, опушение простыми волосками среднее.

Длина латералов: нижние – 70...80 см, верхние – 25...30 см, срединные – 40...50 см.

**Плод** крупный, блестящий, длина 3,0...3,7 см до 4,3 см, ширина 2,5...3,0 см, форма яйцевидная неправильная. Окраска черная, отделяемость от чашечки при созревании легкая, чашелистики отогнуты вниз, костянки крупные – 5 мм, форма их округлая, опушение отсутствует, остатки пестиков отсутствуют, или единичные, костянки прочно скрепленные, семена 4...5 мм, крупные полулунные, поверхность ячеистая.

Внешний вид плодов очень привлекательный, благодаря размеру, однородно неправильной формы, равномерно окрашенные, по величине различные, но в основном крупные. Осыпаемость слабая, плоды плотные, транспортабельность хорошая. Вкус 4,5 балла, кисло-сладкий или сладко-кислый, с небольшой горчинкой, костянки очень сочные, аромат ежевичный средне выраженный.

Зимостойкость в условиях средней полосы России под укрытием агроволокном средняя. Урожайность средняя. Грибными болезнями не поражается. Самоплодность высокая.

## ТОРНФРИ (THORNFREE)

Сорт среднепозднего срока созревания. Получен в США. Урожайность высокая. Включен в Госреестр селекционных достижений РФ, допущенных к использованию, по всем регионам возделывания культуры, с 2006г.

**Побеги** текущего года стелющиеся, 4...6 м длиной, хорошо ветвятся (особенно после удаления верхушки осевого побега), цилиндрические, зеленые, к концу вегетационного периода с антоциановой окраской на освещенной стороне; слабоволосистые, без шипов. Верхушки побегов в конце вегетации укореняются.

**Лист** сложный, пятилисточковый (на боковых ответвлениях обычно – 3...5-листочковый), средней величины, зеленый. Листочки расположены в разных плоскостях, слегка вогнуты по центральной жилке, перекрываются, поверхность их гофрированная, опушение верхней стороны листочков слабое, нижней – сильное, простыми волосками, консистенция – полукожистая. Края листочков остро-дваждыпильчатые. Центральный листочек широкояйцевидный, среднего размера, вершина его резко-длиннозаостренная, основание слабо сердцевидное, почти округлое. Черешок всего листа короткий (короче пластинки центрального листочка). Черешочки боковых листочков короткие, сросшиеся у основания, черешочек центрального листочка – длинный, опушение войлочное.

**Цветок** среднего размера (3,5 см в диаметре), раскрытый. Лепестки розовые, яйцевидные, с небольшой «ножкой».



Пыльники расположены выше рылец пестиков. Соцветие – двойной тирс, состоящий из 10...15 цветков (соцветия, идущие от основания куста, обычно многоцветковые). Ось соцветия прямая, цветоножки короткие (около 1,5 см длиной), направлены под острым углом к оси соцветия; чашелистики узкотреугольные. Соцветия облиственные.

**Плод** крупный (высотой в среднем около 2,5 см), массой 3...7 г, яйцевидной формы. При полном созревании легко отделяется от чашечки. Окраска плода фиолетово-черная, чашелистики при плодах отогнуты вниз. Костянки среднего размера (около 4 мм в диаметре), округлые, блестящие, многочисленные, плотно прилегают друг к другу. Семена полулунной формы, около 3...3,5 мм длины, ячеистые. Дегустационная оценка вкуса свежих плодов и продуктов переработки (варенье, компот) – 4,5 балла. Ягоды содержат: сахаров – 4,98 %, кислот – 1,46 %, Р-активных веществ – 726,0 мг/100 г, аскорбиновой кислоты – 25,9 мг/100 г (на сырую массу); кальция – 177,8 мг/100 г, магния – 139,3 мг/100 г, фосфора – 201,7 мг/100 г, железа – 11,7 мг/100 г (на сухую массу).

Зимостойкость в условиях средней полосы России под укрытием агроволокном средняя. Урожайность высокая. Грибными болезнями не поражается. Самоплодность высокая.

Устойчивость к антракнозу побегов и листьев – высокая, ржавчиной в последние годы может поражаться сильно, стеблевым раком не поражается.

### **ТРИПЛ КРАУН (TRIPLE CROWN)**

Сорт позднего срока созревания. Получен в США.

**Побеги** текущего года сильнорослые, бесшипные, дуговидные, полустелющиеся, 3...3,5 м длиной, тупопятигранные, прямые, опушение среднее, войлочное, шипы отсутствуют, окраска слабая антоциановая, в нижней части – зеленая, восковой налет отсутствует, верхушки побегов укореняются, корневые отпрыски обычно отсутствуют, боковые ответвления появляются

при повреждении верхушек, иногда образуются корневые отпрыски.

**Лист** сложный, пятилисточковый, в том числе на боковых ответвлениях, у основания побегов – трехлисточковые.

Длина черешка 5,5...6,5 см. Длина сложного листа – 18...19 см, Ширина 17...18 см. Листочки расположены в разных плоскостях, в основном перекрываются. Поверхность средне гофрированная. Верхняя поверхность неопушенная,

нижняя имеет среднее опушение простыми волосками в основном вдоль жилок. Продольная изогнутость отсутствует. Поперечная изогнутость – завернутая вверх. Края листочков волнистые. Длина центрального листочка 9...10 см, ширина – 7...8 см. Форма центрального листочка широкояйцевидная, край дважды-пильчатый. Форма основания центрального листочка сердцевидная, вершина узкорезкодлиннозаостренная. Боковые листочки не сросшиеся, форма их как у центрального листочка, только основание округлое. Окраска листочков зеленая. Длина черешка центрального листочка 3,5...4 см, боковых – 1 порядка 1,5...2 см, 2 порядка – 0,5 см. Боковые листочки не сросшиеся у основания. Черешок центрального листочка прямой. Степень опушения черешков средняя, войлочное и простыми волосками.

**Цветок** 3...4 см в диаметре, венчик блюдцевидный, или слабо чашевидный, лепестки сомкнутые (соприкасаются), чашелистики широкотреугольные, концы чашелистиков 3,5 мм длиной, форма лепестков широкояйцевидная и овальная, верхушка округлая, основание с небольшой ножкой, венчик



белый, пыльники расположены ниже рылец пестиков, число лепестков 5...6. Длина латералов 45 см. Соцветие бесшпигные, сложное раскидистое, кистевидное, прямое, длина 15...35 см, содержит 6...10 цветков, облиственность – у основания трехлисточковый лист, вверху – простой, ось соцветия слабо коленчатая, длина цветоножек 2...5 см, они расположены под острым углом к оси, опушение короткими волосками, сильное.

**Плод** 2,5...3,5 см длины, 2,3...3,0 см ширины, форма яйцевидная, с лёгкой неправильностью из-за выступающих местами костянок, окраска черная, при созревании легко отделяются от чашечки, чашелистики прижаты к плоду, костянки крупные 5...7 мм, форма округлая, опушение отсутствует, имеются короткие остатки пестиков; костянки прочно или средне скреплены, семена полулунные, крупные 4,5...5 мм, мелкочаеистые.

Внешний вид ягод отличный, по форме они однородные, по величине варьируют, но в основном крупные, осыпимость слабая, средне транспортабельны, вкус хороший, 4,3...4,5 балла, кисло-сладкий, костянки сочные, аромат средне выраженный.

Зимостойкость в условиях средней полосы России под укрытием агроволокном средняя. Урожайность высокая. Грибными болезнями не поражается. Самоплодность высокая.

## **УОШИТО (OUASHITA)**

Сорт среднераннего срока созревания. Получен в США (Арканзасский университет).

**Побеги** текущего года сильнорослые, высотой 3...3,5 м, поникающие, в поперечном сечении тупопятигранные, почти округлые, слабоколенчатые, опушение их среднее, простыми волосками и войлочное, бесшпигные, окраска средне выраженная пурпурная на освещенной стороне, снизу – зеленая, восковой налет отсутствует, верхушки укореняются, имеются единичные корневые отпрыски, боковые побеги образуются обычно при повреждении или пинцировке верхушки.

**Лист** в средней части побега сложный пятилисточковый. Длина черешка 5,5...8,0 см. Отдельные центральные листочки трёхлисточковые или рассеченные, на боковых побегах листья такие же. Длина сложного листа 13...21 см, ширина – 16...23 см. Листочки сложного листа лежат в разных плоскостях под углом сходятся к центру, расположены свободно. Поверхность листочков средне гофрированная, опушенность – сверху слабая, снизу сильная простыми волосками, продольная изогнутость пластинок листа отсутствует,



поперечная-сильная, завернутая вверх. Края листочков средне волнистые, длина центрального листочка 8...10 см, ширина – 5,5...6,5 см. Форма центрального листочка – яйцевидная; форма края центрального листочка дважды-пильчатая; основание сердцевидное, заостренность вершины – плавно среднезаостренная (1,5 см). Боковые листочки не сросшиеся, форма боковых листочков как у центрального, окраска листочков темно-зеленая. Длина черешка центрального листочка 2,5...4,5 см; длина черешков листочков 1 порядка – 1,5...2 см, 2 порядка – 0,5...1 см. Черешки боковых листочков, слабо изогнутые у листовой пластинки, сросшиеся у основания; степень опушения черешков слабая у главного и средняя – у боковых. Характер опушения черешка – простыми волосками, бесшипный.

**Цветок** 3...3,5 см в диаметре, чашевидный, лепестки перекрываются, или соприкасаются, форма чашелистиков широкотреугольная, концы чашелистиков 3 мм, форма лепестков

овальная, верхушка округлая, основание с небольшой ножкой, окраска венчика белая, тычинки выше или на уровне пестиков, количество лепестков 5...6 шт. Соцветие простое или сложное, малоцветковое, компактное, кистевидное, прямое, короткое или среднее, цветков 5...10, облиственность одиночными листьями (простыми), ось соцветия слабоколенчатая, длина цветоножек 1...3 см, расположены под острым углом к оси соцветия, сильно опушены простыми волосками, соцветие бесшипное.

**Плод** длиной 2,5...3,2 см, шириной 2,5...2,8 см, форма округлая с легкой неправильностью, окраска черная, отделяемость от чашечки при созревании легкая, чашелистики прижатые к плодам или отогнутые вниз и горизонтальные. Размер костянок 5...7 мм, форма костянок округлая, опушение отсутствует, остатки пестиков единичные, скрепленность костянок прочная, форма семян полулунная, размер 5 мм, поверхность ячеистая.

Внешний вид плодов – 4,5...4,7 балла. Они однородные по величине, форме и окраске, с единичными мелкими и средними ягодами, осыпаемость плодов слабая, транспортабельность высокая. Вкус хороший, 4,3...4,5 балла, кисло-сладкий и сладкий, костянки сочные, аромат слабый.

Зимостойкость в условиях средней полосы России под укрытием агроволокном средняя. Урожайность высокая. Грибными болезнями не поражается. Самоплодность высокая. Побеги хрупкие у основания, могут выламываться во время ветра.

## **ЧЕСТЕР (CHESTER, CHESTER THORNLESS)**

Сорт позднего срока созревания. Получен в США.

**Побеги** текущего года сильнорослые 3...4 м длиной, поникающие, форма поперечного сечения тупопятигранная почти цилиндрическая, слабоколенчатые, почти прямые, опушение войлочное (выше среднего), бесшипные. Окраска с освещенной стороны светло-пурпурная, снизу и в тени – зеленая, восковой налет отсутствует, укореняется верхушками, отпрыски отсутствуют или мало, боковых побегов много.

**Лист** сложный, 3...5-листочковый с преобладанием пятилисточковых, длина черешка 4...5 см, листья на боковых побегах 3...5-листочковые, длина сложного листа 13...15 см, ширина сложного листа 12...15 см, расположение листочков в пространстве – в разных плоскостях, перекрываются, поверхность листочков гофрированная. Опушенность верхней поверхности единичными волосками, нижней – войлочное, среднее. Продольная изогнутость центрального листочка отсутствует или он вогнутый у



основания листа, в поперечном направлении листочки завернуты вверх, край волнистый. Длина центрального листочка 7,0...8,0 см, ширина – 5,0...6,5 см. Форма центрального листочка яйцевидная или яйцевидно-овальная, зазубренность края – дважды-пильчатый (мелко), форма основания центрального листочка сердцевидная, заостренность вершины центрального листочка средняя по длине, узкозаостренный. Боковые листочки не сросшиеся, форма их близкая к форме центрального листочка, окраска листочков зеленая. Длина черешка центрального листочка 1,5...2,0 см, длина черешка листочков 1 порядка – 0,4...0,8 мм; 2 порядка – 0,2...0,3 см; черешки боковых листочков сросшиеся у основания, слабо изогнуты у пластинки листа. Степень опушения черешков средняя или слабая; характер опушения – смешанное (войлочное и простыми волосками).

**Цветок** 3...3,5 см в диаметре, широко-чашевидный, лепестки расположены свободно, чашелистики широко-треугольные, концы чашелистиков длинные – до 1 см, форма лепестков яйцевидная, вершина округлая, основание клиновидное, лепестки светло-розовые, пыльники расположены на уровне рылец пестиков, количество лепестков 5. Соцветие сложное, компактное, кистевидное, прямое, средней длины, количество цветков 10...30, соцветия облиственные, ось соцветия слабо коленчатая, цветоножки средние и короткие – 2...1,5 см, расположены под острым углом к оси соцветия, опушение войлочное и простыми волосками, соцветия бесшипные.

**Плод** длиной 2,3...2,7 см, шириной 2,0...2,7 см. Форма яйцевидная, или шаровидная, окраска черная, отделяемость от чашечки при созревании лёгкая, чашелистики при плодах отогнуты вниз или горизонтальные, костянки крупные, 5...6 мм, форма их округлая, опушение отсутствует, с единичными остатками пестиков, скрепленность костянок прочная, семена 3...4 мм, форма полулунная, поверхность ячеистая.

Внешний вид плодов отличный, хотя по форме они несколько неоднородные (есть и шаровидные, и яйцевидные), однородно окрашенные, по величине различаются, осыпаемость слабая, транспортабельность хорошая. Средняя, дегустационная оценка 4,5, вкус кисло-сладкий, костянки сочные, аромат средне выраженный.

Зимостойкость в условиях средней полосы России под укрытием агроволокном средняя. Урожайность высокая. Грибными болезнями не поражается. Самоплодность высокая.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на невысокую зимостойкость ежевики в регионах с холодными зимами, выращивание современных её сортов в условиях ЦЧР возможно и перспективно. Необходимы определенные знания о биологии растения, желание её выращивать и навыки работы с ней. Она достаточно пластична и обладает хорошим набором адаптационных качеств. А такие меры, как укрытие на зиму современными укрывными материалами, применение экологически безопасных препаратов для защиты от морозов и полноценный агротехнический фон могут обеспечить регулярность плодоношения этой культуры. Поэтому те, кто научился её выращивать, будут вознаграждены высокими ежегодными урожаями вкусных и полезных ягод, пригодных для различных видов переработки.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>I. ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ</b>	
<b>ЕЖЕВИКИ</b> .....	6
<b>II. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЕЖЕВИКИ</b> .....	7
Основные морфологические группы ежевики по характеру роста побегов и способу вегетативного размножения .....	9
Морфологические признаки листа ежевики .....	10
Морфологические признаки генеративных органов ежевики ..	13
<b>III. ВЫБОР УЧАСТКА, ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВЕ, СРОКИ И</b> <b>СХЕМЫ ПОСАДКИ</b> .....	16
<b>IV. ШПАЛЕРА, ЕЁ ВЫСОТА, КОНСТРУКЦИЯ</b> .....	18
<b>V. ЗИМОСТОЙКОСТЬ ЕЖЕВИКИ, ОБРЕЗКА, ФОРМИРОВКА,</b> <b>ПОДГОТОВКА РАСТЕНИЙ К ЗИМНЕМУ УКРЫТИЮ</b> .....	21
<b>VI. ВЫБОР И ЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА УКРЫВНОГО</b> <b>МАТЕРИАЛА, СРОКИ ПОДЗИМНЕГО УКРЫТИЯ</b> <b>ЕЖЕВИКИ В РЕГИОНЕ, ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ</b> <b>НА ЕЁ ПЕРЕЗИМОВКУ</b> .....	25
Влияние на зимостойкость ежевики осенне-зимних условий ..	26
Влияние на зимостойкость ежевики условий вегетационного периода .....	29
<b>VII. ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ</b> <b>ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ</b> <b>ПОВЫШЕНИЯ ЗИМОСТОЙКОСТИ ЕЖЕВИКИ</b> .....	31
<b>VIII. ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ЕЖЕВИКИ,</b> <b>ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ</b> <b>ЦЕНТРА РОССИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЗИМНЕГО</b> <b>УКРЫТИЯ</b> .....	39
Агавам (Agawam) .....	39
Бжезина (Brzezina) .....	41
Блэк Сатин (Black Satin) .....	43
Карака Блэк (Karak Black) .....	45
Лох Мэри (Loch Maree) .....	47
Лох Тей (Loch Tay) .....	49
Натчез (Natchez) .....	50

<b>Торнфри (Thornfree)</b> .....	53
<b>Трипл Краун (Triple Crown)</b> .....	54
<b>Уошито (Ouachita)</b> .....	56
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	61

*Оригинал-макет и дизайн обложки М.В. Школьной*

Формат 60×90/16. Печать ризограф.  
Усл. печ.л. 3,68. Уч.-изд. л. 2,19. Тираж 300 экз.

**Издательство ФГБНУ ВНИИСПК [www.vniispk.ru](http://www.vniispk.ru)**  
302530, Россия, Орловская область, Орловский район,  
д. Жилина, ВНИИСПК