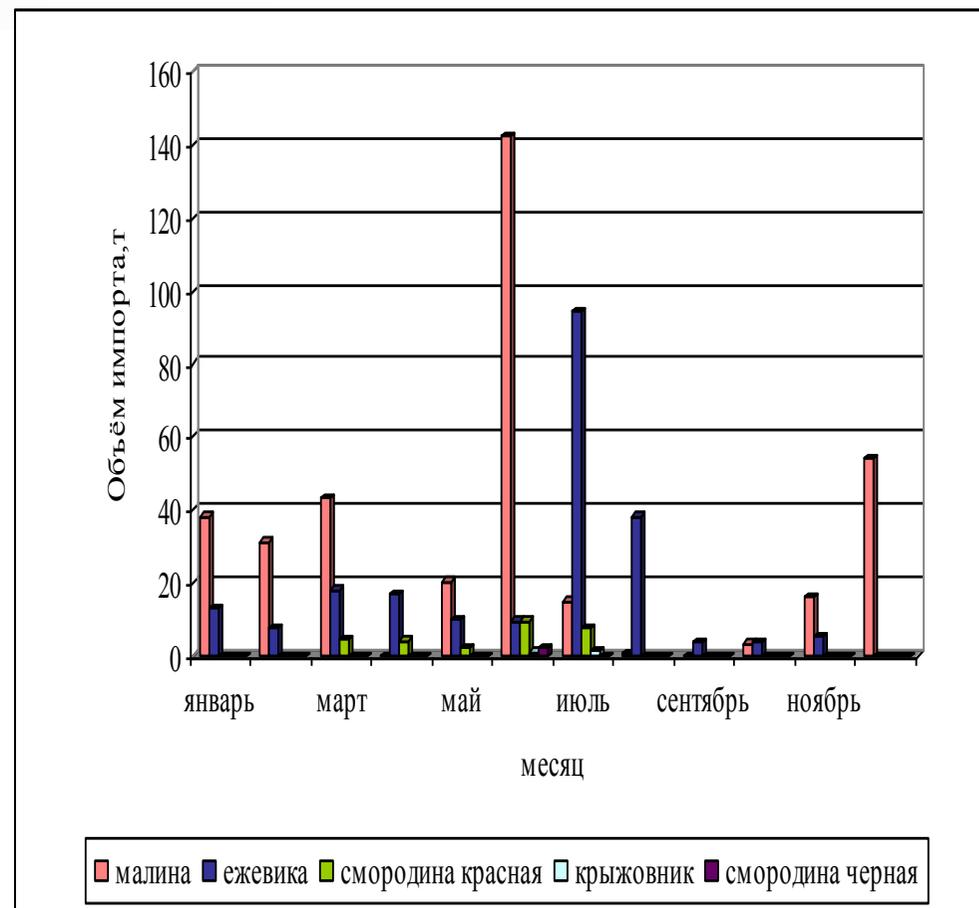
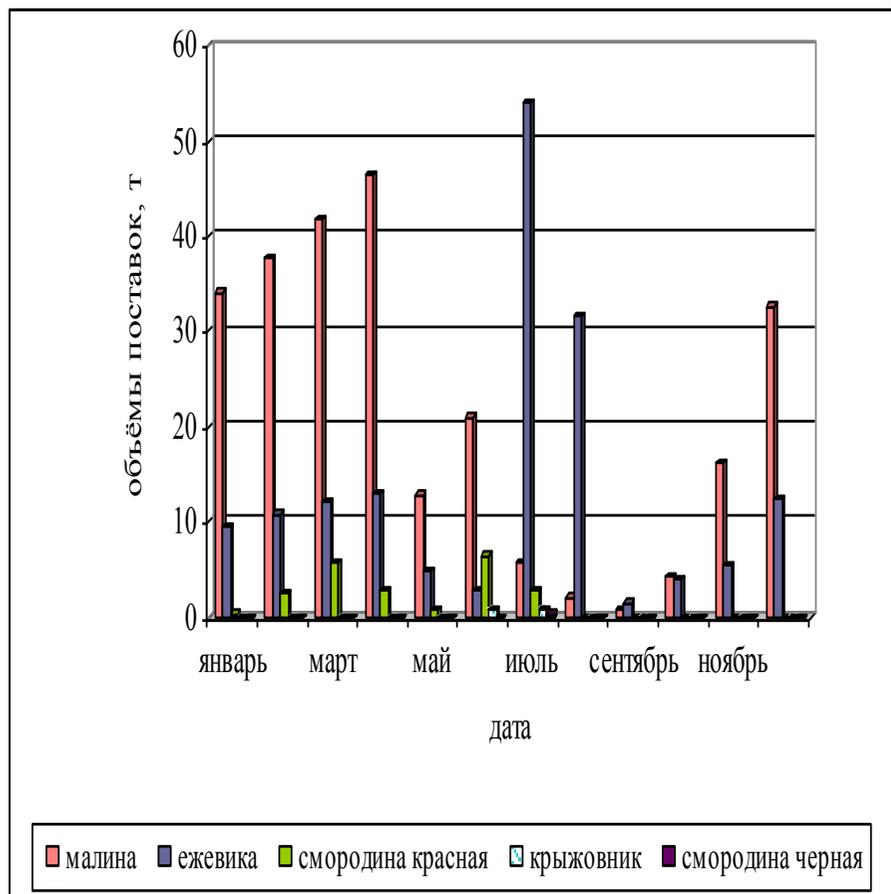


# Технологии закладки насаждений ягодных культур в ООО «Сладуника»



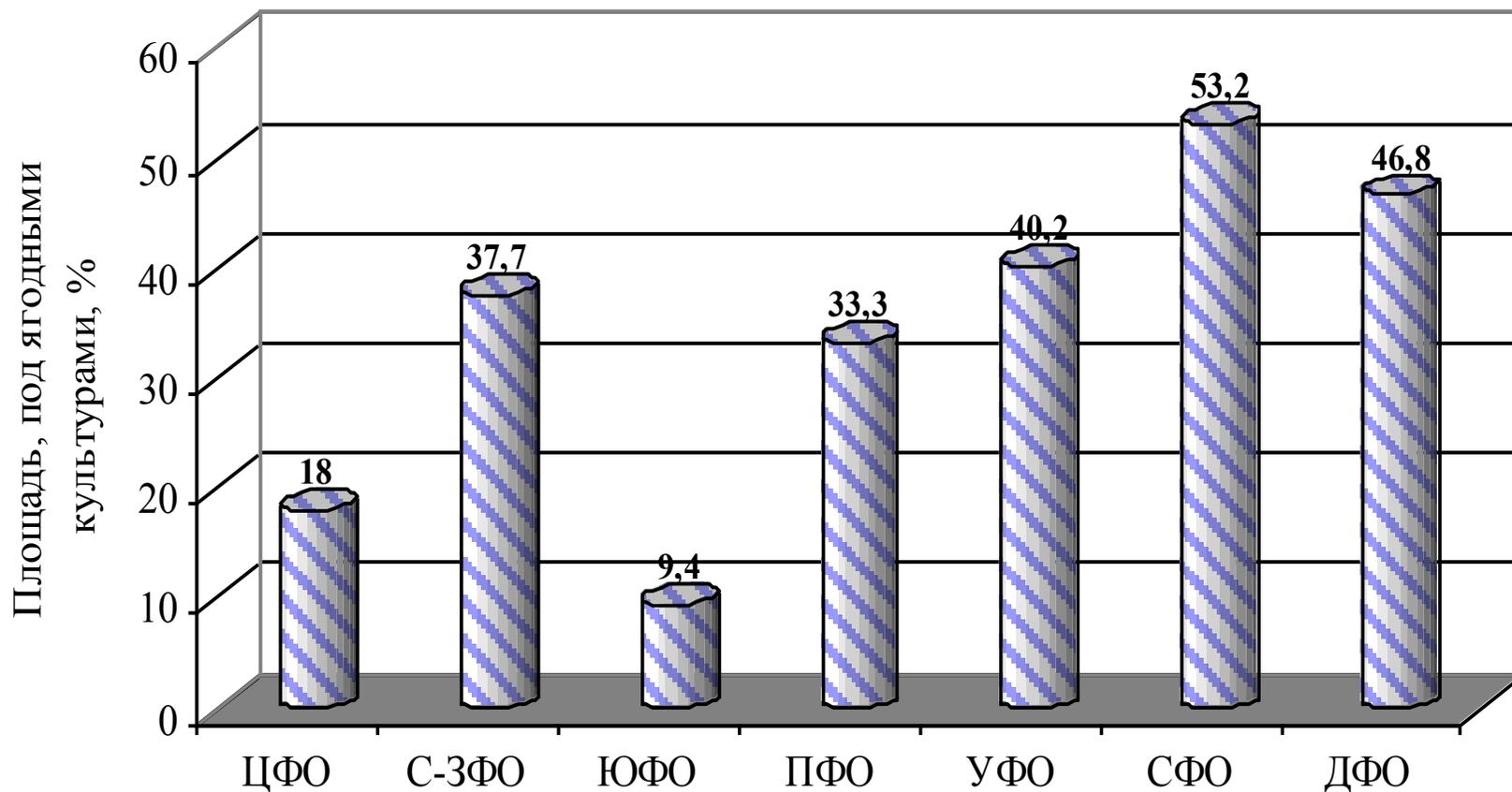
Козлова Ирина Ивановна, канд. с.- х. наук, рук. группы “Технологии земляники”, ФГБНУ “Федеральный научный центр им. И. В. Мичурина”

## Чтобы определить потенциальную емкость рынка свежих ягод, важно провести анализ динамики их импорта в РФ (2015-2016гг.)

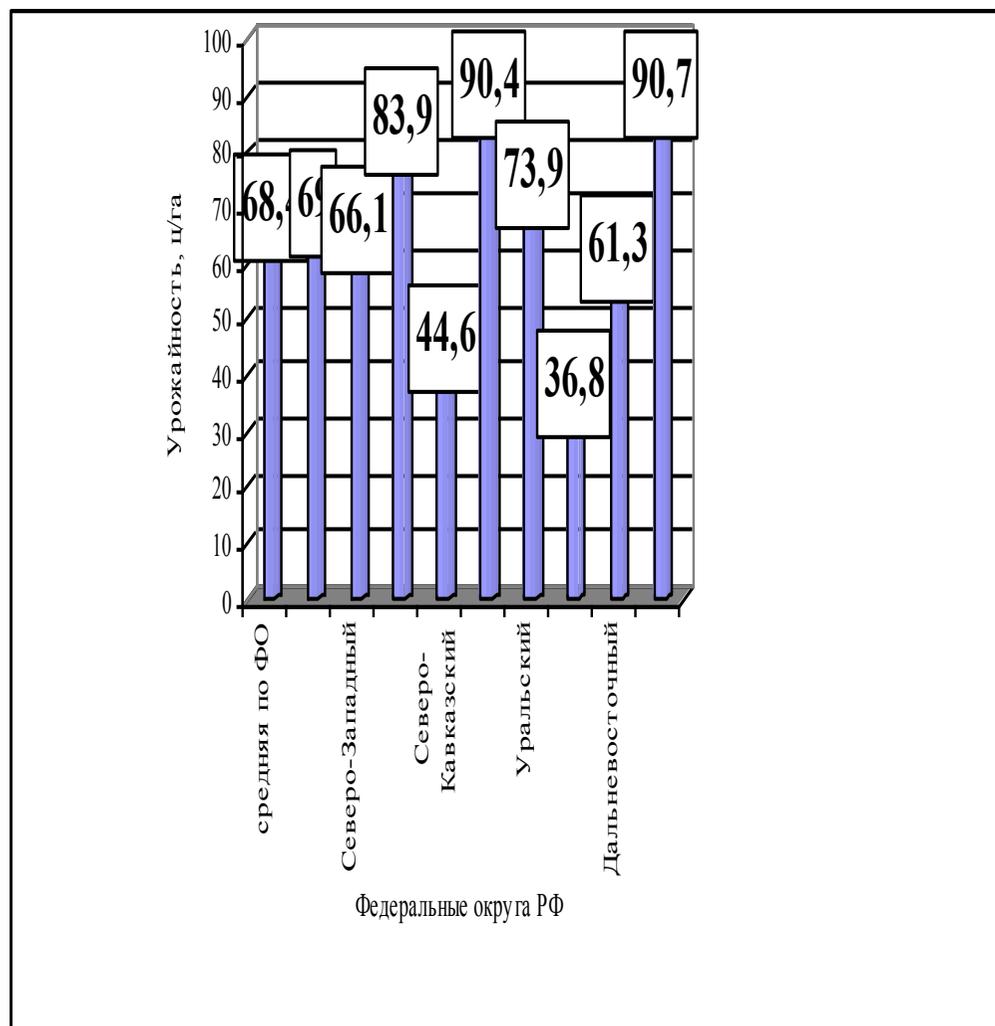


- **Круглогодичный режим поставок малины возрос на 43% (255,5 - 364,6 тыс. т.) и ежевики 36,4% (161,4 - 220,2 тыс. т) соответственно по годам.**
- **Объём рынка в 2015 г. составил 1540 тыс. \$ и 585 тыс. \$ соответственно**
- **Во внесезонье – красная смородина (21,9 - 21,2 тыс. т)**
- **Черная смородина возрос импорт в 8 раз (0,3 - 2,6 т) и крыжовник -78,6% (1,4-2,5 т)**

# Площади, занятые ягодными культурами по регионам (в % от общей площади под многолетними плодовыми насаждениями)



## Производство свежей ягодной продукции по регионам РФ



- **Валовые сборы ягод обеспечиваются на 65% за счёт Приволжского (30%), Центрального (22%), Южного (13%) федеральных округов.**
- **Высокая урожайность получена в Приволжском (90,4ц/га), Крымском (90,7ц/га), Южном (83,9ц/га), Уральском (73,9ц/га) и Центральном (69ц/га) федеральных округах.**
- **В РФ производство на душу населения свежих ягод в сезон составляет 5,2 кг, что существенно ниже научно обоснованных норм потребления.**
- **Лидерами по производству ягод на душу населения являются Приволжский (7,5 кг/д.н.), Южный (7,3 кг/д.н.), Уральский (7,1 кг/д.н.) федеральные округа.**

**Источник: МСХ РФ, 2016**

## **Основные подходы к разработке рабочих проектов закладки ягодных культур**

- Система климат - почва – это основные экологические факторы, определяющие выбор ягодных культур и экономически целесообразной технологии возделывания, которую и обосновывают в рабочем проекте организации территории и закладки насаждений.
- На начальном этапе планирования проекта закладки насаждений и выбора технологии возделывания необходимо провести базовое обследование по соответствующим методикам: агрофизических, агрохимических, биологических свойств почвы по почвенным горизонтам.
- Достоверная информация, позволяет сделать комплексную оценку пригодности участка к интенсивному возделыванию ягодных культур по содержанию азота, фосфора, калия, микроэлементам; уровню грунтовых вод ; гидролитической кислотности; воздухоёмкости; водоудерживающей способности; влагоёмкости, содержанию органических веществ; плотности почвы ; наличия нематод и других почвенных вредных организмов и др.
- Разрабатываются практические рекомендации по окультуриванию почв конкретного участка и целесообразности использования его для закладки насаждений и применения той или иной технологии.
- Регулярные обследования позволяют снизить технологические риски и оперативно управлять поливом, питанием, здоровьем корневой системы в реальных погодных условиях.
- Мониторинг почвенных и погодных условий, водных ресурсов и грамотный анализ параметров – это основа принятия взвешенных экономически целесообразных технологических и управленческих решений и разработки проекта закладки и возделывания ягодных культур.

## **Заключение о природных ресурсах Павловского района и их соответствия агротребованиям ягодных культур: малины и ежевики**

- **Для жизнедеятельности малины и ежевики требуется: средняя температура воздуха +15...+18 °С , сумма активных температур выше +10 °С для ранних сортов должна быть не менее 1235 °С , для поздних 1400 °С , при продолжительности периода вегетации малины 85-160 дней, ежевики 180-200 дней и годовом количестве осадков более 500 мм.**
- **В степном агроклиматическом районе Воронежской области среднегодовая температура воздуха составляет +6,7°С , сумма средних суточных температур воздуха за период с температурой выше 10°С составляет 2564°С - 2867°С . Длительность этого периода длится – 155 - 160 дней. Среднегодовое количество осадков – 450 до 550 мм.**
- **Корневая система малины выдерживает понижения температуры до - 18...-20°С, а всасывающие (активные корни) повреждаются уже при минус 4,2°С. Ежевика отличается меньшей зимостойкостью побегов и корневой системы, но более глубоким ее расположением.**
- **Вывод: по температурным параметрам ресурсы соответствуют требованиям культур, а по годовому количеству атмосферных осадков имеется дефицит, поэтому для производственных насаждений потребуются дополнительные источники поступления воды. Высокая вероятность наступления ране - весенних и осенних заморозков, оттепелей, суховейных явлений.**

- **Рельеф.** Для малины и ежевики предпочтительны склоны и возвышенные участки на водоразделах с хорошо дренируемыми от воды плодородными почвами. Лучшими для размещения производственных насаждений ягодников считаются верхние и средние части склонов. Уровень грунтовых вод не ближе 1,5м от поверхности почвы.
- **Вывод:** *Не рекомендуется размещать плантации в замкнутых котловинах, западинах и руслах гидрографической сети, а желательно на склонах южной и юго-восточной экспозиции.*
- **Почвы.** *Растения малины и ежевики требовательны к свойствам почв. Почвы должны быть достаточно плодородные, суглинистого и супесчаного механического состава, с корнеобитаемым слоем до 100 см, залеганием грунтовых вод не ближе 1,5м.*
- *В Павловском районе Воронежской области наибольшее распространение имеют чернозёмы типичные среднегумусовые обыкновенные и аллювиальные луговые и почвы пойменных террас.*
- *Для растений малины предпочтительна слабокислая реакция почвенного раствора (рН5,7-6,5) и ежевики - ближе к нейтральной. Эти культуры не выносят засоления в виде сульфатов, хлоридов и других вредных солей содержащихся, как в почве так и воде.*
- **Вывод:** *По механическому составу почвы подходят хорошо. Недостаток гумуса и питательных веществ в почвах необходимо дополнять внесением в почву органических удобрений или использованием в севообороте и междурядьях ягодных кустарников сидератных культур.*

## **Экспертное заключение по обследованию земельного участка под закладку промышленной плантации малины и ежевики**

- **Местоположение.** Земельный массив расположен на крайнем западе Калачеевской возвышенности, в степной зоне и представляет собой нижнюю часть склона, примыкающую к долине реки Дон.
- **Рельеф.** Эрозионный ландшафт состоит из водосборов ложбин, балок и малых рек, с формированием ими склонового типа местности. Склоны балочных водосборов являются определяющими для землеустройства и противоэрозионных мероприятий: они с прямым профилем и крутизной поверхностей 1-2град. На поверхности склонов развит микрорельеф в виде мелких микроложбин.
- **Почвенный покров участка** представлен несколькими разностями чернозёмных почв (солонцеватых, луговых и карбонатных). Почвенный покров на террасах представлен слабогумусированными среднемоощными чернозёмами легкосуглинистого и супесчаного механического состава.

**Почвы достаточно влагоёмкие и потенциально способны вмещать достаточно большие запасы продуктивной влаги. Однако, ввиду того, что на земельном участке развит ложбинный рельеф, лимитирующим фактором является система содержания почвы в связи с развитием линейной эрозии, как во время снеготаяния, так и во время поливов дождеванием.**

**Почвы характеризуются очень низким содержанием подвижных форм азота во всех горизонтах обследованных почв. Обеспеченность подвижными соединениями фосфора относительно нормальная в горизонтах Апах, в горизонтах А1, В1, В2, ВС – среднее содержание. Обеспеченность подвижными соединениями калия, доступными для корней растений, наблюдается только в горизонте Апах, среднее в горизонте А1.**

**На обследуемых почвах при возделывании ягодных растений вносимые удобрения будут слабо закрепляться в ППК, поэтому потребуются повышенные нормы удобрений. Установлено, что на пахотных склонах развиты процессы локального переувлажнения почв из-за проявлений плужной подошвы.**

## Схема расположения обследованных земельных участков и микроучастков

- **Земельный массив расположен в долине реки Дон в степной климатической зоне. Поверхность этого массива представляет собой части *1-й и 2-й надпойменных террас* относящихся к долине этой реки.**
- **Профили поверхностей каждой из террас выпуклые. Террасы состоят из *террасовидных площадок* (крутизна поверхностей до 1-1,5 град. на уступах (склонах) - до 3-3,5град.**
- **Поверхность террас имеет *юго-западную экспозицию*, сильно подверженную**
- **иссушению ветрами, нередкими в долине реки Дон.**
- **Почвенный покров на террасах представлен слабогумусированными среднемоощными чернозёмами легкосуглинистого и супесчаного механического состава**

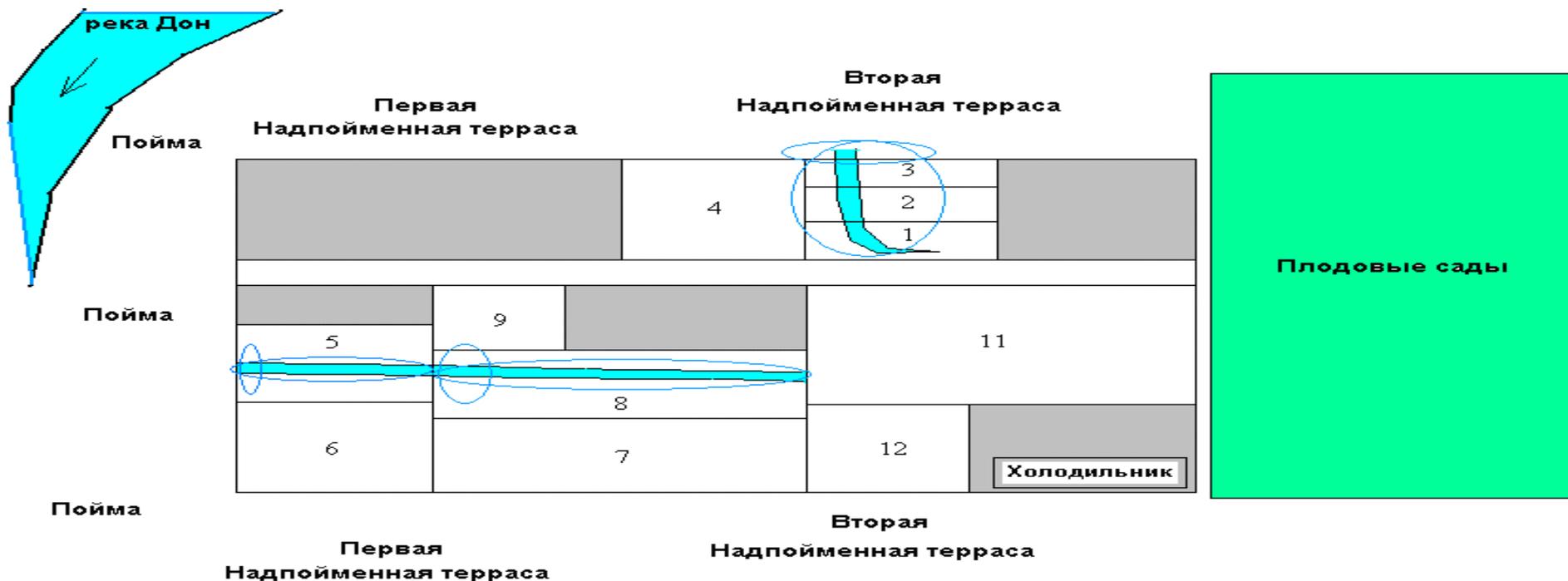
**На одном из типичных водосборов микроложбин нами были намечены места закладки разрезов, диагностики почв и для отбора почвенных образцов для лабораторного анализа.**



# 1. Диагностика свойств почв по местам закладки разрезов № 1 - 12.

## Факторы, ограничивающие проникновение вглубь почв корней растений и дождевых червей

1. В разрезах №№ 1, 2, 3 и 10, лимитирующим фактором является сильное уплотнение почвы в горизонте А1 и нижних горизонтах, а в разрезах № 2 и 3 также ещё и оглеённость субстратов.
- 2. В разрезах №№ 4, 5, 8, 9, 11, 12 лимитирующим фактором являются неглубоко залегающие от поверхности почвы карбонаты.
- 3. В разрезах №№ 6 и 7 ограничением является материнская порода.



**Морфологические признаки почв. Склон водосбора микроложбины.  
Участок малины возле блюда. Сорняки: осот розовый, лебеда, вьюнок  
полевой.**

**Разрез № 1**

Индекс	Мощность, см	Морфологические признаки
Апах	(0-12)/12	Черный, свежий, комковатый, рыхлый, супесчаный, корни трав
А1	(12-30)/18	Черный, свежий, комковато-ореховатый, плотный, супесчаный, корни трав, ходы червей 25%
В1	(30-46)/16	Бурый, свежий, ореховатый, супесчаный, плотный, корни трав, ходы червей 20%
В2	(46-60)/14	Черновато-буроватый, свежий, супесчаный, среднеплотный, единичные корни, <i>ходов червей нет</i>
Вс	(60-72)/12	Буровато-коричневатый, свежий, комковатый, супесчаный, плотный, единичные корни трав, <i>ходов червей нет</i>
С fo	(72-100)/28	Светло-коричневый, свежий, охристый, комковатый, <i>корней трав нет, ходов червей нет</i>



- Сохранилась прежняя инфраструктура с разбивкой территории на кварталы по клеточно-прямоугольной схеме. Длинными сторонами кварталы расположены поперёк склона.
- Земельный массив представляет собой нижнюю часть склона, примыкающую к долине реки Дон. Профиль склона выпуклый. Уклон до 3-3,5град. Территория состоит из нескольких водосборов микроложбин.

## Организация территории насаждений ягодных культур

Позволяет создать условия для экономически целесообразного использования земель и природных ресурсов; работы сельскохозяйственных машин и орудий; снижения транспортных расходов и затрат труда и включает в себя следующие основные элементы:

- выбор земельного участка и размещение гидромелиоративных сооружений (прудов, водоёмов, насосных станций, оросительной сети);
- **размещение пород и сортов на территории с учётом их требований к почве, рельефу, воде);**
- разбивку ягодника на кварталы и клетки, размещение садозащитных насаждений и дорожной сети с учётом оросительной и мелиоративной сети;
- **размещение в ягодных насаждениях кустов и рассады с учётом обеспечения оптимальной площади питания и механизации производственных процессов;**
- размещение центральной усадьбы агропромышленного предприятия и промышленной зоны, хозяйственных центров отделений, бригадных станков, пунктов приёма, хранения и охлаждения продукции, пасеки и т.п.

# Базовая схема устройства ягодных насаждений

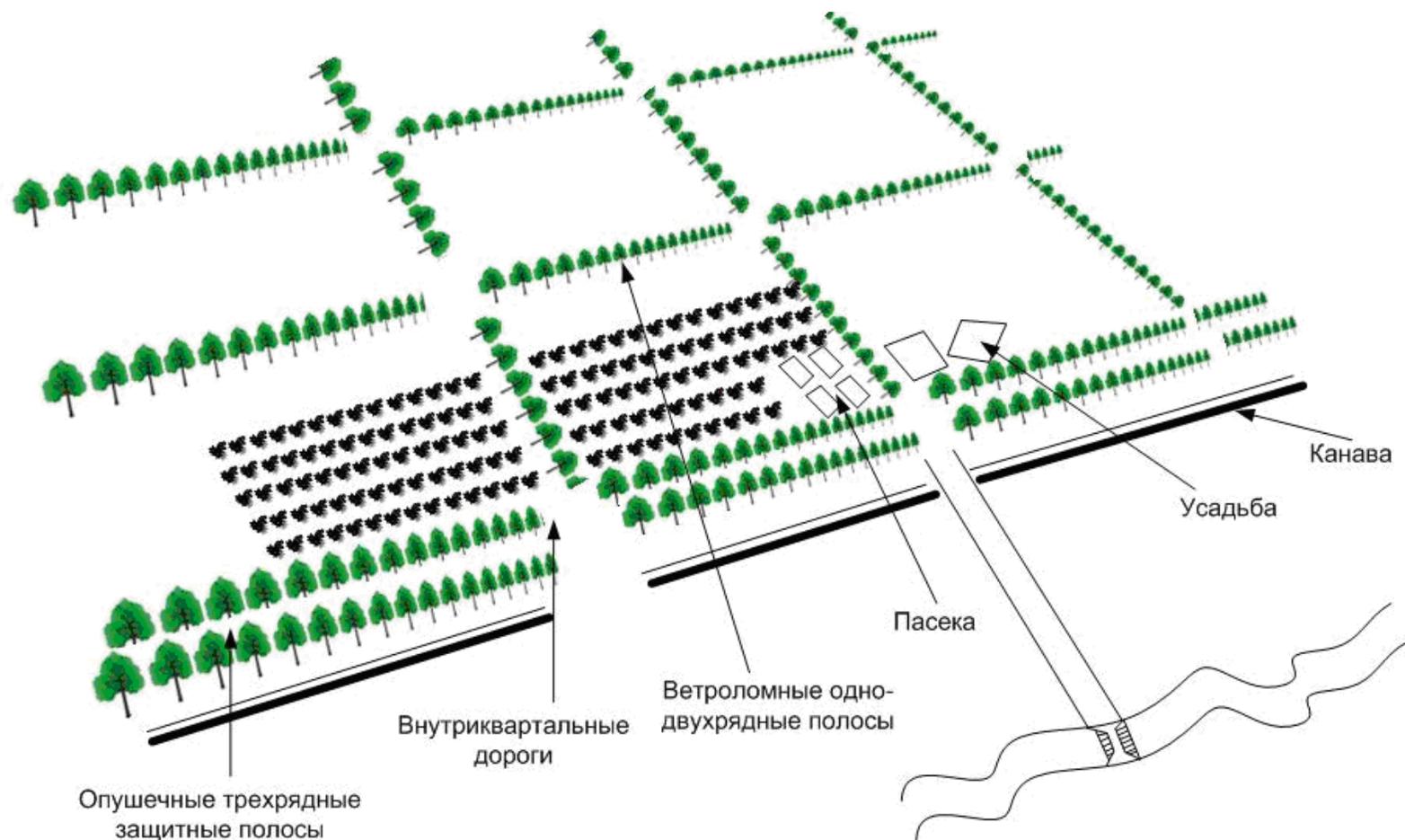


Рис. 13 - Общая схема устройства ягодника

## **Организация территории под севообороты ягодных насаждений**

- **Правильно организованный севооборот позволяет своевременно провести мероприятия по окультуриванию почвы и подготовить её под посадку ягодных культур, сохранить плодородие почвы, снизить её зараженность почвенными патогенами и засоренность сорными растениями.**
- **Основными лимитирующими факторами организации территории севооборота для ягодных кустарниковых культур являются: близость надёжного источника водоснабжения; наличие лесозащитных и ветроломных полос; удалённость от автомобильных дорог на 25-50-100 м в зависимости от их пропускной способности; отсутствие низинных и затопляемых земель.**
- **Севооборот предпочтительно размещать в едином массиве на участках с плодородными суглинистыми и супесчаными почвами, разделённом на поля, кварталы, клетки.**
- **Поля севооборота целесообразнее проектировать одинаковыми по площади и прямоугольной формы. Крупные поля разбивают на кварталы, которые в свою очередь разбивают на производственные клетки. Оптимальный размер квартала для Центрального района составляет для малины 4-12 га и ежевики 4-8 га [Ярославцев, 1988].**
- **По границам кварталов создаются 2-3-4-рядные защитные лесополосы из деревьев и кустарников и 1-2 рядные ветроломные линии ажурной (продуваемой) конструкции из древесных растений, в стыках которых оставляют разрывы для проезда с.-х. машин и агрегатов.**
- **Рекомендуется возделывать такие культуры, как озимые зерновые с посевом многолетних трав, сидераты (оз. рожь, фацелия, узколистый, горчица белая, рапс, вика-овсянная смесь и др.), однолетние травы и многолетние травы на з/к, пропашные культуры.**
- **Срок эксплуатации плодоносящих насаждений – 8 – 9 лет и необходимым числом лет подготовки полей – не менее 4 года.**

# Последствия неправильной оценки выбора участка



## Застой воды в блюдцах в насаждениях малины



## Технологическая схема закладки насаждений малины и ежевики

- **Сформировать сортимент малины и ежевики для возделывания позволяющий расширить период производства ягод с 1 декады июля до 3 декады сентября.**
- **Перед закладкой насаждений на участке необходимо высадить лесозащитные насаждения и затем провести окультуривание почвы, которое включает подъем зяби на глубину пахотного горизонта.**
- **Весной предусматривается проведение мероприятий направленных на удаление остатков сорняков, закрытие влаги, заправку почвы органическими удобрениями, глубокое рыхление почвы, выравнивание и подготовку почвы к нарезке борозд.**
- **Органические и минеральные удобрения под закладку насаждений малины вносят исходя из уровня содержания в почве подвижных элементов и кислотности почвы, как правило, в полях севооборота.**
- **В результате анализа агрохимических показателей плодородия почвы участков, было установлено, что содержание азота, серы, магния - низкое и очень низкое; обменного калия, кальция – среднее, фосфора среднее; микроэлементов (цинк, медь, марганец) - очень низкое. Поэтому дозы удобрений, используемые на почвах с низкой степенью обеспеченности азотом, средней калием и фосфора составляют: азотных - 200 и калийных и фосфорных 250-300 кг/га д.в. Необходимо применять также хелатные формы микроэлементов.**
- **Для экономии ресурсов рекомендуется вносить, как отмечалось ранее вдоль направления будущих рядов, при этом уменьшается расход органики и минеральных удобрений.**

# Потребность в посадочном материале, его качество для

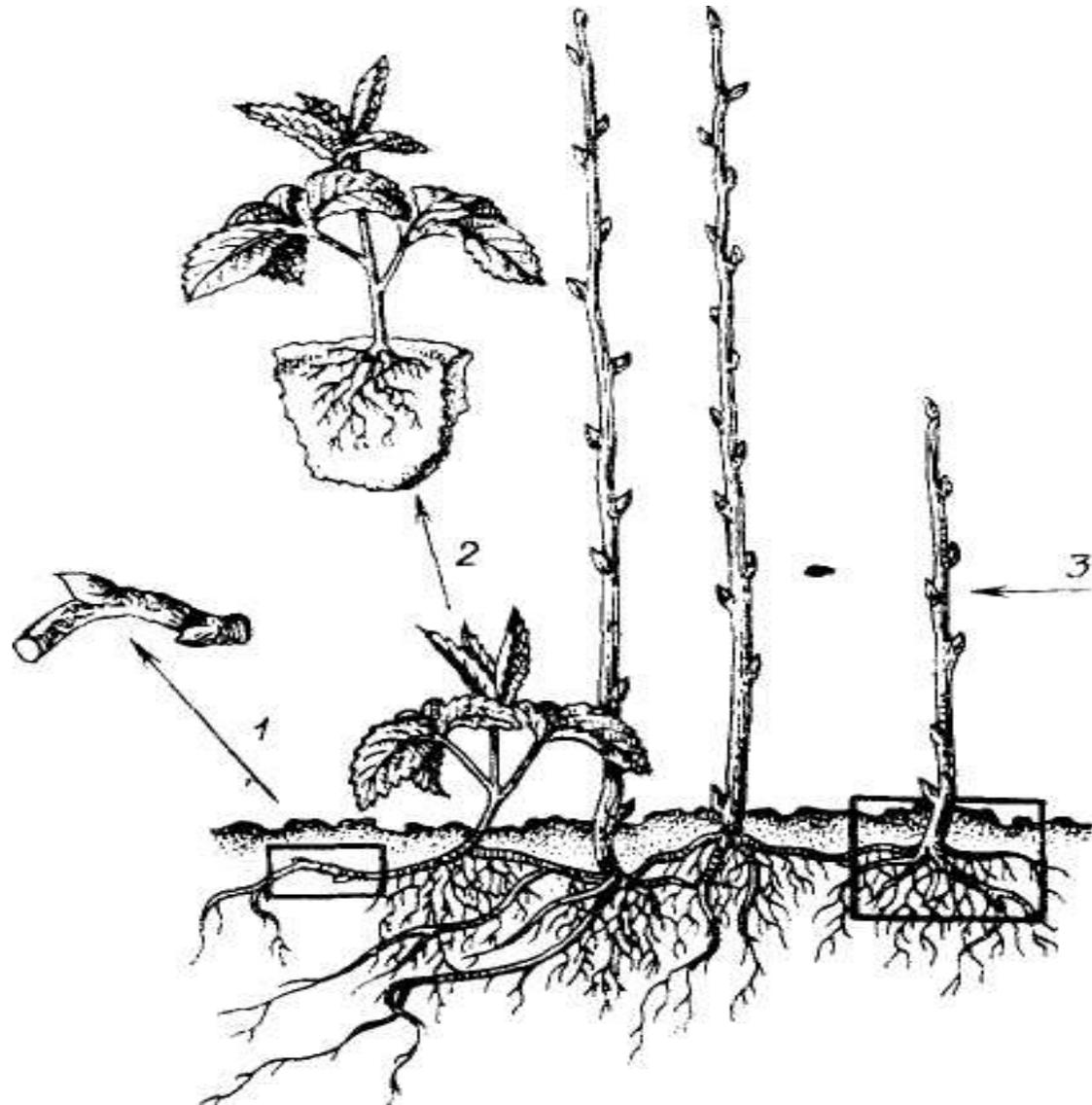
## закладки ягодника

Одним из основных элементов успешного выращивания ягод малины, да и ежевики является использование безвирусного сертифицированного посадочного материала, который соответствует международным и российским стандартам качества (ГОСТ 53135-2008) и фитосанитарного состояния, что подтверждается соответствующим карантинным сертификатом и другими документами.

- **В условиях достаточного увлажнения целесообразна рядовая посадка малины с междурядьями 3,0-3,5-4,0 м и расстоянием между растениями - 0,5-0,75 м. При такой схеме посадки к следующему году образуется плодоносная стена у сортов короткодневных и в год посадки у ремонтантных, что важно для рациональной работы уборочного комбайна.**
- **Схема посадки ежевики зависит также от характера ветвления и формировки и варьирует от 0,8-1х1,8-2м до 2,0-3,5м, расстояния между рядами должны быть не менее 2-2,5м, а в хозяйстве апробирована следующая: 3,0х1,5м.**
- **Лучший срок для посадки малины с открытой корневой системой раннеосенний, а с закрытой у ремонтантных сортов – ранневесенний. Для менее зимостойкой ежевики - ранневесенний.**
- **Техника посадки предусматривает использование саженцев с открытой корневой системой (о.к.с.) после болтушки и с закрытой корневой системой (з.к.с.) после полива, проведённого за сутки, т. к. корни не должны быть повреждены и подсушены.**
- **Саженцы малины и ежевики с з. к. с. и о.к.с. можно сажать вручную, но учитывая объёмы закладки, требуется организация механизированной посадки с помощью рассадопосадочной машины.**

# Посадочный материал малины (по Ярославцеву, 1988)

1. Корневой черенок  
(маточный корень)
2. Зелёный отпрыск
3. Одревесневший  
корневой черенок



# Саженцы малины и ежевики, ООО «Сладуника»



## **Основные требования к качеству посадки**

- **Саженцы должны высаживаться так, чтобы корневая шейка была на уровне почвы или 2-3 см ниже. На почвах лёгких допустимо заглубление на 5-7см.**
- **В противном случае саженцы медленно развиваются, несвоевременно появляются отпрыски или возможно высушивание корней и подмерзание.**
- **Правильная посадка предусматривает посадку во влажную почву на оптимальную глубину и с обязательным уплотнением вокруг корней посаженного растения и мульчированием торфом или компостом из расчёта 20-30 т/га (или 3-4 кг на растение).**

- **Послепосадочный уход за молодыми насаждениями должен обеспечить высокую приживаемость саженцев и формирование будущего урожая у сортов летних и ремонтантных и включает комплекс агроприёмов, направленных на:**
- **разрушение почвенной корки путём рыхления почвы в междурядьях и обеспечение оптимального водно - воздушного режима почвы. Почву рыхлят культиватором КРН-4,2 (2,8) и в рядах вручную;**
- **механическое удаление сорных растений в междурядьях с использованием КГС-5, КПС-4, ФП-2;**
- **своевременную профилактику и борьбу с болезнями и вредителями (ОН-400-5);**
- **мульчирование приствольных полос торфом или компостом (20-30т/га) или соломой слоем 10-15см;**
- **создание условий для накопления снега (залужение в междурядьях и создание защитных полос) и борьбу с грызунами;**
- **установку опор деревянных или из профиля металлического через 8-10-15м;**
- **на второй год проведение залужения естественного или смесью злаковых и бобовых трав из расчёта 20-40кг/га;**
- **нормировку побегов (на 1 п.м. 10-12 шт.) и их подвязку;**
- **пригибание побегов на зиму;**
- **укрытие растений ежевики на зиму полипропиленовым нетканым материалом 60г/м кв.**

## Мульчирование торфом растений после посадки



**Орошение насаждений малины и ежевики является одним из основных элементов технологии возделывания, которое создаёт условия для реализации высокой продуктивности насаждений, т.к. её поверхностно расположенная корневая система исключительно чувствительна к нарушению влажности, как почвы, так и воздуха.**

- В качестве базовых подходов при организации орошения, следует исходить из определения потребности растений в воде, сроков полива, их норм, кратности и способа полива. .
- Потребление влаги в сезонном цикле развития растений варьирует, так максимальное значение наблюдается в период цветения, формирования и созревания костянок. В этот период растения тратят на транспирацию до 5-8 мм воды ежедневно. На период начало роста и развития побегов и формирования урожая (май—июль) должно приходиться не менее 230мм осадков.
- **Сроки и нормы полива**. Орошение малины эффективно при влажности почвы на уровне 60-80% предельной полевой влагоёмкости, поэтому требуется контроль за влажностью почвы, ходом среднесуточных температур, выпадением осадков и коэффициентом расхода воды, транспирацией.
- **Как малина, так и ежевика не выносят переувлажнения почвы, при которых нарушаются функции корней и их отмирание, удлиняется период роста побегов, задерживается вызревание побегов, что приводит к снижению зимостойкости и продуктивности в целом.**

# Способы полива ягодных насаждений

- Наиболее часто применяется - дождевание с помощью общеизвестных дождевальных установок барабанного, фронтального, дальнеструйного, сплинклерного типов.
- При поливе дождеванием одноразовая норма воды обычно составляет 300-400 т/га, однако интенсивность полива и запланированная норма воды должна согласовываться с водоудерживающей и водопоглощающей способностью почвы на участке.
- Орошение дождеванием создает оптимальные условия для роста вегетативной массы, однако приводит к повышению риска развития болезней листьев и побегов.
- Наиболее ресурсоэкономным и эффективным по влиянию на рост и продуктивность является капельный полив. Расход воды на капельницу от 2 до 8 л/час. Капельный полив позволяет экономно и целенаправленно расходовать удобрения в течение всего периода вегетации.

**При использовании систем орошения особое внимание нужно уделять периодичности поливов и поливной норме.**

**При избыточном увлажнении** ухудшается фитосанитарное состояние насаждений, снижаются товарные качество ягод при транспортировании и сокращается их период хранения. Из верхнего слоя почвы вымываются высокомобильные элементы питания (например азот), ухудшается водно-воздушный режим почвы, что приводит к развитию корневых гнилей.

**Поливная норма** - это количество воды (м<sup>3</sup>), подаваемой за полив на 1 га и определяется по формуле:  $m = 100 N \alpha (\gamma_{НВ} - \gamma_0)$ , где  $\alpha$  – объёмная масса почвы, г/см<sup>3</sup>;  $N$  - глубина промачивания почвы, м;  $\gamma_{НВ}$  – наименьшая влагоёмкость почвы;  $\gamma_0$  - влажность перед поливом, % сухой массы почвы

**НВ (наименьшая влагоёмкость ) для каждого поля различается в связи с разным механическим составом почв.**

.

**НВ определяется с помощью специального анализа в лаборатории и делается расчёт констант: наименьшей влагоёмкости; влажности завядания; предельной полевой влагоёмкости**

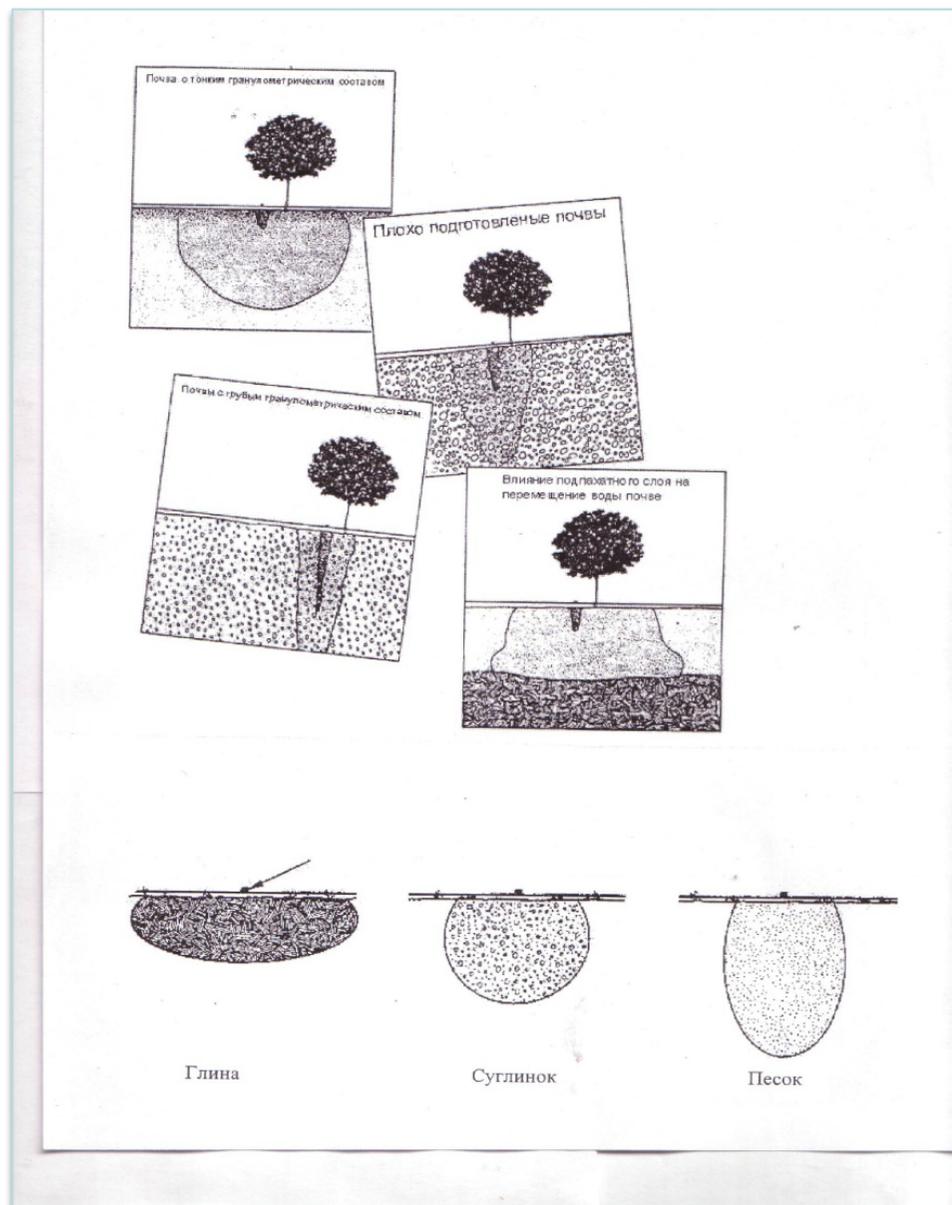
- **Предельная влагоёмкость-это состояние почвы, когда все поры и капилляры заполнены водой, а воздуха в почве нет. Это приводит к гибели клеток корней вымоканию загниванию корневой системы.**
- **Влажность завядания – это падение влажности почвы до такого уровня, когда корням не хватает энергии впитывать влагу из почвы, т.е. недостаток воды в почве так велик, что разность осмотического давления недостаточна для транспорта воды в корневую систему. Это проявляется в потере тургора листьями и завядании растений.**
- **Это невосполнимые потери по урожаю, даже если полив возобновиться.**
- **Наименьшая влагоёмкость - это состояние почвы, когда поры её насыщены воздухом а капилляры –водой. В этом случае водно-воздушный баланс оптимален для растений.**

- Растения, имеющие поверхностно размещенную корневую систему в состоянии эффективно использовать запасы влаги в почве лишь из глубины 0-0,5 м.
- Эти запасы определяются влагоудерживающей способностью почвы. Почвы с легким механическим составом и низким содержанием органического вещества (песчаные и супесчаные) могут содержать только 40-50 мм влаги, тогда как тяжелые почвы - до 100 мм.
- **Орошения следует начинать тогда, когда растения еще не проявляют признаки дефицита влаги - оптимальным временем для полива является снижение содержания влаги в почве до 70% НВ на глубине **глубине 20-40см.****
- **Оптимальная глубина увлажнения корнеобитаемого слоя- 40-50см.**

## **Взаимосвязь параметров влажности почвы и её мехсостава**

- **Так на песчаных и тяжелосуглинистых почвах влажность завядания так близка к предельной полевой влагоёмкости, что даже полив 1 раз в два дня приведёт к тому, что в день полива почва переувлажняется и очень пресыхает перед его проведением. Это приводит к напряженности стрессового состояния растений в целом .**
- **На суглинках капиллярных и оструктуренных диапазон между влажностью завядания и предельной полевой влагоёмкостью более значителен. В этом случае режим полива следующий 1 раз в два или три дня.**
- **Ширина промачивания также зависит от мехсостава почвы. Одна линия капельной трубки на одних почвах промачивает при расстоянии между строчками 30 см, а для другой-60 см.**
- **Для малины и ежевики поливная норма в горизонте 20-30см и влажности почвы 70%, составляет на супесях 200м<sup>3</sup>/га, лёгких суглинках-250 м<sup>3</sup>/га, средних-300 м<sup>3</sup>/га.**

# Формы контура увлажнения и перемещение воды в зависимости от мехсостава почвы (по М.Дж. Босуэл, 1998)



Разновидность почвы	Приблизительный радиус увлажненной почвы, м
Крупный песок	0,15-0,45
Мелкий песок	0,3-0,91
Суглинок	0,9-1,4
Тяжелая глинистая почва	1,2-1,8

## Поливная норма и расход капельницы

- Поливная норма зависит от многих факторов: погодных условий, мехсостава почвы, экспозиции склона и рассчитывается по уровню Пенимана.
- Другой способ расчета поливной нормы основан на измерении влажности почвы по показаниям тензиометра или потенциометра
- **Более точный способ - это применение фитомониторов с анализом суточных показаний колебаний стебля и плода которые могут зафиксировать стрессовое состояние.**
- Можно использовать комбинации этих способов, но важно рассчитывать и принимать решения на основе реальной ситуации в поле.
- Выбор расхода капельницы зависит от агрофизических и агрохимических характеристик почв: от фильтрационной способности, мехсостава, содержания натрия и магния, от суммы поглощенных оснований, солоневатости др. и должен определяться специалистом.
- При поливе визуально должна просматриваться ровная полоса влажной почвы, если вода растекается с образованием луж, значит неправильно подобран расход капельницы.

- **Система удобрения малины и ежевики.** Удобрение плодоносящих насаждений, как малины и ежевики зависит от обеспеченности почвы питательными веществами и их доступности, предпосадочного окультуривания в полях севооборота, выносом питательных веществ по фазам развития, влажности.
- **Больше всего малина и ежевика потребляют азота и калия, бора и магния.**
- **Оптимальное содержание в листьях малины и ежевики азота 2,8-3,0%, фосфора 0,64-0,69%, калия 2,06-2,40%.**
- Исходя из того, что почвы малогумусные в хозяйстве, поэтому органические удобрения рекомендуется применять как основное внесение: органических удобрений (до 150кг/га) или ежегодно (20-40 т/га) полосным способом (ширина внесения вдоль ряда 1м).
- После посадки желательно проводить мульчирование торфом или торфокомпостом (40 т/га), что позволит также снизить заселенность вредителей.
- До периода вступления в плодоношение рекомендуется внесение азота до 60 кг/га д. в, а в период плодоношения - N90 P90 K120.
- При этом, важным элементом контроля, за питанием растений малины и ежевики является наряду с анализом почвы и листовая диагностика, особенно в первые годы эксплуатации насаждений.
- При выборе удобрений необходимо отметить эффективность мочевины, нитроаммофоски, кальциевой селитры и комплексных водорастворимых удобрений.

# Растение малины с визуальными признаками нарушения поступления питательных элементов. В чём причина?



- Дефицит элементов: **Азот?**  
**Сера? Цинк?**
- Дефицит доступной влаги?
- Застой воды из-за водоупорного горизонта в почве?
- Наличие карбонатного слоя?
- Щелочная реакция поливной воды?
- Развитие болезни бактериального корневого рака?

# Требования к качеству поливной воды

Параметры качества воды	Слабая	Средняя	Сильная
<b>Соленость</b>			
-Электропроводность (ЕС),мксим/см	0-800	800-3000	3000+
-TDS,ppm (общее содержание растворённых солей)	0,0-500	500-2000	2000+
<b>Проницаемость</b>			
-Низкое содержание соли;	500+	500-200	200-0
-Электропроводность (ЕС),мксим/см			
-TDS,ppm, натрий			
-(SAR), коэффициент поглощения натрия	320+0,0-0,6	320-0,06,0-9,0	9,0+
<b>Токсичность</b>	0.0-3.0	3.0-9.0	9.0+
-натрия (SAR)			
-хлорид (мЕ/л)	0,0-4,0	4,0-10,0	10,0
-бор (ppm)	0,0-0,5	0,5-2,0	2,0
<b>Засорение</b>			
-Железо (ppm)	0.0-0,1	0,1-0,4	0,4+
-Марганец (ppm)	0,0-0,2	0,2-0,4	0,4+
-Сероводород (ppm)	0,0-0,1	0,1-0,2	0,2+
-Углекислый газ (ppm)	-	-	
-Бактерии Fe, SO, Mn(No/Мl)	<10 000	10 000-50 000	>50 000



## ООО «Сладуника» выступает за политику цивилизованного использования селекционных новинок



- В 2014 году начали сотрудничество с компанией MEIOSIS (Великобритания), которая занимается разработкой и коммерциализацией 300 сортов полученных селекционерами во всех странах мира, а также обеспечением того, чтобы права на эти сорта растений уважались.
- Приобрели лицензии на право размножения в РФ сортов малины ( Himbo Top, Autumn Treasure) и ежевики ( Karaka black, Sacanska Bestrna) .
- Закупили безвирусные саженцы, с соответствующими документами и заложили элитные маточники и товарные плантации.

**Спасибо за внимание!!!!**