

УДК 631.354.1+631.354.2:633.854.78

ЖАТКА К СЕЛЕКЦИОННОМУ КОМБАЙНУ ДЛЯ УБОРКИ ПОДСОЛНЕЧНИКА

В.Д. Шафоростов,
доктор технических наук

С.С. Макаров,
научный сотрудник

В.Н. Погорелов,
научный сотрудник

ФГБНУ ВНИИМК

Россия, 350038, г. Краснодар, ул. им. Филатова, д. 17
Тел./факс: (861) 254-06-96

E-mail: vniimk-centr@mail.ru

Для цитирования: Шафоростов В.Д., Макаров С.С., Погорелов В.Н. Жатка к селекционному комбайну для уборки подсолнечника // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2015. – Вып. 2 (162). – С. 103–105.

Ключевые слова: растения подсолнечника, ветвистые многокорзинчатые формы подсолнечника, биометрические показатели, конструкция, шнековые подаватели, величина отрезка стебля, потери.

В результате проведенных исследований в отделе механизации ВНИИМК разработана двухрядковая жатка к селекционному комбайну для уборки растений подсолнечника. Описана конструкция жатки, приведены основные значения регулируемых параметров, представлен внешний вид убираемых растений, приведена их биометрическая характеристика. Представлены основные результаты полевых испытаний. Установлено, что потери свободными семенами не превышают 0,15 %. Потери корзинками у ветвистых многокорзинчатых форм не превышают 3,3 %. Величина отрезка стебля у однокорзинчатых форм не превышает 5–10 см, у ветвистых многокорзинчатых форм – 15–25 см.

UDC 631.354.1+631.354.2:633.854.78

Reaper to breeding combine for sunflower harvesting.

V.D. Shafarostov, doctor of engineering

S.S. Makarov, researcher

V.N. Pogorelov, researcher

FGFNU VNIIMK

17, Filatova str., Krasnodar, 350038, Russia

Tel./fax: (861) 254-06-96

Key words: sunflower plants, branching multiple-headed forms of sunflower, biometrical parameters, construction, augers, size of stem segments, losses.

There was developed a two-row header to a breeding sunflower combine in the department of mechanization of VNIIMK. There is described the design of the header, the main values of the adjustable parameters are tabled, the forms of the harvested plants are presented, the biometric characteristics of the sunflower plants are resulted in the article. There are presented the main results of the field tests. The losses by free seeds are ascertained not to exceed 0.15%. The sunflower heads losses do not exceed 3.3% at multiple-headed forms. A size of the cutting stem segments of the one-head forms does not exceed 5–10 cm, of the multiple-headed forms 15–25 cm.

Введение. Во ВНИИ масличных культур проводятся исследования, направленные на совершенствование рабочих органов для захвата, подачи и срезания растений подсолнечника, с целью расширения диапазона высоты убираемых растений и обеспечения полной выборки длины стебля независимо от их исходной длины, а также уборки ветвистых форм [1].

Установки и методы. Для этих целей разработан экспериментальный образец двухрядковой жатки к селекционному комбайну Wintersteiger (рис. 1, 2).

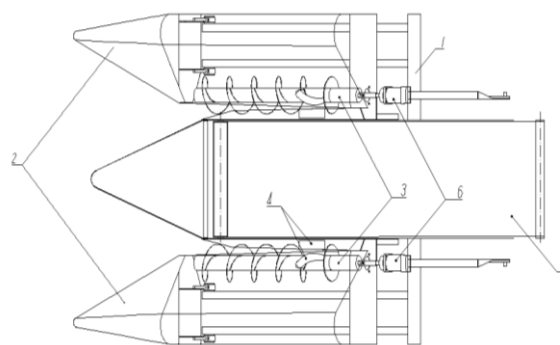


Рисунок 1 – Схема жатки к селекционному комбайну для уборки подсолнечника:

1 – рама; 2 – делители стеблей; 3 – шнеки;
4 – режущая пара; 5 – ленточный транспортер;
6 – гидромоторы

Жатка состоит из рамы 1, на которой установлены делители стеблей 2 со шнеками

3, на последнем установлена режущая пара 4. Между делителями 2 горизонтально установлен ленточный транспортер 5. Привод шнеков осуществляется посредством гидромоторов 6. Регулировка высоты задней части шнеков устанавливается посредством гидроцилиндра комбайна.

Жатка работает следующим образом. Перед началом работы задняя часть делителя стеблей 2 устанавливается посредством гидроцилиндра комбайна на высоте, равной минимальной высоте расположения корзинок над уровнем почвы. Во время движения растения попадают в русло, захватываются шнеками 3 и транспортируются к режущему аппарату 4. Угловая скорость шнеков зависит от скорости движения комбайна, регулируется с рабочего места механизатора и устанавливается такой, чтобы срез корзинки осуществлялся с минимальным отрезком стеблей. Это повышает эффективность обмола, снижает травмирование семян. Ленточный транспортер 5 транспортирует среженные корзинки в молотильное устройство.



Рисунок 2 – Селекционный комбайн с жаткой для уборки подсолнечника

Значение основных регулируемых параметров селекционного комбайна с приспособлением представлено в таблице 1.

Таблица 1

Значения основных регулируемых параметров комбайна с жаткой для уборки подсолнечника

| Наименование показателей | При уборке | |
|---|----------------|-------------------|
| | ветвистых форм | родительских форм |
| 1. Высота захвата, м | 0,15 | 0,50–0,70 |
| 2. Частота вращения шнекового подавателя, мин ⁻¹ | 110–130 | 120–140 |
| 3. Скорость перемещения при уборке, км/час | 4–5 | 5–6 |

Экспериментальные исследования проводились в соответствии с ОСТ 70.8.1-81 [2] в 2014 г. на участке гибридизации и размножения родительских линий гибридов подсолнечника площадью 1 га на полях ФГУП «Урупское».

Внешний вид убираемых растений подсолнечника представлен на рисунках 3 и 4.



Рисунок 3 – Внешний вид материнской линии гибрида подсолнечника ВК-101А



Рисунок 4 – Внешний вид отцовской линии гибрида подсолнечника ВК-302

Результаты. Биометрическая характеристика убираемого материала представлена в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Биометрические показатели фертильного и стерильного аналогов материнской линии

| Показатель | Среднее значение, м | Средне-квадратическое отклонение, м | Ошибка выборочной средней, м | Коэффициент вариации, % | Относительная ошибка выборочной средней, % |
|----------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------|-------------------------|--|
| 1. Высота растения ВК-101А | 1,092 | 0,10 | 9,40 | 18,44 | 1,69 |
| 1. Высота растения ВК-101В | 1,123 | 0,11 | 9,79 | 20,08 | 1,79 |

Анализ полученных данных показывает, что высота фертильного (ВК-101А) и стерильного (ВК-101В) аналогов материнской линии практически одинакова. Корзинки находятся на одном уровне.

Таблица 3

Биометрические показатели убираемой ветвистой многокорзиночной формы подсолнечника ВК-302 (отцовская линия)

| Показатели | Среднее знач., м | Среднеквадратическое откл., м | Ошибка выборочной средней, м | Коэффициент вариации, % | Относительная ошибка выборочной средней, % |
|---|------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------|--|
| 1. Высота растений | 0,76 | 0,10 | 0,02 | 12,85 | 2,35 |
| 2. Диаметр разброса | 0,37 | 0,08 | 0,02 | 21,45 | 3,92 |
| 3. Высота расположения от земли основной корзинки | 0,64 | 0,10 | 0,02 | 14,97 | 2,73 |
| 4. Высота расположения нижней корзинки | 0,42 | 0,08 | 0,02 | 19,28 | 3,52 |
| 5. Количество корзинок на одном растении | 15 | 4 | 0,01 | 28,28 | 5,16 |
| 6. Количество семян на основной корзинке | 698 | 186 | 107 | 21,65 | 15,41 |
| 7. Количество семян на боковых корзинках | 82 | 15 | 10 | 18,22 | 12,88 |

Характеристика отцовской ветвистой многокорзиночной линии (ВК-302) свидетельствует о больших колебаниях отдельных параметров. При средней высоте растений 0,76 м корзинки расположены на высоте от 0,42 до 0,64 м. Их количество на растениях изменяется в довольно больших значениях. Количество семян, полученных из центральной (основной) корзинки (698 шт.), значительно превышает количество семян на боковых корзинках (82 шт.).

Обсуждение. Результаты испытаний свидетельствуют о высокой эффективности работы приспособления при уборке как однокорзиночных, так и ветвистых многокорзиночных форм подсолнечника. Потери свободными семенами на обоих вариантах практически одинаковы и не превышают 0,15 %. Потери корзинками у ветвистых многокорзиночных форм составили 3,3 %, в то время как у стандартных (однокорзиночных) они отсутствуют. Величина отрезка стеблей с корзинками у однокорзиночных форм не превышает 5–10 см (рис. 5 а).

У центральной корзинки ветвистой многокорзиночной формы эта величина также находится в пределах 5–10 см. Од-

нако на боковых корзинках величина отрезка достигает 15–25 см (рис. 5 б).



а)



б)

Рисунок 5 – Конвейер ленточный жатки со срезанными корзинками: а) однокорзиночная форма подсолнечника; б) ветвистая многокорзиночная форма подсолнечника

В результате исследований установлено, что разработанная универсальная жатка обеспечивает уборку однокорзиночных форм и ветвистых многокорзиночных форм с минимальными потерями.

Список литературы

1. Шафоростов В.Д., Макаров С.С., Сухомлинов Л.Г., Михайлова В.Л. Определение оптимальных режимов работы приспособления со шнековой подачей стеблей для уборки подсолнечника // Масличные культуры: Науч.-тех. бюл. ВНИИ масличных культур. – Краснодар, 2007. – Вып. 2 (137). – С. 119–123.
2. ОСТ 70.8.1 – 81. Испытания сельскохозяйственной техники. Машины зерноуборочные. Программа и методы испытаний. – Введ. 01.06.81.

References

1. Shaforostov V.D., Makarov S.S., Sukhomlinov L.G., Mikhailova V.L. Opredelenie optimal'nykh rezhimov raboty prispособleniya so shnekovoi podachei steblei dlya uborki podsolnechnika // Maslichnye kul'tury: Nauch.-tekhn. byul. VNIИ maslichnykh kul'tur. – Krasnodar, 2007. – Vyp. 2 (137). – S. 119–123.
2. OST 70.8.1 – 81. Ispytaniya sel'skokhozyaistvennoy tekhniki. Mashiny zernouborochnyye. Programma i metody ispytaniy. – Vved. 01.06.81.