

УДК 631.4

Романюк Н.Н.

Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЗАГОТОВКИ СЕНА

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы заготовки многолетних и однолетних трав на сено. Предложена оригинальная конструкция режущего аппарата косилки, использование которого позволит повысить производительность технологического процесса скашивания травы.

Ключевые слова: корм, сено, скашивание, заготовка, техническое средство, косилка, режущий аппарат, производительность, технологический процесс.

Введение

Для интенсивного развития животноводства необходимо создание прочной и устойчивой кормовой базы. Устойчивый рост производства кормов может быть обеспечен за счет следующих факторов:

- создания в каждом хозяйстве специализированной отрасли – кормопроизводства с применением прогрессивных форм организации труда;
- обеспечения подразделений по кормопроизводству высокоэффективным комплексом машин и оборудования для механизации и автоматизации трудоемких процессов с целью повышения производительности труда, улучшения качества корма и снижения трудовых затрат;
- расширения посевов люцерны, клевера, гороха, подсолнечника, сои, рапса и других кормовых культур с высоким содержанием протеина; применения наиболее эффективных технологий возделывания кормовых культур, заготовки, хранения и приготовления кормов.

Решающее значение в укреплении кормовой базы имеет выполнение мероприятий по повышению продуктивности кормовых культур, лугов и пастбищ. Предприятия агропромышленного комплекса применяют три вида организации кормовой базы: на естественных кормовых угодьях, в полевом севообороте и сочетание производства кормов на естественных кормовых угодьях и в полевом севообороте. Можно выделить следующие основные направления развития кормовой базы: интенсификация производства кормов в рамках полевого севооборота путем совершенствования структуры посевных площадей, возделывания наиболее продуктивных кормовых культур, использования высокоурожайных сортов и гибридов, увеличения площадей орошаемых земель под кормовыми культурами; улучшение природных кормовых угодий и их интенсивное использование за счет мелиорации, создания культурных пастбищ и сенокосов, внесения

удобрений и применения агротехнических приемов, направленных на повышение урожайности естественных угодий и снижение потерь при заготовке кормов; выделение кормопроизводства в отдельную отрасль и улучшение организации ее работы путем внедрения прогрессивных форм оплаты труда, обеспечения трудовыми ресурсами и необходимой материально-технической базой, применения новых приемов и технологий уборки, хранения и приготовления кормов с использованием кормовых и витаминно-минеральных добавок, химических консервантов, синтетических белков, антибиотиков и микроэлементов.

Сено – ценный витаминный корм, содержащий все необходимые питательные вещества.

Современная технология заготовки сена из многолетних и однолетних трав состоит из следующих технологических операций [1]:

- скашивание трав;
- ворошение скошенных трав;
- сгребание трав в валки;
- оборачивания валков для ускорения сушки;
- подбор валков с одновременным прессованием их в рулоны или тюки;
- подбор валков с одновременным измельчением массы тележками-самопогрузчиками;
- транспортировка тюков, рулонов или измельченного сена к местам хранения.

Из этого следует, что процесс заготовки сена можно разделить на две части: первая охватывает операции по скашиванию трав и сбору скошенной массы в валок, вторая – операции по подбору сена из валков, транспортировке и закладке его на хранение.

Процесс уборки трав начинают со скашивания и просушивания стеблей, применяя для этих целей в качестве основных машин косилки и грабли.

Основные агротехнические требования, предъявляемые к косилкам, относятся к высоте срезания трав, ее равномерности и расположению срезанных растений на поверхности поля [2].

Режущий аппарат должен свободно приспосабливаться к местным неровностям рельефа, обеспечивать чистый срез и высокую надежность работы косилки.

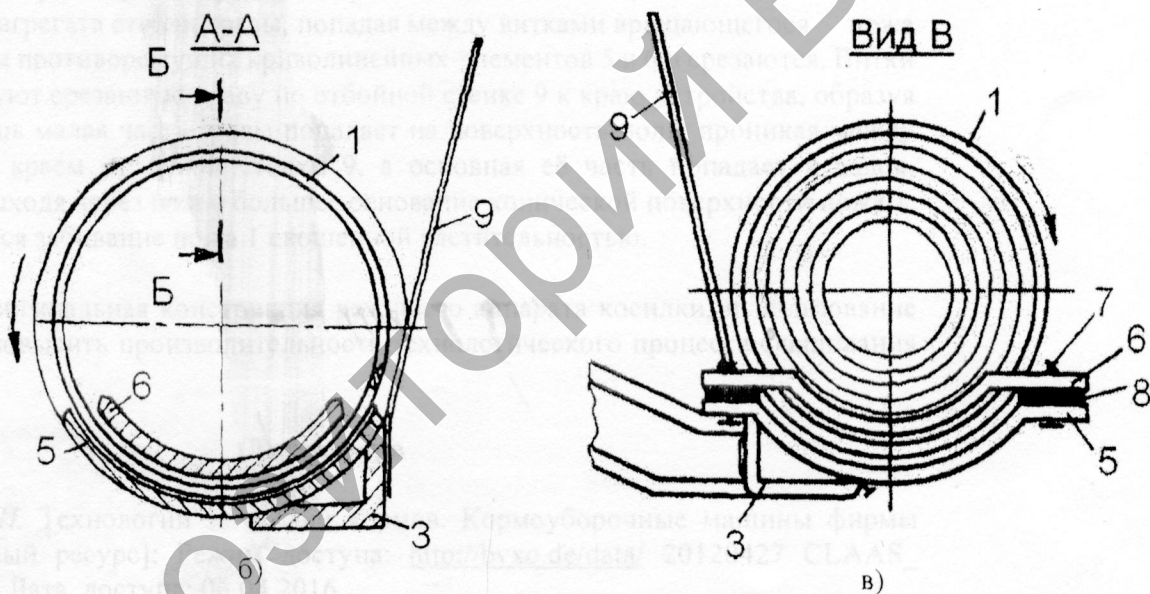
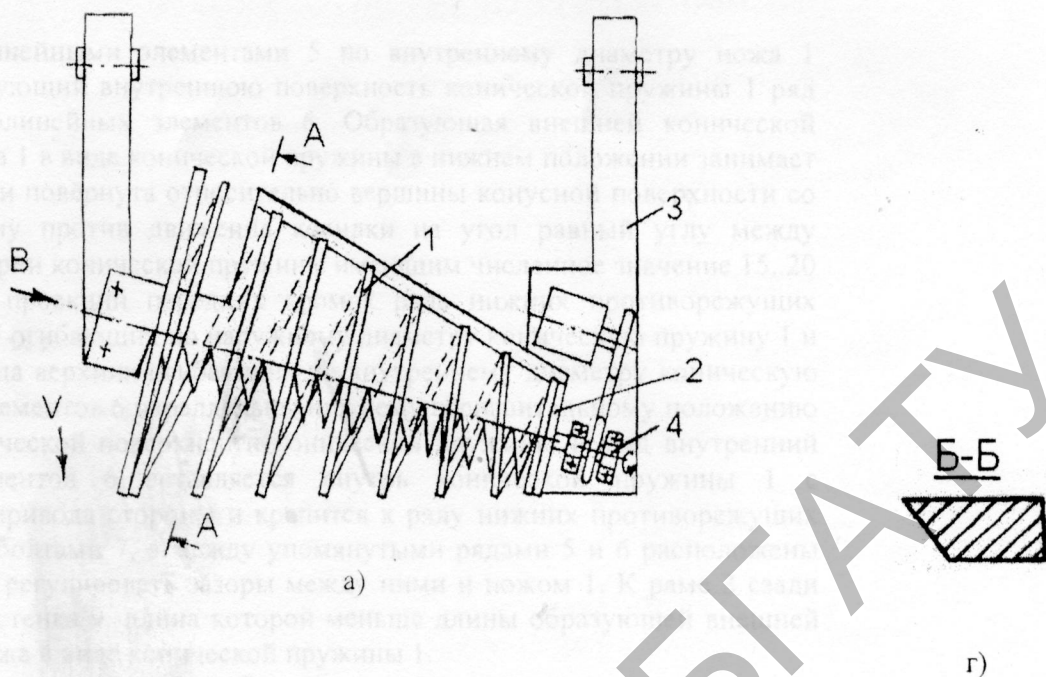
Целью данных исследований является повышение производительности технологического процесса скашивания травы за счет совершенствования режущего аппарата косилки.

Основная часть

Проведенный патентный поиск показал, что известен режущий аппарат косилки травы [3], содержащий вращающийся винтовой нож и вал его привода, установленный в подшипниках на раме, ряд нижних противорежущих криволинейных элементов, установленных под режущим ножом, выполненным в виде пружины и огибающим его по наружному диаметру, причём режущий аппарат имеет расположенные над нижними противорежущими криволинейными элементами копирующие их контур верхние огибающие элементы по внутреннему диаметру ножа, что обеспечивает надёжный срез растений.

Недостатком такого режущего аппарата является его низкая производительность, так как в процессе работы он быстро забивается скошенной травой, в том числе и под действием прижимающих её к внутренним частям витков ножа центробежных сил. В этих условиях дальнейшая работа режущего аппарата возможна только после остановки оборотного агрегата и удаления скошенной травы из внутреннего объёма винта.

В Белорусском государственном аграрном техническом университете разработана и запатентована конструкция режущего аппарата косилки травы [4, 5], с помощью которого можно достичь поставленной цели (рисунок 1).



а) вид сверху; б) разрез А-А; в) разрез Б-Б; г) вид В по оси конической пружины

Рисунок 1 – Режущий аппарат косилки травы:

Режущий аппарат содержит вращающийся винтовой нож 1, выполненный в виде конической пружины правой навивки из плоской полосы, закреплённой меньшим основанием к валу привода с помощью закреплённого на нем диска 2. Привод закреплён на раме 3 с левой стороны по ходу направления движения агрегата, а приводной вал с закреплённым на его торце диском 2 установлен на раме 3 в подшипниковых узлах 4 с возможностью вращения глядя со стороны привода против часовой стрелки таким образом, что нижние части конической пружины 1 имеют направление скорости близкое к обратному направлению движения агрегата. Под режущим ножом 1, выполненным в виде пружины, на раме 3 закреплён ряд нижних противорежущих криволинейных элементов 5, огибающих его по наружному диаметру. Пальцы ряда нижних противорежущих криволинейных элементов 5 имеют шаг меньший шага витков ножа 1. Над нижними

противорежущими криволинейными элементами 5 по внутреннему диаметру ножа 1 закреплен на раме 3 копирующий внутреннюю поверхность конической пружины 1 ряд верхних огибающих криволинейных элементов 6. Образующая внешней конической поверхности режущего ножа 1 в виде конической пружины в нижнем положении занимает горизонтальное положение и повернута относительно вершины конусной поверхности со стороны привода в сторону против движения косилки на угол равный углу между образующей и осью симметрии конической пружины имеющим численное значение 15.20 градусов. Горизонтальные проекции передних кромок ряда нижних противорежущих криволинейных элементов 5 огибающих по наружному диаметру коническую пружину 1 и копирующего их контур ряда верхних огибающих по внутреннему диаметру коническую пружину криволинейных элементов 6 параллельны нижнему горизонтальному положению образующей внешней конической поверхности конической пружины 1. Ряд внутренних верхних огибающих элементов 6 вставляется внутрь конической пружины 1 с противоположной от вала привода стороны и крепится к ряду нижних противорежущих криволинейных элементов болтами 7, а между упомянутыми рядами 5 и 6 расположены прокладки 8, позволяющие регулировать зазоры между ними и ножом 1. К раме 3 сзади ножа 1 крепится отбойная стенка 9, длина которой меньше длины образующей внешней конической поверхности ножа в виде конической пружины 1.

Режущий аппарат работает следующим образом.

При движении агрегата стебли травы, попадая между витками вращающегося ножа 1, подводятся к рядам противорежущих криволинейных элементов 5 и 6 и срезаются. Витки ножа 1 транспортируют срезанную траву по отбойной стенке 9 к краю устройства, образуя валок. При этом лишь малая часть травы попадает на поверхность поля, проникая между витками ножа 1 за краем отбойной стенки 9, а основная её часть попадает в валок, беспрепятственно выходя через полое большее основание конической поверхности ножа 1. При этом исключается забивание ножа 1 скошенной растительностью.

Выводы

Предложена оригинальная конструкция режущего аппарата косилки, использование которого позволит повысить производительность технологического процесса скашивания травы.

Литература

1. *Особов, В.И.* Технологии заготовки кормов. Кормоуборочные машины фирмы CLAAS [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://byxo.de/data/20120427_CLAAS_block_2012_new.pdf. Дата доступа: 06.04.2016.
2. *Сабликов, М.В.* Сельскохозяйственные машины. Устройство и работа / М.В. Сабликов. – М., Колос., 1968. – Ч.1. – 343 с.
3. Патент на изобретение Российской Федерации № 2384041 С1, МПК А01 D 34/42, 2006.
4. Режущий аппарат косилки травы: патент 17063 С1 Респ. Беларусь, МПК А 01 D 34/42 / И.Н.Шило, В.А.Агейчик, Н.Н.Романюк, М.В.Агейчик; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т.– № а 20101175; заявл. 02.08.2010 ; опубл. 30.04.2013 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці.–2013.–№ 2.– С.44.
5. Режущий аппарат косилки травы : патент 7050 Респ. Беларусь, МПК А 01 D 34/00 *И.Н. Шило, В.А. Агейчик, Н.Н. Романюк, М.В. Агейчик* ; заявитель Белорус. гос. аграр. экн. ун-т. – № u20100691 ; заявл. 02.08.2010; опубл. 28.02.2011 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2011. – № 1.– С.161–162.