

Испытания и исследования показали, что отличительной от аналогов особенностью инновационных методов обработки почвы является наличие сплошной основной обработки почвы чизельными или дисковыми агрегатами на глубину более 18 см (классическая основная обработка), а не просто разуплотнение почвы. Это позволяет создавать на всю глубину пахотного горизонта мелкокомковатый структурный слой почвы, что, в свою очередь, позволяет корням растений беспрепятственно проникать вглубь для получения влаги и удобрений в нижележащих слоях. Выравнивание почвы широкозахватными агрегатами АДУ-6АКЧ, АДУ-6АКД и повышение качества подготовки семенного ложа, обеспечиваемое мощными спиральными противозерозионными катками, являющимися неотъемлемой составной частью техники для славянских технологий, позволяет резко уменьшить ветровую и водную эрозию почв, что экологично.

Таким образом, чередование прогрессивных инновационных способов обработки почвы с помощью дисковых и чизельных агрегатов, рабочие органы которых имеют современные системы автовибраций и спиральные противозерозионные катки, позволяет в сравнении с традиционной технологией уменьшить энергоресурсные затраты до 2-х раз, повысить плодородие почвы, урожайность сельскохозяйственных культур и производительность труда, улучшить гумусный баланс почвы, увеличить глубину и качество крошения пласта на мелкие почвенные агрегаты. При этом агрегаты АДУ с чизельным и дисковым модулями являются современными, универсальными, комбинированными почвообрабатывающими орудиями, обеспечивающими как технологию сплошной основной минимальной обработки почвы на глубину 18 см и более, так и поверхностную обработку на 5–15 см.

УДК 631.362

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМБАЙНОВ ПРИ УБОРКЕ ЗЕРНА КУКУРУЗЫ

¹Клочков А.В., д.т.н., профессор, ¹Гусаров В.В., инженер;

²Арешико Д.М. начальник управления

*¹УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки*

²РО «Белагросервис», г. Минск

В 2012 г. урожайность зерна кукурузы в среднем по республике составила 72,4 ц/га, что существенно выше урожайности традиционных зерновых культур. В целом следует отметить, что намолоты на комбайн при уборке зерна кукурузы заметно выше, чем на уборке зерновых колосо-

вых. Это можно видеть на примере использования различных видов зерноуборочных комбайнов в хозяйствах Гродненского района (по данным В.Ф. Куца, табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительные показатели работы комбайнов на уборке зерна кукурузы и зерновых культур в 2011 году в хозяйствах Гродненского района

Марка	Уборка кукурузы		Уборка зерновых	
	Расход топлива, л/т	Намолот на комбайн, т	Расход топлива, л/т	Намолот на комбайн, т
John-Deere-9780 CTS	1,84	3612	3,97	1214
John-Deere-9660 WTS	2,28	2420	4,92	1264
John-Deere-9640 WTS	2,56	2370	4,44	1303
Lexion-480	2,40	2347	4,28	1653
Lexion-580	2,83	2162	5,38	1757
Lexion-560	3,07	1924	5,41	1350
John-Deere-2266	3,81	1410	3,96	1275
Mega-208	2,56	1351	3,83	1051
КЗС-1218	3,33	1006	5,75	935
КЗС-10К	3,24	724	6,16	727
Среднее	2,79	1933	4,81	1253

Максимальные намолоты зерна кукурузы при минимальном удельном расходе топлива отмечены при использовании комбайнов John Deere-9780CTS. В среднем намолоты зерна кукурузы выше, чем намолоты при уборке обычных зерновых культур на 54 %.

К уборке кукурузы на зерно необходимо приступать в период его восковой спелости, потому что в это время прекращается прирост урожая зерна. Надо иметь в виду, что в начале восковой спелости влажность початков составляет около 40 %. Более высокую влажность 45–50% при этом имеют стержни початков. Собранные при такой влажности початки нуждаются в досушивании на токах или в специальных сушилках. На семена кукурузу убирают в начале фазы полной спелости. Убирать кукурузу с одновременным обмолотом рекомендуется при влажности зерна не более 26–30 %. Уборку кукурузы на зерно заканчивают в течение 10-15 дней.

При уборке кукурузы в початках в ворохе должно быть не менее 95% очищенных початков, а чистота вороха початков – не менее 99 %. Поломанных початков, убранных с гибридных участков, должно быть не более 5 %. Початки отцовской и материнской форм нельзя смешивать. При уборке кукурузы с обмолотом початков потери свободного зерна за комбайном не должны превышать 0,7%, наличие зерна в массе – 0,8%, недомолот – не более 1,2, а дробление – 2,5%. Содержание кусочков стеблей в ворохе зерна допускается не более 4%, количество полеглых растений не должно превышать 10%.

Кукурузу на зерно убирают в виде початков или с одновременным обмолом последних. Первый способ уборки включает отделение початков, измельчение стеблей, очистку початков от оберток, сушку и обмолот початков на стационаре. Для уборки в початках и очистки их от оберток используют самоходные и прицепные комбайны. ПО «Гомсельмаш» для уборки кукурузы в початках выпускает самоходный производительный комбайн КП-4. При уборке по второму способу отделяют и обмолачивают початки, измельчают стебли переоборудованными зерноуборочными комбайнами, зерно на стационаре.

При уборке кукурузы необходимо учитывать тип и параметры початков. Были исследованы наиболее распространенные виды гибридов кукурузы с определением основных размерных характеристик початков (табл. 2).

Таблица 2 – Основные параметры исследованных початков кукурузы

№ початка	Размеры початка				Диаметр стержня, мм	
	Длина общая, мм	Длина средней части, мм	Диаметр, мм		Макси- мальный	Минимал- ный
			Макси- мальный	Мини- мальный		
1	165	100	47	38	29,4	17,2
2	153	100	44	37	29,8	18,1
3	170	123	45	37	27,2	18,1
4	145	95	40	32	25,9	15
5	173	128	53	41	32,2	20,5
6	247	165	51	39	33,8	16,1
7	225	153	50	40	30,1	15,5
Среднее значение	182,6	123,4	47,1	37,71	29,77	17,2
Среднее квадратическое оклонение, мм	38,3	27,5	4,5	2,93	2,71	1,9
Коэффициент вариации, %	21	22,3	9,5	7,76	9,1	11,0

Более значительно они различаются по длине, а изменчивость остальных параметров характеризуется коэффициентами вариации в пределах 9,1–11 %.

Для уборки зерна кукурузы на комбайн навешивают специальные ручьевые жатки с активными вальцами, на поверхности которых имеются выступающие грани. Эти вальцы протаскивают стебли вместе с початками и при вращении обрывают их. В комплект оборудования КОРК-6 для уборки кукурузы для использования с комбайнами «ПАЛЕССЕ» входят:

- жатка 6-рядная с початкоотделяющими и режуще-измельчающими аппаратами;
- понижающий привод молотильного барабана;
- сменное подбарабанье;
- щитки перекрытия межбичевого пространства молотильного барабана;
- щитки перекрытия клавиш соломотряса;

- смешный фартук соломотряса;
- сменная крышка для домолачивающего устройства;
- сменная звездочка для цепного привода зернотранспортирующих органов.

Для исследованных початков (см. табл. 2) можно определить рациональные зазоры для эффективного и полного обмолота. На входе в молотильный аппарат должно обеспечиваться беспрепятственное поступление наиболее крупных початков. На выходе необходимо предусмотреть обмолот самой тонкой верхушечной части початка. Поэтому наибольший зазор на входе – 53 мм, наименьший зазор на выходе – 15 мм (рис. 1). Средние значения зазоров: вход – 47 мм, выход – 17 мм.

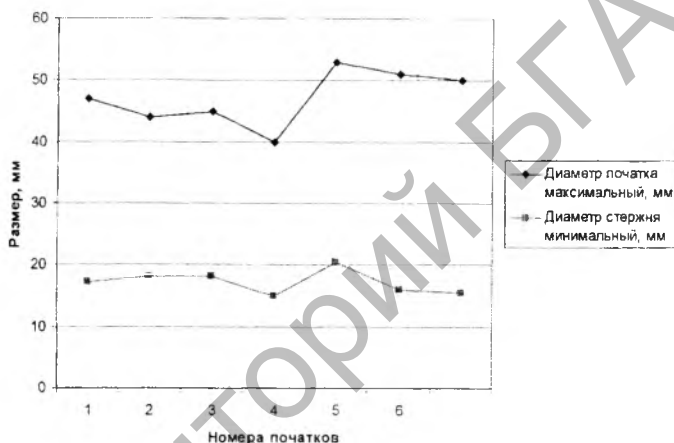


Рис. 1. Данные к определению зазоров на входе и выходе молотильного устройства с учетом диаметров початка

Очистка семян кукурузы от примесей обычно не вызывает значительных затруднений. Основная масса примесей удаляется уже системой очистки комбайна. При дальнейшей очистке и сортировке используются различные признаки семян. По литературным данным, параметры зерен кукурузы изменяются в значительных пределах:

- длина – от 5,5 до 13 мм;
- ширина – от 5 до 11,5 мм;
- толщина – от 2,5 до 8 мм.

При подготовке семян кукурузы зёрна необходимо брать со средней части початка. Обычно считают, что на вершине початка средняя толщина зёрен меньше на 0,2–0,3 мм, в комлевой части – больше на 0,5–0,6 мм, чем в средней части. Для исследованных початков отклонение от средней части составило: в верхней части – 0,95 мм, а в нижней части – 0,43 мм.

Для более точной настройки системы решетной очистки необходимо произвести замеры семян, подсчитать их статистические характеристики (табл. 3) и обоснованно подобрать размеры решет.

Таблица 3 – Основные статистические характеристики семян исследованных початков (M – среднее значение; σ – среднее квадратическое отклонение; v – коэффициент вариации)

№ початка	Нижняя часть			Средняя часть			Верхняя часть		
	M, мм	σ , мм	v , %	M, мм	σ , мм	v , %	M, мм	σ , мм	v , %
1	8,26	0,81	9,8	7,77	0,55	7,1	7,23	0,72	10,0
2	8,17	0,56	6,9	8,14	0,57	7,0	7,1	0,79	11,1
3	9,04	1,1	12,2	8,84	0,89	10,1	7,88	0,74	9,4
4	7,86	0,89	11,3	7,02	0,48	6,8	6,49	0,56	8,6
5	9,05	0,56	6,2	8,58	0,58	6,8	6,89	0,73	10,6
6	9,22	0,98	10,6	8,88	0,59	6,6	8,23	0,69	8,4
7	9,41	0,57	6,1	8,83	0,69	7,8	7,54	0,58	7,7
Среднее	8,72			8,29			7,34		

Мелкие некондиционные семена кукурузы имели средний размер по ширине 6,4 мм при среднем квадратическом отклонении 0,71 мм.

Учет изложенных особенностей уборки зерна кукурузы поможет правильно выбрать стратегию проведения работ, заранее определиться с видами необходимой техники и добиться в следующем сезоне стабильного и качественного урожая этой ценной культуры.

УДК 631.333:632.95

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР КОМБИНИРОВАННЫМ АГРЕГАТОМ С ВНЕСЕНИЕМ КАС И ПЕСТИЦИДОВ В КОРНЕОБИТАЕМУЮ ЗОНУ РАСТЕНИЙ

Добышев А.С., д.т.н., профессор; Пузевич К.Л., к.т.н.;

Горностаев Ю.О., аспирант; Скакун Н.И., аспирант

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

г. Горки

При формировании системы ведения сельского хозяйства основной задачей является снижение потребления энергоресурсов с внедрением системы энергоресурсосбережения. Конкуренентоспособность, себестоимость и цена реализации произведенной сельскохозяйственной продукции в Республике Беларусь может быть повышена за счет снижения производственных затрат.