

УДК 631.352

ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО РЕЖУЩЕГО НОЖА НА СРЕЗ СТЕБЛЕЙ ПУСТЫННО-КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ ПОЛЫНИ И ЯНТАКА

Б.У.Суванов, С.А.Хазиев, П.Ф.Оринбаев

Научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства (НИИМСХ)

Горлова И.Г

Ташкентский Государственный Аграрный университет (ТашГАУ)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13234648>

Аннотация: В статье представлены исследования по определению влияния формы экспериментального режущего ножа роторного барабана пустынной косилки-копнителя КПП-3 на срез стеблей пустынно-кормовых растений полыни и янтака, при заготовке грубых кормов на сено для не выпасного неурожайного периода каракульским овцам.

Ключевые слова: Лабораторный стенд, режущие ножи, качество среза, обороты ротора, экспериментальные исследования, лезвия ножей, расщепление стеблей, экспериментальный нож, поступательная скорость, агрегат, скользящее резания.

THE EFFECT OF THE SHAPE OF AN EXPERIMENTAL CUTTING KNIFE ON THE CUT OF STEMS OF DESERT FORAGE PLANTS OF WORMWOOD AND AMBER

Abstract: The article presents studies to determine the effect of the shape of the experimental cutting knife of the rotary drum of the KPP-3 desert mower on the cut of stems of desert forage plants of wormwood and amber, when harvesting coarse fodder for hay for the non-grazing lean period for Karakul sheep.

Keywords: Laboratory bench, cutting knives, cut quality, rotor speed, experimental studies, knife blades, splitting stems, experimental knife, translational speed, unit, sliding cutting.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время заготовка сена из-за отсутствия специальных уборочных машин, осуществляется вручную, зачастую кетменной рубкой кормовых растений, которые в этом процессе травмируются, после вырубki плохо отрастают и часть засыхают. Такой метод малопродуктивен, приводит к выпадению растений и к дальнейшему снижению урожая кормовых пастбищ, что очень опасно для экологической обстановки пустынь [1]. Технология заготовки сена с естественных аридных пастбищ, отличающихся низкой урожайностью, должна предусматривать регулярное накопление кормовой массы в процессе скашивания. Основной машиной для заготовки сена с естественных пастбищ является косилка-копнитель, основным рабочим органом которой является роторный барабан с подвесными ножами, который рассчитан для работы в абразивной среде [2].

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

На лабораторном стенде НИИМСХ были изучены режущие ножи на качество среза стеблей пустынно-кормовых растений янтака и полыни. Формы режущих ножей была различной, согласно сравнительным испытаниям по выбору формы режущего ножа для качественного среза стеблей полыни и янтака, с отбором проб на каждом режиме не менее трёх раз для оптимального режима, обеспечивающий максимальную производительность при допустимых показателях качества [3., 4;с.121-129; 5., 6]. Режущие ножи с различной

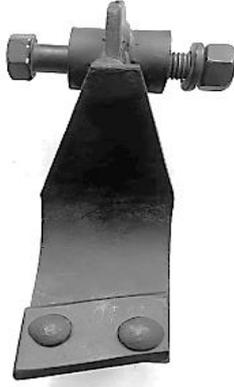
формой при срезе стеблей полыни и янтака сравнивались с приведенными исходными требованиями по следующим показателям:

- обеспечения чистого и ровного среза стеблей растений в пределах допустимой высоты среза, кошение трав без огрехов;
- размерность измельченной фракции.

Остальные параметры, такие как обороты ротора барабана 960 min^{-1} , высота среза стеблей растения 9 см и скорость подачи стеблей в режущий барабан изменялась в пределах от 1,66 до 2,08 м/с оставались прежними. Экспериментальные исследования по выбору формы режущего ножа проводились согласно разработанной исследователями методики [6], представлены в таблице 1 и на рисунке 1.

Таблица 1. Качественные показатели режущих ножей роторного барабана пустынной косилки-копнителя КПП-3

№	Режущие ножи	Форма лезвия ножей	Поступательная скорость агрегата, м/с	Расщепление стеблей растений, %
Янтак				
1	Серийный нож (прямые лезвия)		1,66	41
			2,08	45
2	Экспериментальный нож (вогнутые лезвия)		1,66	24
			2,08	29
3	Экспериментальный нож (косые лезвия)		1,66	17

			2,08	20
--	--	---	------	----

продолжение таблицы 1

4	Экспериментальный нож (выпуклые лезвия)		1,66	35
			2,08	40

Полынь

1	Серийный нож (прямые лезвия)		1,66	47
			2,08	52
2	Экспериментальный нож (вогнутые лезвия)		1,66	32

			2,08	35
3	Экспериментальный нож (косые лезвия)		1,66	23
			2,08	25

продолжение таблицы 1

4	Экспериментальный нож (выпуклые лезвия)		1,66	34
			2,08	39

Полученные исследования показывают, что при поступательной скорости агрегата 1,66 и 2,08 м/с, наибольшая степень расщепления стеблей янтака у серийных режущих ножей лезвиями прямой формы 41 и 45 % (рис.1, I), и полыни 47 и 52 % (рис. 1, II). Это можно объяснить тем что, при больших оборотах ротора барабана, ножи прямыми лезвиями срубают стебли растения, способствуя не качественному срезу, в результате чего образуется расщепления стебля, что не отвечает поставленным агротехническим требованиям.

Режущие ножи лезвиями вогнутой формой при срезе стеблей янтака расщепление составили 24 и 29 %, и выпуклой формой 35 и 40 % (рис.1, I), и у полыни для вогнутой формы 32 и 35 % и выпуклой формой 34 и 39 % (рис.2, II). По сравнению с ножами

прямыми лезвиями вогнутые и выпуклые формы лезвия ножа образуют меньше повреждение стебля, но избежать расщепления им не удаётся, так как стебли скользя по кромке косо лезвия скапливаются у точки кромки лезвия (для вогнутой формы ножа), или происходит недорез стебля передвигаясь с части косо лезвия ножа под действием большой поступательной скорости ротора барабана (для выпуклой формы ножа).

Режущие ножи с лезвиями косо лезвия при срезе стеблей янтака составили 17 и 20 %, (рис.1, I), и у полыни 23 и 25 % (рис.1, II). В этом случае срез стеблей полыни и янтака получается максимально ровный, так как при срезе стебли в момент соприкосновения с косо лезвиями соскальзывают, что обеспечивается скользящее резания.

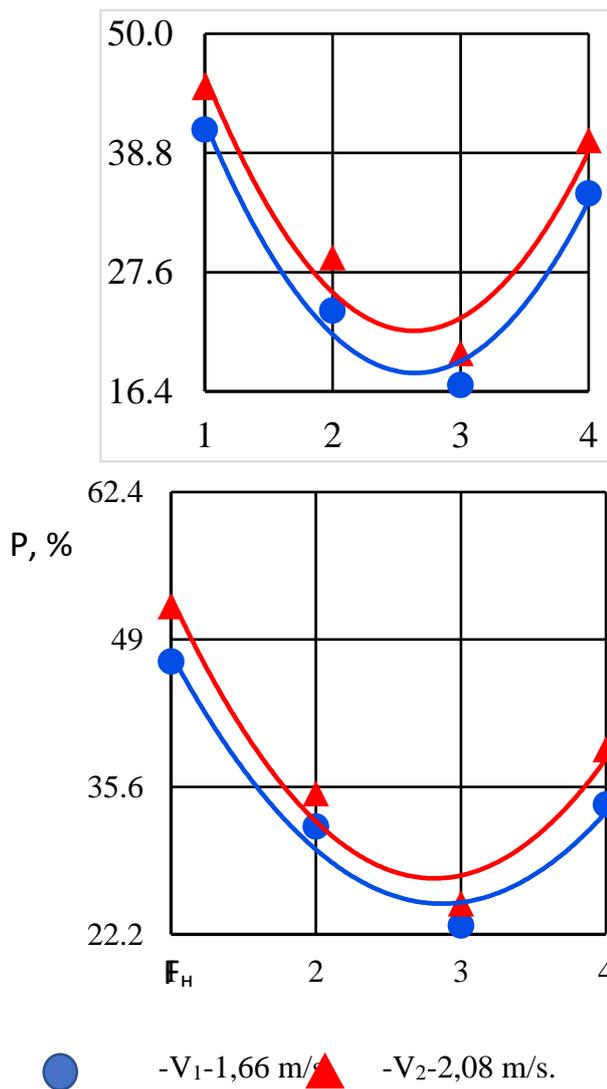


рис.1 Зависимость степени расщепления P %, и поступательной скорости V m/s, агрегата от формы ножа F_n, на скашивании стебля янтака (I) и полыни (II)
ВЫВОД

Исследования качественных показателей режущих ножей роторного барабана пустынной косилки-копнителя КПП-3 при срезе стеблей полыни и янтака показали, что применением режущих ножей с лезвиями косо лезвия обеспечивается более ровный и гладкий срез (рис. 2 а - полыни, б - янтака) с наименьшим образованием продольных

трещин (рис.2 *в* - полыни, *г* - янтака) и оценивается как один из основных показателей качества среза.



a



б



в



г

**рис.2 Гладкий срез полыни (*a*) и янтака (*б*) – экспериментальными ножами;
рванный срез полыни (*в*) и янтака (*г*) – серийными ножами**

Список литературы:

1. Хазиев С.А. Повышение проходимости косилки-копнителя// Агроилм. – Тошкент, 2023. – №4[92]. – С. 92 - 94.
2. Тошболтаев М.Т., Садыров А.Н. Научно-технические методы совершенствования технологии и машин для укрепления кормовой базы аридного животноводства. Ташкент, Издательство «Инновацион ривожлантириш нашриёт-матбаа уйи» – Тошкент, 2020. – С. 116.
3. ГОСТ 28722-2019 Межгосударственный стандарт. Техника сельскохозяйственная. Косилки и косилки-плющилки. Методы испытаний. – М.: Стандартинформ, 2019. – 31 с.
4. Сборник агротехнических требований на тракторы и сельскохозяйственные машины. Том 12. – М., 1976. – С.121-129.
5. Разработка эффективных технических решений по защите аридных пастбищ от деградации и повышение их продуктивности // Отчёт о НИР (промежуточный). – Гульбахор, 2019. – 145 с.
6. Косилка для сбора семенного вороха пустынных кормовых растений Программа и методика испытаний. Гульбахор, 2020. – 13 с.