

УДК 631.303

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ  
МАШИН НА ИЗМЕЛЬЧЕНИИ  
ВЕТВЕЙ В МЕЖДУРЯДЬЯХ**

Плахотин Виктор Александрович

*Государственное научное учреждение  
Северо-Кавказский зональный научно-  
исследовательский институт  
садоводства и виноградарства  
Россельхозакадемии, Краснодар, Россия.*

Репа Алексей Васильевич

*Коллективное сельскохозяйственное  
предприятие «Светлогорское»  
Абинского района.*

Показана актуальность измельчения ветвей в междурядьях садов на мульчу после обрезки. Проанализированы основные конструктивные типоразмеры косилок-измельчителей, приведены методические основы их применения, результаты исследований, эффективность применения.

*Ключевые слова:* САДЫ, ОБРЕЗКА, ВЕТВИ, КОСИЛКИ-ИЗМЕЛЬЧИТЕЛИ, ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ, МУЛЬЧА, ЭФФЕКТИВНОСТЬ

UDK 631.303

**TECHNOLOGY OF MACHINES  
APPLICATION FOR BRANCHES  
CHOPPING IN THE INTER-ROW  
SPACING**

Plahotin Victor

*State Scientific Organization North  
Caucasian Regional Research Institute of  
Horticulture and Viticulture of the  
Russian Academy of Agricultural  
Sciences, Krasnodar, Russia.*

Repa Alexey

*Collective Agricultural Enterprise «Svetlo-  
gorskoe» Abinsky region.*

The relevance of branches chopping for mulch in the inter row-spacings of orchards after pruning is shown. The basic constructive standard sizes of mowers-grinders are analysed, methodology and efficiency of their application are given.

*Keywords:* ORCHARDS, PRUNING, BRANCHES, MOWERS-GRINDERS, CHOPPING, MULCH, EFFICIENCY

***Введение.*** Регулярно проводимая обрезка плодовых деревьев является существенной предпосылкой повышения урожайности и качества плодов.

Отчуждаемая древесина при обрезке плодовых деревьев, в зависимости от породы, возраста и биологических особенностей сорта, может составлять от 3 до 20 и более тонн на гектар [1, 2]. Уборка и утилизация срезаемого древесного материала в садах является обязательной операцией

процесса производства плодов, поэтому становится актуальной проблема использования обрезанных ветвей плодовых деревьев.

Существующая практика сбора, сжигания древесины сопряжена с большими затратами труда и средств, сжигание увеличивает недостаток кислорода в атмосфере, а продукты сжигания ветвей загрязняют окружающую среду. Наиболее приемлемым может быть использование срезанных ветвей в раздроблённом виде для мульчирования почвы междурядий.

Последние 5-6 лет из разных фирм стран западной Европы и США в садовые хозяйства края стали поступать косилки-измельчители, которые применяют в садах на задернённых агрофонах для измельчения срезанных с деревьев ветвей, а также для периодического скашивания в период вегетации трав в междурядьях по мере их отрастания.

Поступающие машины по конструктивным группам предназначены для измельчения обрезанных ветвей диаметром до 2 см, 3 см, 5 и 8 см, а группа особо тяжёлых машин – до 10 см. Известны группы машин, выпускаемых фирмами, с рабочими захватами 120...200 см, 220...300 см и 320...480 см.

По этим группам известны модели машин и фирмы-производители, например фирма Maschio – модель Tornado 230...310 или фирма Berfrank – модели TSE 120...200, TSB 220...280, фирма Cabe – модели TEN/ /TY 160...200 и другие.

В конструкциях моделей с увеличением ширины захвата обычно возрастает типоразмер ножей (или молотков, долотцев) ротора. Например, у модели Tornado при увеличении ширины захвата с 230 до 310 см. номер V-образных ножей возрастает с 48 до 64. При этом необходимая мощность двигателя трактора возрастает с 44 до 66 квт.

Увеличение типоразмера ножей (молотков) пропорционально увеличивает ударную массу рабочих элементов и их разрешающую способность по измельчаемому диаметру обрезанных ветвей, например у модели Bull

фирмы Саве при увеличении ширины захвата со 130 см до 180 см и соответственно типоразмера молотков диаметр обрабатываемых ветвей увеличивается с 3 см до 5 см. При этом с увеличением веса ротора и его захвата у многих моделей конструктивно установлены меньшие обороты ротора в сравнении с более лёгкими типоразмерами.

Цель наших разработок – изыскать технологии применения косилок-измельчителей, обеспечивающие качественное измельчение обрезки ветвей в междурядьях садов.

По комплексу проведенных наблюдений и по обобщению опыта хозяйств края разработаны методические основы применения измельчающих агрегатов.

**Обсуждение результатов.** В обобщённом варианте качество измельчения обрезанных ветвей в междурядьях, доминирование малоразмерных измельченных частиц в выборках оценки рабочего процесса машин связано с качеством поверхности почвы междурядий в зоне размещения срезанных ветвей, с соответствием технической характеристики применяемой модели измельчителя диаметру обрабатываемых ветвей. Качество измельчения зависит также от рациональности размещения ветвей на почве, от соответствия рабочей скорости измельчающего агрегата пропускной массе обрабатываемых ветвей.

При невыровненной поверхности задернённых междурядий срезанные с деревьев ветви попадают в колеи от проходов машин и в углубления в междурядьях. Они или пропускаются агрегатом или захватываются ротором машины неравномерной массой, что может приводить к заклиниванию ротора и поломке машины.

Один из вариантов сохранения выровненности междурядий является сброс ветвей с деревьев двух рядов в одно междурядье, то есть использование их через одно. Междурядья, задернённые естественными травами, планируемые для размещения обрезанных ветвей, осенью ремонтируют,

выравнивают. До размещения обрезки на почве не используют их для проходов техники при влажной, пластичной почве.

Обрезку ветвей проводят по диаметрам, не превышающим предельные размеры по технической характеристике измельчителя. Сброшенные с деревьев ветви обрезки по возможности размещают в междурядье равномерно по зоне подбора машиной. В зависимости от удельной массы ветвей на проходе машины, в кг на 1 м рабочего захвата, подбирают рабочую скорость и обороты двигателя агрегата, добиваясь максимальной эффективности измельчения ветвей.

Чтобы упростить и удешевить технологию уборки отходов садоводства, необходимо срез, размещение и измельчение обрезков кроны выполнять на месте произрастания деревьев, в междурядьях [1]. В июле 2009 года в 84 квартале второго отделения КСП «Светлогорское» Абинского района, в насаждениях алычи посадки 2003 года по схеме 5×3 м мы провели с применением косилки-измельчителя модели TSE – 1800 фирмы «Verfrank» (Италия), имеющейся в хозяйстве, поисковые исследования в течение 3 час. 50 мин. измельчения в междурядьях обрезанных ветвей.

За базу исследований при поисковых опытах была принята технология, существовавшая в 84 квартале шестой бригады. Срезанные с деревьев ветви были сложены в кучки, сформированные с четырёх четвертей крон, расположенных внутри прямоугольника четырёх деревьев (5 × 3 м), в его центре.

По замерам исходных условий проведения исследований получили:

- вес обрезанных ветвей – 45...760 г. (в среднем 181,5 г.);
- диаметр основания срезанной ветви – 7... 42 мм (в среднем 14,8 мм);
- длина ветвей обрезки – 41... 206,5 см (в среднем 116 см).

После прохода косилки-измельчителя по междурядьям с кучками срезанных ветвей оценили процесс измельчения ветвей машиной:

- длина измельчённых частиц ветвей – 3,9...41,1 см;
- средний размер – 17,8 см, частиц размером до 16,3 см – 51,7%;
- максимальный диаметр частиц – 3...30 см, в среднем – 12 мм;
- минимальный диаметр частиц – 2,5...24,5 мм, в среднем – 9,6 мм.

При последующих скашиваниях трав эти частицы дополнительно измельчались, и их размеры снижались до 0,5...6 см.

Измельчение ветвей садовых культур в междурядьях на мульчу включает их выталкивание и сжигание, улучшает экологическую чистоту садового агроландшафта, увеличивает поступление растительной органики на почву, в комплексе со скашиваемой в междурядьях травянистой массой улучшает защитные свойства мульчслоя почвы, увеличивает в последующем разлагаемую и трансформируемую в гумифицированные фракции почвы массу растительной органики. Это, по исследованиям П.Г. Лучкова и др., увеличивает урожайность яблони дополнительно до 21,9% [1].

**Выводы.** Использование срезанных ветвей в раздроблённом виде для мульчирования почвы междурядий плодового сада перспективно. Для повышения качества измельчения необходимо иметь выровненные междурядья и рациональное размещение ветвей в зоне подбора, не нарушать соответствия параметров обрабатываемых ветвей технической характеристике машины, иметь оптимальный настрой рабочих органов на обрабатываемый материал.

### Литература

1. Лучков, П.Г. Использование древесины срезанных ветвей яблони для мульчирования почвы в садах / П.Г. Лучков, Л.А. Шомахов, А.Н. Медовник [и др.]. – Краснодар (СКНИИГПС).– 2001. – 113 с.
2. Медовник, А.Н. Совершенствование машинной технологии утилизации обрезков кроны плодовых деревьев для улучшения качественных и технико-экономических показателей: автореф. дис. ... канд. техн. наук.– Краснодар (СКЗНИИСиВ), 1999. – 24 с.