

Состояние поперечной устойчивости обеспечивается в том случае, если удерживающий момент $0,5GB \cos \alpha_n$ будет больше опрокидывающего момента $Gh_1 \sin \alpha_n$:

$$Gh_1 \sin \alpha_n \leq 0,5GB \cos \alpha_n \quad (5)$$

где α_n – угол поперечного наклона пути, при котором обеспечивается езда без сползания с дамбы клюквенного чека.

Из формулы (5) следует, что машинно-тракторный агрегат будет сохранять устойчивость при соблюдении условия:

$$\operatorname{tg} \alpha_n \leq \frac{B}{2h_1}. \quad (6)$$

Откуда:

$$\alpha_n \leq \operatorname{artg} \frac{B}{2h_1}. \quad (7)$$

Подставляя значения показателей в формулу (7), находим:

$$\alpha_n \leq \operatorname{artg} \frac{1,25}{2 \times 1,2} = 27^\circ.$$

Таким образом, используемый на клюквенных чеках трактор Беларус 320 будет двигаться без сползания и опрокидывания, если уклон чека менее или равен 27° .

На поперечную устойчивость трактора дополнительно влияет качающаяся передняя ось, которая может поворачиваться в вертикально поперечной плоскости на некоторый ограниченный угол относительно остова. Вследствие этого при боковом крене трактора остов его сначала поворачивается вокруг шарнира передней оси, и только после упора в ограничителя опрокидывание продолжается по схеме, принятой в расчете. Если учесть также разную деформацию шин колес, расположенных на противоположных сторонах трактора, то фактические значения предельных статических углов поперечной устойчивости будут снижены на $6 \dots 8^\circ$ по сравнению с расчетными.

Заключение

Эффективное использование химических средств защиты промышленных клюквенных чеков невозможно без полной механизации этой работы. При этом важнейшее значение приобретает организация безопасной эксплуатации технических средств, создание благоприятных условий труда для обслуживающего персонала.

Литература

1. Лягуский, В.Г. Экологическая безопасность химической защиты промышленных клюквенных плантаций / В.Г. Лягуский, Л.В. Мисун, В.Л. Мисун // Агропанорама. – 2007. – № 4. – с. 15 – 19.
2. Мисун, Л.В. Научные и технологические основы производства крупноплодной клюквы / Л.В. Мисун: Беларус. издательское товарищество Хата, 1995. – 135 с.

УДК 634

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ ПЛОДОВ И ЯГОД В ФЕРМЕРСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ «ЗВОНЬ»

Ничипор Н.Ю., Челомбитько М.А. (БГАТУ)

Фермерское хозяйство «Звонь» было создано в 2005 г. в д. Звонь Жарского с/совета Ушачского района, Витебской области. Общая площадь хозяйства составляет 92,8 га. Основное направление деятельности хозяйства – развитие плодоводства. Основной акцент делается на выращивании малины и смородины, которые в настоящее время реализуются в

свежем виде, однако в ближайшие годы планируется установка аппаратов флюидизационного типа – FLOFREEZE для замораживания ягод. Технология быстрой заморозки позволяет сохранить не только внешний вид продукции, но и вкус, аромат и полезные свойства, максимально приближенные к свежим ягодам. С настоящего года началась закладка яблоневого сада на клоновых подвоях сортами яблок российской и белорусской селекции. Хранение яблок планируется проводить в хранилищах с регулируемой газовой средой.

Введение

Плодоводство – одна из важнейших отраслей сельского хозяйства Беларуси. Занимая выгодное географическое положение и имея благоприятные климатические условия для производства широкого ассортимента плодов и ягод, республика до сих пор не может обеспечить население собственной плодово-ягодной продукцией. Это связано с рядом причин. Во-первых, многие хозяйства имеют сады низкого бонитета. Во-вторых, существующая структура насаждений: преобладающим сортом является Антоновка (41% всей площади), яблоки которой имеют хороший вкус, но хранятся всего лишь 1,5-2 месяца, их лучше всего использовать для промышленной переработки — получения яблочного сока и т.д. Сады с зимними районированными сортами яблони, плоды из которых можно заготавливать и хранить, насчитывают всего лишь 3352 га (7%). В-третьих, большинство садов заложено на семенных сильнорослых подвоях, что обуславливает позднее вступление деревьев в плодоношение, ведение экстенсивного плодоводства. В связи с этим 15 кг яблок на душу населения в республику приходится импортировать из-за рубежа

Основная часть

Изучение мирового опыта производства плодово-ягодной продукции показывает, что научно-технический прогресс плодоводства, дальнейшая интенсификация отрасли связаны с использованием клоновых слаборослых подвоев и скороплодных сортов, от чего сокращается на 3-4 года (в зависимости от сорто-подвойной комбинации) время вступления в плодоношение и продолжительность эксплуатации сада. Сокращение ротации при воспроизводстве насаждений с 25-30 до 10 лет сейчас позволяет более оперативно производить замену сортов с учетом достижений селекции и спроса рынка. Уменьшение срока от посадки до плодоношения в 2-3 раза ускоряет окупаемость капитальных вложений на закладку сада и на уход за молодыми насаждениями.

Замораживание плодово-ягодной продукции – один из современных способов холодильного консервирования. Популярность замороженной продукции объясняется многими причинами: во-первых, замороженные овощи и фрукты удобны для хранения и употребления; во-вторых, они полностью сохраняют вкус, цвет свежих продуктов, что особенно важно в зимнее время; в-третьих, в замороженных продуктах гораздо больше сохраняется витаминов, чем при любом другом виде консервирования.

Объектом исследования являлось фермерское хозяйство «Звонь» с точки зрения развития в нем плодоводства.

Цель исследований – анализ и подбор перспективных, районированных сортов плодово-ягодных культур для закладки новых насаждений в фермерском хозяйстве «Звонь», а также морозильного и холодильного оборудования для обеспечения сохранности собранного урожая с целью длительного снабжения населения свежими плодами и ягодами.

Степень внедрения – в текущем году произошла закладка сада и ягодников рекомендуемыми сортами.

Фермерское хозяйство «Звонь» расположено в д. «Звонь» Жарского с/совета, Ушачского района, Витебской области и было образовано в 2005 г. Общая площадь хозяйства составляет 92,8 га. Почвенно-климатические условия благоприятны для развития плодоводства.

**Секция 2: Энергосберегающие технологии
производства продукции растениеводства**

В результате проведенного анализа районированных сортов плодов и ягод, клоновых подвоев яблони с учетом их урожайности, силы роста деревьев, зимостойкости были рекомендованы следующие породы, сорта, подвой, схемы посадки (табл. 1).

Таблица 1 - Рекомендуемые сорта плодово-ягодных культур, подвой, схема посадки

Порода	Сорт	Схема посадки	Подвой
Яблоня		4 x 2 м	54-118
летние сорта	Мечта, Орловское полосатое, Мелба		
осенние сорта	Слава Победителям, Ауксис, Ветеран		
зимние сорта	Имрус, Имант, Минай Шмырев		
Черная смородина	Белорусская сладкая, Катюша, Памяти Вавилова, Бабье лето	3 x 0.6 м	
Малина	Аленушка, Метеор	3 x 0.3 м	

Закладка плодового сада предусматривается на площади 31.26 га, ягодников на площади 32.62 га. Сорта яблони должны располагаться с учетом их взаимоопыляемости и сроков созревания. Сорта смородины и малины размещаются отдельными сортовыми полосами.

В связи с тем, что почвы имеют легкий механический состав, саженцы яблони рекомендуется выращивать на пролукарликовом подвое 54-118. Схема посадки семечковых культур - 4 x 2 м, малины - 3 x 0,3м, черной смородины – 3 x 0.6 м. Рекомендуемые сорта и подвой районированы по Витебской област.

В яблоневом саду рекомендуется применять газонно-гербицидную систему содержания почвы. При этой системе почва в междурядьях содержится под задернением (с постоянным скашиванием травы и использованием ее в качестве мульчи), а в рядах используются гербициды для уничтожения сорняков. Использование газонно-гербицидной системы позволяет создать оптимальный водный, воздушный и пищевой режимы плодового сада.

Яблоневые деревья формируются со свободно-растущей плоскостной кроной. При окончании формирования высота кроны не должна превышать 2,5-3 м и регулируется путем укорачивания побегов или перевода их на боковые ветви.

Учитывая, что почва участка бедная, посадка смородины осуществлялась траншейным способом. Уход за смородиновыми плантациями направлен на формирование скелета куста, проведение периодических поливов, внесение минеральных удобрений. Междурядья содержат под чистым или сидеральным паром. За период вегетации сидераты 2-3 раза скашивают и лёгкими дисками заделывают в почву.

Оптимальный период эксплуатации — получение 5 плодоношений и корчевка плантации без затрат на формирующую обрезку. В этом случае необходимо иметь свободные земельные площади для закладки молодых разновозрастных плантаций.

Механизированная уборка осуществляется в период потребительской зрелости ягод смородиноуборочными комбайнами "Ионас", "Россия", МПЯ различных модификаций, KPS-4 в деревянные или пластмассовые ящики-лотки по 5 кг.

Система борьбы с вредителями и болезнями общепринятая.

В результате проведенного анализа морозильного и холодильного оборудования, представленного на отечественном рынке, для фермерского хозяйства «Звонь» рекомендуется следующее: сокроморозильный флюидизационный аппарат АСМФ-200 номинальной производительностью 200 кг/час – для замораживания ягод черной смородины и малины; холодильная камера с регулируемой газовой средой объемом 480 м³ – для хранения яблок. Ориентировочные сроки окупаемости рекомендованного оборудования не менее 4 лет.

Заключение

1. Фермерское хозяйство «Звонь» планирует развивать плодоводство с целью сохранения и реализации урожая в охлажденном и замороженном виде.
2. В результате проведения сравнительного анализа существующих районированных сортов яблони, смородины и малины хозяйству было рекомендовано ограничиться выращиванием 3-4 основных сортов, как это практикуется в странах с развитым садоводством.
3. Рекомендовано к выращиванию наряду с традиционными сортами ремонтантный сорт малины «Бабье лето», что позволит продлить реализацию ягод в свежем виде до глубокой осени.
4. В качестве подвоя для яблони рекомендовано использовать полукарликовый клоновый подвой, районированный в Витебской области, отличающийся морозостойкостью корневой системы, скороплодностью привитых на нем сортов (на 4-5 год после посадки).
5. В качестве системы содержания почвы в саду желательно использовать газонно-гербицидную.
6. Рекомендованная форма кроны яблони – плоскостная свободно-растущая.
7. Подбор сортов для черной смородины сделан с ориентировкой на механизированную уборку урожая.
8. Использование районированных сортов плодовых культур, клоновых подвоев яблони, современной агротехники позволит хозяйству получать товарные урожаи уже на 5-6 год после посадки.

Литература

1. Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород. Мн., 2006. С. 148.
2. Жабровский И.Е., С.Г. Гаджиев, Н.А. Скок. // Белорусское сельское хозяйство. 2005, № 1. С. 40-43.
3. Природные условия Беларуси и размещение плодоводства // Белорусское сельское хозяйство. 2002, № 1. С. 31-34.
4. Радюк А.Ф. Плодово-ягодный сад. Мн., 1997. С. 527.

УДК 62-664.263

УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ РАСТЕНИЕВОДСТВА В ЭНЕРГОУСТАНОВКАХ

Северянин В. С., Кушнерик В. В.

(Брестский государственный технический университет)

Рассмотрены вопросы накопления отходов растениеводства и предложены некоторые способы их термической утилизации.

Введение

Вопросы энергетической безопасности для Республики Беларусь вследствие низкой обеспеченности собственными энергоносителями являются важнейшими компонентами национальной и экономической безопасности.

Необходимость повышения энергетической безопасности обусловлена, прежде всего, экономической целесообразностью решения этой проблемы, так как в случае ограничения поставок энергоресурсов республика потерпит ущерб от недопроизводства ВВП на уровне 400-450 долларов США в расчете на 1 т у.т., что многократно превышает стоимость импорта ТЭР от любых существующих либо возможных новых поставщиков по мировым ценам. В случае возникновения аварийных ситуаций в системах топливообеспечения и связанных с ними ограничениями либо отключениями в системах теплоснабжения в зимний период величина ущерба возрастает многократно [1].

Выход из сложившейся ситуации рассматривается в нескольких направлениях: это