



УДК 631.354.2

DOI 10.25230/conf12-2023-336-339

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖАТОК ДЛЯ УБОРКИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Шмидт А.Н.^{1,2}, Кем А.А.¹, Михальцов Е.М.¹, Даманский Р.В.¹

¹ФГБНУ «Омский АНЦ», ²ФГБОУ ВО Омский ГАУ

shmidt@anc55.ru

В статье представлены результаты полевого сравнительного опыта по определению рабочей скорости, действительной ширины захвата и производительности комбайна ACROS 595 Plus с жаткой для прямого комбайнирования Power Stream 900 и очёсывающей жаткой ОЖ-7. Опыт проводился на уборке яровой мягкой пшеницы сорта «Мелодия» с урожайностью 1,5 т/га. Установлено, что применение очёсывающей жатки ОЖ-7 в условиях опыта позволило увеличить скорость движения комбайна ACROS 595 Plus во время уборки в среднем до 12,01 км/ч, или на 9 % по отношению к уборке таким же комбайном с жаткой для прямого комбайнирования Power Stream 900. Данные, полученные в опыте, показали, что комбайн с очёсывающей жаткой ОЖ-7 с учётом перекрытий в смежных проходах, обеспечивает уборку полосы шириной 6,37 м, а с жаткой Power Stream 900 – 8,7 м, что составляет 91 и 97 % конструктивной ширины захвата этих жаток соответственно. Анализ данных проведённого полевого опыта и данных хозяйственного учёта НПХ «Новоуральское» показал, что дневная выработка комбайна ACROS 595 Plus с жаткой Power Stream 900 составила 18,8 га по убранной площади, в то время как агрегатирование такого же комбайна с жаткой ОЖ-7 позволило увеличить дневную производительность до 27 га.

Ключевые слова: уборка, жатка прямого комбайнирования, очес, комбайн, скорость.

Введение. Посевные площади Российской Федерации под зерновыми и зернобобовыми культурами насчитывают порядка 47 млн. га [1]. Зачастую, сельхозтоваропроизводители попросту не успевают своевременно провести этап уборки зерновых культур, по ряду причин, среди которых могут быть: неравномерное созревание культуры, погодные условия, недостаток технических средств для осуществления уборочных работ. С целью осуществления своевременного проведения уборочной компании, снижения материальных и энергетических затрат возникает необходимость в совершенствовании технологии уборки и технических средств для её выполнения [2–6].

Всем известна повсеместно распространённая традиционная технология уборки зерновых культур, при которой практически вся надземная часть растения срезается или подбирается ранее скошенный валок, после чего, хлебная масса обмолачивается комбайном. При этом происходит процесс отделения зерна от крупного и мелкого вороха. Соломистая часть урожая в зависимости от потребности в ней хозяйства измельчается и разбрасывается по поверхности поля, либо остаётся в валках для дальнейшего подбора.

Уборка зерновых относится к одному из самых энергоёмких процессов. Затраты на уборку зерновых культур составляют 50–55 % всех затрат на их возделывание [7].

Одним из путей снижения стоимости и энергоёмкости процесса уборочных работ зерновых культур считается внедрение метода уборки зерновых очёсом на корню. В процессе работы очёсывающая жатка отделяет зерновую часть от растения, не нарушая целостности стебля. Соломистая масса остаётся в поле на корню, при этом в убранной хлебной массе зерно составляет 80 %, что выше, чем при традиционной уборке. По заявлению производителей,



такой метод уборки зерновых культур позволяет увеличить рабочую скорость движения комбайна практически в 2 раза, с 6–8 км/ч до 10–12 км/ч [8–10].

Разработчики очёсывающих жаток выделяют ряд преимуществ такого метода уборки [11]:

- уменьшение загрузки транспортирующих и молотильно-сепарирующих устройств за счёт отсутствия незерновой массы растения (стеблей);
- повышение производительности комбайна, за счёт увеличения рабочей скорости движения и, как следствие, сокращение сроков уборки.

Одной из причин, препятствующих широкому распространению очёсывающих жаток, называют проблему оставшегося после уборки высокого стеблестоя. При этом в хозяйстве, для проведения качественного посева, необходимо иметь посевные машины, способные выполнять прямой посев по высокой стерне, без забивания растительными остатками.

ФГБНУ «Омский АНЦ» в 2021 году приобрёл жатки очёсывающего типа «Озон» для использования в условиях степной зоны научно-производственного хозяйства «Новоуральское». Учёными центра проводился полевой сравнительный опыт, целью которого являлось определение рабочей скорости и производительности зерноуборочного комбайна ACROS 595 Plus при работе с очёсывающей жаткой ОЖ-7 и жаткой для прямого комбайнирования Power Stream 900.

Методы проведения исследований. Полевой опыт проводился в третьей декаде сентября, во время выполнения уборочных работ. Погодные условия благоприятные, без осадков. Убираемая культура – яровая пшеница «Мелодия» с урожайностью 1,5 т/га. Хлебная масса ровная, без полеглости. В опыте задействовали два комбайна марки ACROS 595 Plus. Первый комбайн работал с жаткой для прямого комбайнирования Power Stream 900 шириной захвата 9 метров. Второй комбайн был оборудован жаткой для очёса ОЖ-7 с шириной захвата 7 метров.

Участок для проведения опыта был выбран с длиной гона в 500 и шириной 100 метров. Так как ширина жаток различна, теоретически было рассчитано выполнить традиционной жаткой пять проходов, при ширине захвата 9 метров, очёсывающей жаткой 7 проходов с шириной захвата 7 метров. При этом площадь убранных участков составила бы 2,25 и 2,45 га соответственно. Определение основных показателей работы комбайнов проводилось методом хронометража.

Результаты и обсуждения. Фактическая производительность зерноуборочного комбайна зависит от таких основных факторов как: вид убираемой культуры, определяющий соотношение массы зерна и соломы, урожайность, влажность, полеглость стеблестоя, степень засорённости, ширина захвата жатки, размер, конфигурация и выравненность поля. Большинство из перечисленных факторов в конечном итоге оказывает влияние на выбор скорости движения комбайна во время уборки, определяя таким образом, производительность.

Условия проведения сравнительного полевого опыта обеспечили возможность вести уборку яровой мягкой пшеницы сорта «Мелодия» комбайном ACROS 595 Plus с жаткой Power Stream 900 со средней скоростью 11,02 км/ч, а при оборудовании комбайна жаткой ОЖ-7, его средняя рабочая скорость составила 12,01 км/ч.

Обмерами убранных учётных делянок установлено, что действительная рабочая ширина захвата жатки ОЖ-7 в опыте составила 6,37 м или 91 % её конструктивной ширины. Рабочая ширина захвата жатки Power Stream 900 составила 8,7 м., что составляет 97 % от её конструктивной ширины захвата.

Анализ данных проведённого полевого опыта и данных хозяйственного учёта НПХ «Новоуральское» показал, что дневная выработка комбайна ACROS 595 Plus с жаткой Power Stream 900 на уборке яровой мягкой пшеницы составила 18,8 га по убранной площади, в то время как агрегатирование такого же комбайна с жаткой ОЖ-7 позволило увеличить дневную производительность до 27 га.



Заключение. В ходе проведения сравнительного полевого опыта, при уборке яровой мягкой пшеницы «Мелодия» комбайнами ACROS 595 Plus с жаткой Power Stream 900 для прямого комбайнирования и очёсывающей жаткой ОЖ-7, можно сделать следующие выводы:

- 1) Рабочая скорость движения комбайна с очёсывающей жаткой ОЖ-7 в среднем по опыту выше на 9 %, чем при уборке жаткой Power Stream 900;
- 2) Сравнение показателей убранных участков свидетельствуют о том, что «перекрытие» при уборке смежных проходов очёсывающей жаткой ОЖ-7 составило 0,6 м., что в два раза выше, в сравнении с жаткой прямого комбайнирования Power Stream 900, где перекрытие составило 0,3 м. Объяснить данное явление можно недостаточной видимостью комбайнером (вне зависимости от квалификации) границ обмолоченного и необмолоченного участков поля, вследствие образования пылевых потоков перед комбайном от барабана очёсывающей жатки.
- 3) Данные хозяйственного учета НПХ «Новоуральское» свидетельствуют о том, что дневная выработка комбайна ACROS 595 Plus с жаткой Power Stream 900 на уборке яровой мягкой пшеницы составила 18,8 га по убранной площади, в то время как агрегатирование такого же комбайна с жаткой ОЖ-7 позволило увеличить дневную производительность до 27 га.

Литература

1. Посевные площади сельскохозяйственных культур // Единая межведомственная информационно-статистическая система // Интернет-ресурс // <https://www.fedstat.ru/indicator/31328> (дата обращения 09.01.2023)
2. Мосяков М.А. Перспективы развития комбайностроения. // О вопросах и проблемах современных сельскохозяйственных наук: матер. Междунар. научно-практ. конф. – 11 июля 2016. Челябинск: ИЦРОН, 2016. С. 6–10
3. Бурьянов А.И., Бурьянов М.А. Разработка ресурсосберегающей технологии уборки зерновых культур и типоразмерного ряда навесных на комбайны классов 6–10 кг/с трансформируемых очёсывающих жаток // Вестник аграрной науки Дона. 2011. № 1 (13). С. 39–48.
4. Ринас Н.А., Маскатова Л.В. Перспективы технологии уборки зерна на корню // Естественно-научные и гуманитарные исследования: теоретические и практические аспекты : Материалы XXXI Всероссийской научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 18 мая 2021 года. Том 1. Ростов-на-Дону: ООО «Издательство ВВМ», 2021. С. 273–277.
5. Чекусов М.С., Кем А.А., Михальцов Е.М. Шмидт А.Н. Тенденции обеспеченности техникой АПК Омской области / Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2021. Т. 51. № 1. С. 110–117.
6. Чекусов М.С., Михальцов Е.М., Кем А.А. [и др.] Тракторы и комбайны в сельском хозяйстве Омской области // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2021. № 4 (44). С. 251–260.
7. Планирование и экономическое обоснование снижения производственных затрат на производство зерна // Интернет-ресурс // <http://coolreferat.com>.
8. Мосяков М.А. Энергосберегающие технологии на уборке зерновых культур // Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве: матер. Междунар. научно-практ. конф. (Россия, Москва, 24–25 мая 2016). – Москва: ФГБНУ ВИЭСХ, 2016. – С. 84–88.
9. Бурьянов А.И., Бурьянов М.А., Червяков И.В. Способы и устройства обработки стеблестоя зерновых колосовых культур, убранных по технологии комбайнового очеса // Тракторы и сельхозмашины. 2018. № 5. С. 9–14.
10. Тарасенко Б.Ф., Оськин С.В., Симутове М. Повышение надежности технических систем и снижение экологического и экономического ущерба при уборке зерновых колосовых культур // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность. 2017. № 2 (30). С. 82–91.



11. Мкртчян С.Р., Игнатов В.Д., Жалнин Э.В., Стружкин Н.И. Очесывающие жатки: состояние и перспективы развития // *Сельскохозяйственные машины и технологии*. 2013. № 4. С. 18–21.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF HARVESTERS FOR HARVESTING OF GRAIN CROPS

Shmidt A.N.^{1,2}, Kem A.A.¹, Mikhaltsov E.M.¹, Damansky R.V.¹

¹Omsk Agricultural Scientific Center, ²Omsk State Agrarian University

The article presents the results of a field comparative experiment in determining the working speed, the actual width, and the productivity of the ACROS 595 Plus combine harvester with a header for direct combining Power Stream 900 and a combing header OJ-7. The experiment was conducted during harvesting spring soft wheat of the variety Melody with a yield of 1.5 t/ha. We found that the use of the OJ-7 combing header in experimental conditions provided the increase in the speed of the ACROS 595 Plus combine during harvesting to an average of 12.01 km/h or by 9 % relative to harvesting by the same combine harvester with a header for direct combining Power Stream 900. The data obtained in the experiment showed that a combine harvester with a combing header OJ-7, taking into account overlaps in adjacent passages, provides harvesting of a strip with a width of 6.37 m and with a Power Stream 900 header – 8.7 m, which is 91 and 97 % of the constructive width of these headers, respectively. The analysis of the data of the conducted field experiment and the data of the business accounting of the Novouralskoye farm showed that the daily output of the ACROS 595 Plus combine harvester with the Power Stream 900 header amounted to 18.8 hectares in the harvested area, while the aggregation of the same combine harvester with the OJ-7 header provided an increase in the daily productivity to 27 hectares.

Key words: harvesting, direct harvesting header, combing, combine harvester, speed.