

ОБМОЛОТ ПОЧАТКОВ КУКУРУЗЫ ТРЕХВАЛЬЦОВОЙ МОЛОТИЛКОЙ НА ЭТАПЕ СЕЛЕКЦИИ

Погосян В. М.,
д. т. н. Курасов В.С.

Россия, г. Краснодар, ФГБОУ ВПО Кубанский ГАУ

Abstract. It is believed that one of the most perspective ways to reduce traumatizing corn seeds at kernels thresh is using the roller threshing drums. But till nowadays there are no corn roller threshing drums which are stock-produced. To come to an argumentum conclusion of feasibility and applying the roller threshing drums at the selection stage, sort testing and initial corn seed farming we have carried out a special research.

All known at present constructions of roller threshing drums can be divided into three basic types.

I type – three drum roller threshing drums. In these devices the rollers are put at an angle 120° relative to each other. They can be placed as at an angle to the vertical so as parallel to each other.

II type – parallel-sided threshing drums. As a rule, they are two drum roller threshing devices. The rollers have a spiral winding to move kernels. The kernels are pressed to the rollers by special devices[3].

III type – planetary threshing drums. The kernels are pressed to the rollers by the centrifugal force of inertia at the planetary drum rotation.

In this article the three roller threshing drum to thresh corn kernels at the first stage of selection is studied. On the basis of the research done in the Kubansky SAU [1], we suggest a scheme of the three roller threshing drum providing a higher quality of corn thresh in comparison with existing constructions.

Key words: corn kernel, the three roller threshing drum, a threshing roller.

В решении проблемы повышения производства продукции растениеводства России наряду с внедрением новых высокоурожайных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, использованием прогрессивных приемов их возделывания важнейшая роль принадлежит разработке современных, высокоэффективных, ресурсосберегающих технологий и технических средств для посева и уборки урожая.

К настоящему времени производство кукурузы занимает одно из лидирующих мест в мире среди зерновых культур. Общая потребность России в семенах кукурузы составляет 80–100 тыс. тонн [1]. Естественно, что сопутствующие объемы селекционно-семеноводческой работы невозможно качественно выполнить без сопутствующего технического оснащения.

В настоящее время для обмолота отдельных початков на этапе селекции отсутствует серийно выпускаемые молотильные устройства российского производства.

Поэтому нами был изготовлен экспериментальный образец трехвальцовой молотилки с параллельными рабочими органами. Кинематическая схема молотилки представлена на рис. 1.

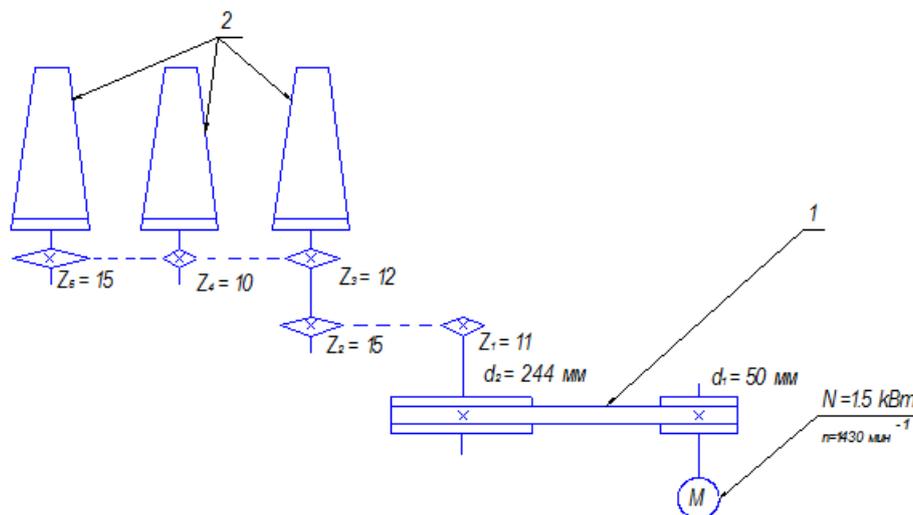


Рис. 1 - Схема кинематическая трехвальцовой молотилки:
1 – зубчатопременная передача; 2 – обмолачивающие вальцы.

Молотилка состоит из рамы, на которой смонтирован молотильный блок, состоящий из трех вертикальных конусообразных вальцов. Вальцы закрываются кожухом, имеющим цилиндрический патрубок для подачи початков. Сход обмолоченного зерна и стержней початков осуществляется через выгрузное окно. Привод вальцов осуществляется посредством зубчатоременной и цепных передач от электродвигателя.

Установка позволяет изучать процесс обмолота початков в зависимости от частоты вращения вальцов и формы поверхности последних. Частота вращения вальцов может изменяться как одновременно посредством изменения передаточного числа зубчатоременной передачи, так и индивидуально – сменной приводных звездочек на осях вальцов.

По данным болгарских исследователей оптимальное соотношение частот вращения обмолочивающих вальцов следующее: 1:1,2:1,5 [2]. Нами это соотношение было сохранено. Характеристика молотилки приведена на таблице 1.

Масса семян обмолоченной кукурузы измерялась лабораторными весами ВЛТК – 500 (погрешность взвешивания по шкале ± 10 мг), а частота вращения вальцов – цифровым лазерным тахометром (интервал замеров от 2,5 до 100000 мин⁻¹ с погрешностью 0,05%) [4].

Таблица 1. Частота вращения и окружная скорость обмолочивающих вальцов

№ вальца	Число зубьев звездочки на оси вальца	Частота вращения, мин ⁻¹	Окружная скорость, м/с
Первый	12	400	2,14
Второй	10	480	2,56
Третий	15	320	1,71

Нижняя часть вальцов изготовлена цилиндрической и на ней была выполнена накатка.

В рассматриваемой молотилке обмолот происходит за счет выкорчевывания зерна в направлении перпендикулярном образующей початка. Диаметральный зазор у основания вальцов должен быть сопоставим с диаметром стержней, для того чтобы обеспечить их протягивание вниз без разрушения. В противном случае зерно, оставшееся на разрушенном стержне может быть вымолочено только вручную. На основании анализа размерно-массовой характеристики гибридов кукурузы, приведены в работах Кубанского ГАУ [1,2], принимаем величину диаметрального зазора у основания вальцов равную 35 мм, а у вершин – 69 мм. Для обмолота инбредных линий эти зазоры велики. Поэтому для обмолота початков небольшого диаметра нами использовался второй комплект вальцов с навивкой из проволоки диаметром 4 мм. У второго комплекта вальцов диаметральный зазор составил: у основания 27 мм, а у вершин – 61 мм.

В качестве материала исследований при оценке качества обмолота использовались початки как гибридов (Росс 141 МВ, Краснодарский 395 ВЛ, Краснодарский 620 СВ), так и линий – ИГ 15 зак С и Кр 2543 СВ ВЛ. Объем обмолочиваемых партий составил 1000+50 г. Влажность зерна варьировала в интервале 11,8...12,6 %. Результаты опытов приведены в таблице 2.

Таблица 2. Показатели процесса обмолота початков трехвальцовой молотилкой

Гибрид (линия)	Дробление зерна, %	Недомолот зерна, %
Росс 141 МВ	0,22	0,7
Краснодарский 395 ВЛ	0,43	0,5
Краснодарский 620 СВ	0,15	0,6
ИГ 15 зак С	0,34	0,9
Кр 2543 СВ ВЛ	0,26	0,8

Анализ данных таблицы 2 показывает, что качество обмолота трехвальцовой молотилкой сопоставимо с ручным обмолотом.

На основании проведенного исследования можно сделать следующий вывод: трехвальцовая молотилка с параллельными вальцами обеспечивает качество обмолота семян соответствующее с ручным обмолотом початков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курасов В.С. Самурганов Е.Е. Селекционная кукурузокалибровочная машина/ Сельскохозяйственные машины и технологии 2008 г №4,.С. 19-22.
2. Курасов В.С. Механико-технологическое обоснование комплекса технических средств для селекции, сортоиспытания и первичного семеноводства кукурузы/дис. док. техн. наук. – 05-20-01 / Краснодар, 2002. - 432с.
3. Пат. RUS 2343685 Способ уборки селекционных посевов кукурузы/ Курасов В.С. [и др.]. – 2009г.
4. Погосян В.М. Исследование процесса обмолота початков кукурузы трехвальцовой молотилкой на этапе селекции/Вклад молодых ученых в аграрную науку материалы Международной научно-практической конференции. 2015, С. 285-289.