

травостоя.

Зазор между вершинами планок рабочих органов и поверхностью деки, частично охватывающей барабан, в значительной мере определяет качественные и энергетические показатели работы бильного плющильного устройства. Посредством изменения величины зазора бильное плющильное устройство адаптируется к свойствам и состоянию, урожайности обрабатываемой культуры. Результаты проведенных исследований /1/ свидетельствуют об эффективности сушки травы, обработанной при соотношении зазоров на входе и выходе с барабана, близком к 2 : 1. В конструкции косилки КПП-3,1 необходимо предусмотреть установку и изменение положения деки при регулировке таким образом, чтобы зазор на входе имел значение в два раза большее, чем на выходе. Это позволит уменьшить энергозатраты на обработку травы и обеспечит более адаптированный приток энергии к захватываемым в зазор растениям и, следовательно, уменьшит обивание листьев и соцветий. Технологическую настройку плющильного аппарата косилки КПП-3,1 целесообразно осуществлять за счет изменения зазора на входе деки.

Заключение

Использование приведенных результатов исследований при модернизации прицепной ротационной косилки-плющилки КПП-3,1, а также при разработке и совершенствовании других аналогичных отечественных конструкций плющильных устройств, позволит научно обоснованно осуществлять проектирование конструкций рабочих органов, определять параметры и режимы их работы, обеспечивать высокую эффективность процесса плющения скашиваемых трав.

Литература

1. Шупилов, А.А. Ускорение процесса влагоотдачи путем обработки трав бильным устройством косилки: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Мн., 1991. – 24 с.

УДК 631.352.9:365

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОБОСНОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРИЕМА И КОНСТРУКЦИИ УСТРОЙСТВА ДЛЯ СДВАИВАНИЯ (ГРУППИРОВАНИЯ) ВАЛКОВ ТРАВЫ К ПРИЦЕПНОЙ КОСИЛКЕ

Шупилов А.А., Зенов А.А. (БГАТУ)

Для адаптации кормоуборочной техники к условиям уборочных работ и оптимизации загрузки рабочих органов граблей-ворошилок, пресс-подборщиков, кормоуборочных комбайнов предлагается использовать технологический прием сдваивания (группирования) валков травы в прокосах при скашивании. Приводятся результаты исследований по обоснованию конструктивной схемы устройства для сдваивания валков травы к прицепной ротационной косилке.

Введение

Для заготовки кормов из трав в республике освоен выпуск комплекса машин, состоящий из косилок, граблей-ворошилок, пресс-подборщиков, кормоуборочных комбайнов. Разработка кормоуборочных машин осуществлялась на основе, результатов научных исследований, анализа конструкций аналогичных по назначению машин ведущих фирм-производителей данной техники, а также имеющегося опыта отечественного сельхозмашиностроения.

При создании кормоуборочных машин не всегда учитывались технологические особенности и условия кормопроизводства в республике. Производимые разными предприятиями косилки, грабли-ворошилки, комбайны-измельчители по своим характеристикам не в достаточной степени имеют технологическое взаимодействие,

позволяющее создавать из них комплексы машин, последовательно выполняющие операции заготовки определенных видов кормов с минимальными удельными энергоресурсозатратами и потерями кормов.

Сложившийся парк кормоуборочной техники необходимо адаптировать к условиям уборочных работ, и прежде всего, к урожайности кормовых культур, с целью создания благоприятных условий для интенсивной сушки скошенных трав, а также обеспечения оптимальной технологической загрузки рабочих органов машин.

Актуальность адаптации кормоуборочной техники к условиям заготовки кормов и технологическому взаимодействию при выполнении отдельных операций вызвана, с одной стороны, наметившейся тенденцией увеличения мощности энергосредств, используемых в уборочных работах, а с другой, широким колебанием величины урожайности, убираемых на корм культур. Низкая урожайность части сенокосов отрицательно сказывается на эффективности использования современных кормоуборочных агрегатов и комбайнов.

Основная часть

Кошение является первой технологической операцией в заготовке кормов из трав. Размеры и вес валков, образуемых после скашивания травостоя, являются определяющими не только для интенсивности сушки растений, но и для обеспечения оптимальной загрузки уборочных машин, выполняющих последующие технологические операции /1/.

Для оптимальной загрузки кормоуборочной техники, особенно (пресс-подборщиков, комбайнов) на заключительном этапе уборочных работ, определяющее значение имеет масса сформированного погонного метра валка, поступающего на рабочие органы машины. Обеспечение оптимальной загрузки кормоуборочных машин позволяет снизить энергоресурсозатраты при заготовке корма, а также сократить сроки проведения уборочных работ.

Эффективным приемом, обеспечивающим достижение номинальной загрузки кормоуборочной техники, является сдваивание или группирование валков травы в прокосах. В существующих технологиях сдвоенные валки могут формироваться при сушке трав на сено граблями или валкооборачивателями. Данный технологический прием, как правило, выполняется непосредственно перед прессованием сена, что не позволяет реализовать его эффективность на предшествующих операциях ворошения.

В технологиях заготовки сенажа из бобовых трав сдваивание валков для увеличения загрузки комбайнов, использующих значительные затраты мощности на измельчение зеленой и провяленной массы, фактически не применяется. Это обусловлено тем, что скошенная трава при хороших погодных условиях провяливается в валках до влажности 45-55% без ворошения и оборачивания валков. Увеличением скорости движения комбайна не всегда удается оптимизировать подачу растительной массы в измельчитель, так как при этом возрастают вибрация, частота движений и физические нагрузки оператора. Это может привести к потере управления процессом и комбайном. Анализ технологий и средств заготовки кормов из трав свидетельствует о наличии резервов в снижении энергоресурсозатрат на выполнение технологических операций. К примеру длина валка после скашивания гектара травы косилкой КПП-3,1 – составит 3,6 км, если оборудовать косилку устройством для сдваивания валков – то длина валка сократится до 1,8 км, а при группировании трех валков – до 1,2 км, при этом число проходов ворошилок, пресс-подборщиков, сенажных и силосных комплексов уменьшается, соответственно в два и три раза по каждому гектару, а также снижаются расход топлива и затраты труда.

Группирование валков от трех проходов косилки, позволяет производить последующие технологические операции – ворошение, сгребание, прессование за один проход с ширины прокоса 8,4 м.

Расчет выработки и расхода топлива, при применении сдваивания валков травы, на основе типовых норм для заготовки кормов из трав с традиционной укладкой скошенной

массы приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Выработка и расход топлива при заготовке кормов из трав

№ строки	Состав агрегата		Урожайность т/га	Длина гона, м													
	Энергетическое средство	Сельхозмашина		Менее 150		151-200		201-300		301-400		401-600		601-1000		Более 1000	
				выработка	расход топлива	выработка	расход топлива	выработка	расход топлива	выработка	расход топлива	выработка	расход топлива	выработка	расход топлива	выработка	расход топлива
	Выработка га; расход топлива кг/га, (в числителе данные при укладке в валки без сдваивания, в знаменателе со сдваиванием)																
При подборе сенажной массы с измельчением и подачей в транспорт																	
1	УЭС - 250	Кормоуборочный комплекс «Полесье-3000»	До 5,0	<u>11,0</u> 17,8	<u>8,0</u> 4,9	<u>13,1</u> 20,6	<u>6,9</u> 4,3	<u>15,1</u> 23,2	<u>6,1</u> 3,9	<u>16,9</u> 25,4	<u>5,6</u> 3,6	<u>18,4</u> 7,2	<u>5,2</u> 3,3	<u>20,0</u> 28,8	<u>4,8</u> 3,2	<u>20,9</u> 29,8	<u>4,6</u> 3,1
2			7,5-8,5	<u>9,5</u> 13	<u>9,2</u> 6,7	<u>11,1</u> 14,4	<u>8,1</u> 6,1	<u>12,6</u> 15,6	<u>7,2</u> 5,7	<u>13,8</u> 16,6	<u>6,7</u> 5,4	<u>14,8</u> 17,4	<u>6,3</u> 5,2	<u>15,9</u> 18,2	<u>5,9</u> 5,1	<u>16,5</u> 18,6	<u>5,6</u> 5,0
При подборе и прессовании сена																	
3	МТЗ - 80	ППД-Ф-1,6	1,0-1,5	<u>10,9</u> 15,4	<u>5,4</u> 3,6	<u>12,1</u> 16,6	<u>4,9</u> 3,5	<u>13,1</u> 17,6	<u>4,7</u> 3,3	<u>13,9</u> 18,2	<u>4,5</u> 3,2	<u>14,6</u> 18,8	<u>5,2</u> 3,1	<u>15,2</u> 19,2	<u>4,2</u> 3,1	<u>15,8</u> 19,6	<u>4,1</u> 3,0
4			2,0-2,5	<u>8,6</u> 10,4	<u>6,3</u> 5,4	<u>9,5</u> 11,2	<u>6,1</u> 5,2	<u>10,1</u> 11,6	<u>5,8</u> 4,8	<u>10,6</u> 12,2	<u>5,7</u> 4,8	<u>11,0</u> 12,4	<u>5,4</u> 4,7	<u>11,3</u> 12,6	<u>5,3</u> 4,7	<u>11,5</u> 12,8	<u>5,2</u> 4,6

Проведенные исследования на экспериментальном образце позволили определить рабочий орган для сдваивания валков травы к прицепной ротационной косилке с шириной захвата 3 м (типа КПП-3,1) – ленточный транспортер и основные параметры его конструкции: ширину – 0,8 м, длину – 2,3 м; скорость движения ленты – 6,0...7,0 м/с.

Для привода транспортера использовался планетарный гидромотор марки МГП-80, с передаваемой мощностью $N_{max} = 12$ кВт, моментом на валу $M_{max} = 16,1$ кгс·м и частотой вращения 810 мин^{-1} .

Определено положение транспортера относительно режущего аппарата с углом наклона не более 20° , а также условия, обеспечивающие подачу и укладку на него травы.

Заключение

Реализация на практике группирования (сдваивания) валков травы в прокосах при скашивании позволяет адаптировать кормоуборочную технику к урожайности кормовых культур, обеспечивать ее технологическое взаимодействие в процессе заготовки корма. Оптимизация загрузки машин при уборке трав, сокращает вдвое количество проходов по валкам граблей-ворошилок, пресс-подборщиков, а также энергонасыщенных кормоуборочных комплексов в составе комбайна-измельчителя и транспортного средства, снижает затраты топлива и труда на каждой технологической операции на 25-35%, увеличивает производительность работ в 1,3-1,6 раза.

Литература

1. Шупилов А.А. Косилки с плющильными устройствами бильного типа для интенсификации сушки трав (теоретические и экспериментальные исследования, результаты проектирования) : монография / А.А.Шупилов. – Минск : БГАТУ, 2007. – 120 с.

УДК 631.31.06

ВЛИЯНИЕ ПРЕПОСАДОЧНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЛЯ НА ПАРАМЕТРЫ И СОСТАВ ВОРОХА КАРТОФЕЛЬНОЙ ГРЯДКИ

Радишевский Г.А., Сташинский Р.С., Базельчик С.В., Булат С.С. (БГАТУ)

В статье рассмотрены вопросы создания машины для подготовки почвы под посадку картофеля и результаты полевых исследований.

Введение

При уборке картофеля камни попадая на рабочие органы картофелеуборочных машин, вызывают поломки и повреждение клубней. Поэтому с целью повышения урожайности и снижения трудоемкости при возделывании картофеля, а также уменьшения потерь, как при уборке, так и хранении необходимо совершенствовать технологии возделывания культуры.

Создание условий для обеспечения механизированной уборки картофеля на почвах с наличием камней возможно только при обеспечении удаления камней из пахотного слоя при предпосадочной подготовке почвы.

Основная часть

В Белорусском государственном аграрном техническом университете разработана конструкция машины для предпосадочной подготовки почвы путем рыхления почвенного пласта с выделением камней и неразрушившихся комков с заделкой их в стыковые борозды на глубину 250-300мм.

Машина создана на базе узлов картофелеуборочных машин (рисунок 1) и состоит из рамы 2, лево- и правооборачивающего плужных корпусов 15, опорных колес 3, секционных лемехов 14, механизма подачи массы 4, верхнего 13 и второго 7 сепарирующих элеваторов, комкоразрушающего устройства состоящего из нижнего барабана 12 и расположенного над ним вала с цепями 6, поперечного транспортера 10, разделяющей решетки 8 и выгрузного транспортера 9. Секционные лемехи и первый сепарирующий элеватор установлены на дополнительной рамке 5, которая шарнирно связана с рамой машины. Плужные корпуса могут работать как одновременно, так и по очереди.

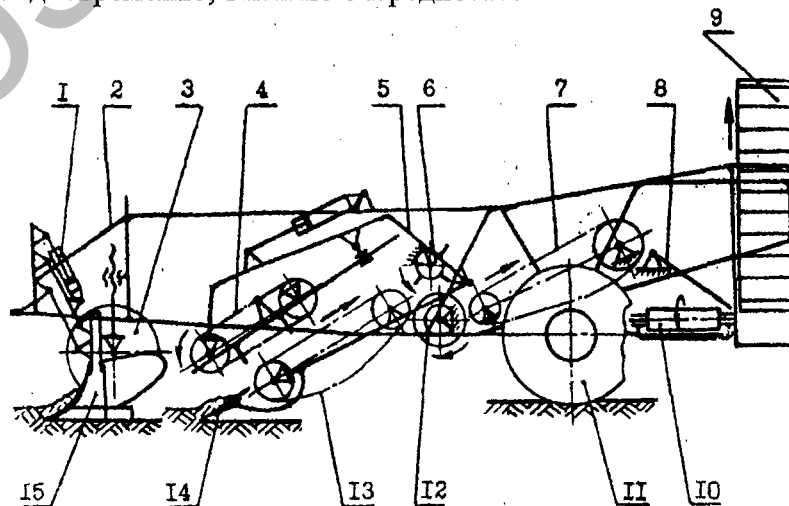


Рисунок 1 – Схема машины