

Набиев Элир Ильнурович
ученик 11 "Б" класса УК АФМШЛ №61 Якира Е.Б.

Руководитель:
Каланходжаева Мавлюда Шавкатовна
учитель физики, Отличник образования КР

Тезисы исследовательского проекта
«Универсальный измельчитель для растений «МАКО»»

Актуальность: В сельском хозяйстве, в животноводстве, в больших и малых фермерских предприятиях, очень часто насущной необходимостью является измельчение грубостебельчатых растений, с целью получить сырье для кормов животных, или для мульчирования почвы у аграриев, либо у производителей грибов для приготовления мицелия и т.д. Небольшие кусочки пищи (сена, соломы, кукурузы) гораздо лучше усваиваются животными, что позволяет упростить процесс откармливания и улучшить их самочувствие, а также сократить количество складских помещений. Поэтому универсальный измельчитель для растений- необходимый, важный и ценный инструмент, который является неотъемлемой частью как личного подворья, так и любого фермерского хозяйства.

Объект исследования: состояние рынка измельчителей для растений в Кыргызстане на параметры наличия, производства и качества

Предмет исследования: измельчитель для сена, соломы, початковой кукурузы

Цель исследовательской работы: разработать и собрать универсальный измельчитель для растений

Задачи исследования:

- изучить и проанализировать информацию о измельчителях различных растений;
- разработать чертежи компонентов измельчителя с наличием ротора ножей;
- собрать универсальный измельчитель для растений, учитывая правила по технике безопасности при его эксплуатации;
- проанализировать производительность и качество измельченной продукции «МАКО» с такими же характеристиками промышленных измельчителей.

Гипотеза: применяя ротор и сетки разного диаметра, можно создать универсальный измельчитель для растений

Методы исследования:

- теоретический: изучение и анализ источников информации по данной теме;
- эмпирический: создание универсального измельчителя для растений.

Теоретическая часть: В книге «Животноводство» под редакцией Д.В. Степанова описывается, что жвачным животным необходимы солома и сено, которые участвуют в пищеварении, так как жвачные животные способны добывать из соломы питательные вещества. Животные при прогулках обращают больше внимание на свежую и зеленую траву, в связи с этим измельченная солома, сено и кукуруза лучше усваивается, остатков в кормушках на 30% меньше, такой корм является основным зимой. Измельченная солома используется для подстилок, в связи с чем, улучшается личная гигиена животных.

Первыми измельчителями принято считать мельницы. Один из ярких примеров – жернова, которые известны нам со средних веков. Молотящие, струйные, вибрационные, шаровые мельницы, созданные в период с 1891 - 1909 годы, были предназначены только для

промышленных предприятий, однако вскоре измельчители для растений появились в Англии на крупных фермах. «Ножевые мельницы», известные нам еще с 17 века, являются основоположниками конфигурации измельчителей, которые мы используем и сегодня. Принцип работы измельчителей растений основан на режущем или молотящем типе. Молотковые измельчители лучше применяются для зерна, тогда как измельчители режущего типа наиболее эффективнее для соломы и сена. Важной отличительной особенностью измельчителей режущего типа является наличие вращающегося вентилятора, который способствует выдуванию измельченной массы из дробилки, что упрощает процесс извлечения, а также увеличивает производительность. Благодаря ротору ножей и вентилятору, мы можем задействовать весь имеющийся объем измельчителя для выдувания измельченной массы, в отличие от молоткового измельчителя, где используется только часть открытого пространства.

Практическая часть: Процесс создания универсального измельчителя для растений «МАКО» включает этапы: построение 3Д-моделей чертежей в программе КОМПАС; лазерная резка металла; сборка и балансировка вращающихся деталей: ротора ножей и вентилятора; сборка общего каркаса измельчителя по типу «улитка»; сборка электрического щитка; общая сборка «МАКО»; изучение работы на предмет производительности и безопасности «МАКО». Схема устройства представляет собой погрузочный бункер, общий каркас типа «улитка» и находящиеся в нём кондуктор, вентилятор, ротор ножей и толстостенную сетку. Бункер закрепляется с «улиткой» металлическим кольцом. Под каркасом, на специально изготовленной раме, устанавливается 3-х фазный двигатель 7,5 Квт 3000 об/мин. Электрический 3-х фазный двигатель обеспечивает вращение ротору ножей, которые режут и выдувают измельченную массу из измельчителя.

Результаты исследования: универсальный измельчитель для растений «МАКО» полностью готов к использованию и уже работает в настоящих условиях. Особенностью «МАКО» является то, что его мощность позволяет помимо сена и соломы измельчать початковую курузу, жёсткие и твёрдые стебли которой не позволяли измельчителям других конфигураций полностью раздробить их. По оценке фермеров, работающих с этой дробилкой, было установлено, что измельчённая масса полностью удовлетворяет всем условиям и критериям. В связи возможностью получить мелкоизмельченную массу, фермеры подметили, что её можно давать в виде корма молодым телятам, что особенно необходимо для их пищеварительной системы.

Заключение: проведенные мной изучения строения и конфигурации измельчителей, влияющих на производительность и качество измельченной продукции, позволили мне собрать измельчитель для растений «МАКО» универсального типа, производительность и качество сборки которого не уступают измельчителям для растений промышленных предприятий. Создав измельчитель для растений универсального типа, фермеры получили решение по измельчению как соломы и сена, так и початковой кукурузы, а также возможность регулировать получаемую массу на более и менее измельчённую.