

# НАТОВАРВАНЕ НА МАШИНА ЗА ПРИБИРАНЕ НА СУСАМ ОТ БЪЛГАРСКИ НЕРАЗПИЛЯВАЩИ СОРТОВЕ

## HARVESTER LOADING WITH BULGARIAN NON-SCATTERING SESAME VARIETIES НАГРУЗКА КОМБАЙНА ПРИ УБОРКИ БОЛГАРСКИХ НЕРАСТРАТИВАЮЩИХ СОРТОВ КУНЖУТА

Доц. д-р Ишпеков С., ас. Зайков Р., докторант Найденов Н.  
Катедра Механизация на земеделието, Аграрен университет – Пловдив, България;  
sishpekov@abv.bg

Assoc. prof. Ishpekov S., assistant prof. Zaykov R., PhD student Naydenov N.  
Department of Agricultural Mechanization, Agricultural University - Plovdiv, Bulgaria  
sishpekov@abv.bg

**Abstract:** The loading of a harvesting machine with Bulgarian non-scattering sesame varieties which open only top of the capsules at maturation but retain seeds related to the placenta has been determined. It was found that the harvesting of single row requires a productivity of the cutter unit more than 2,69 kg/s and productivity of the thresher and of the unit for grain cleaning - more than 0,35 kg/s. The determined loads of harvester with stems, capsules and seeds can be used to set the productivity of the main working units of harvesting machines.

**Keywords:** SESAME, HARVESTING, MECHANIZATION.

### 1. Увод

Напоследък в България се създадох много сортове сусам, които да предназначени за механизирано прибиране (Stamatov, St., M. Deshev, 2014). За разлика от традиционните сортове те отварят върховете на кутийките си, а семената им се задържат към плацентата. Освен това, те имат различен хабитус и по-висок добив на семена и на стъбла. Споменатите параметри на новите сортове сусам определят количеството на стъблата и семената, които постъпват в прибиращата машина и влияят на нейните показатели на работа.

Целта на изследването е определяне на натоварването на машина за прибиране на сусам от български неразпиляващи сортове, които при узряване отварят върха на кутийките си и задържат семената за плацентата.

### 2. Метод и материали

Изследват се показателите на растения от нови и перспективни неразпиляващи български сортове сусам. Измерва се средния добив на стъбла, плодни кутийки и семена от ред с дължина един метър с 10 повторения и се пресмятат средната стойност и средното квадратично отклонение. С получените данни и постъпателната скорост, която е характерна за прибиращите машини, се определя секундното натоварване на основните работни органи от прибиращата машина при прибиране на един ред.

### 3. Резултати

Изследвани са сусамени растения от сортовете Аида, Невена и Валя, които са селекция на ИРГР - Садово през 2013 - 2015 г. Растенията са отглеждани при поливни условия на опитни парцелки с площ 112 m<sup>2</sup> за всеки сорт, на които се отглеждат по 2000 ÷ 2900 растения.

При поливни условия на отглеждане и технологична зрялост на изследваните сортове, средната маса на едно стъбло варира от 31,0 до 54,8 грама, а средният добив от стъбла е от 558,0 до 1424,8 kg/da. Масата на кутийките е от 30,1 до 35,8 % спрямо масата на стъблата. Масата на семената е от 12,8 до 17,3 % от тази на стъблата и от 42,6 до 48,3 % от масата на кутийките. Средният добив на семена от разглежданите сортове варира от 148,3 до 171,5 kg/da (Зайков Р., и др. 2016).

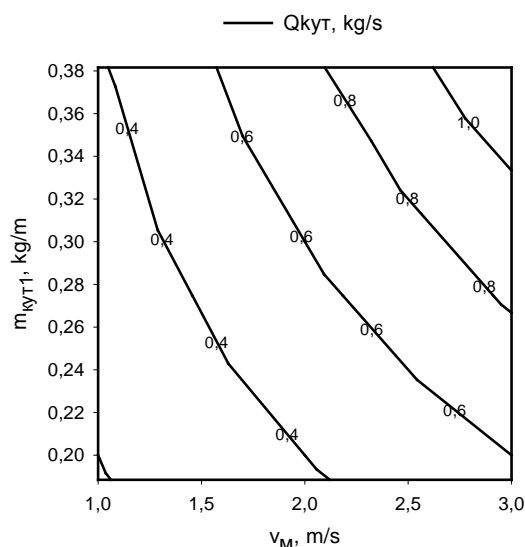
Коефициентът на сламистост е 0,9 за сорт Аида, 0,88 за Невена и 0,86 за Валя. Тези стойности превишават от 43 до 50 % препоръчания коефициент на сламистост за работа на конвен-

ционалните зърнокомбайни. Те дори не са в допустимия интервал на изменение на коефициента, който е от 0,4 до 0,8 и се препоръчва да е 0,6 (Ишпеков С., 2013).

Влажността на семената по време на прибиране на сусам в българските условия е 12 - 15 %, а за прибиране със зърнокомбайн се препоръчва да е 6 - 8 % (Langham D. at al, 2006).

Въпреки че при сеитбата са използвани семена с кълняемост 98 % и се спазва утвърдена агротехника сусаменият посев се отличава с голяма неравномерност. Гъстотата на растенията от опитните участъци се изменя от 18000 до 26000 броя/da, което съставлява разлика от 44 %. Тя е основна причина за значителното изменение на секундното натоварване на работните органи на прибиращата машина, което води до влошаване на нейните качествени показатели (Трифонов А. и др., 2013).

На фигури 1, 2 и 3 е представено секундното натоварване със стъбла, кутийки и семена при прибиране на един ред сусам с постъпателна скорост на машината 1 до 3 m/s.

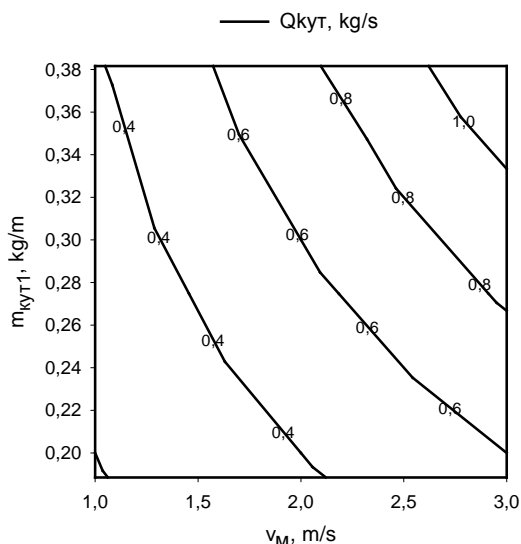


**Фигура 1.** Натоварване със сусамени стъбла  $Q_{cm}$  в зависимост от масата на стъблата от ред с дължина един метър  $m_{cm1}$  и постъпателната скорост на машината  $v_M$

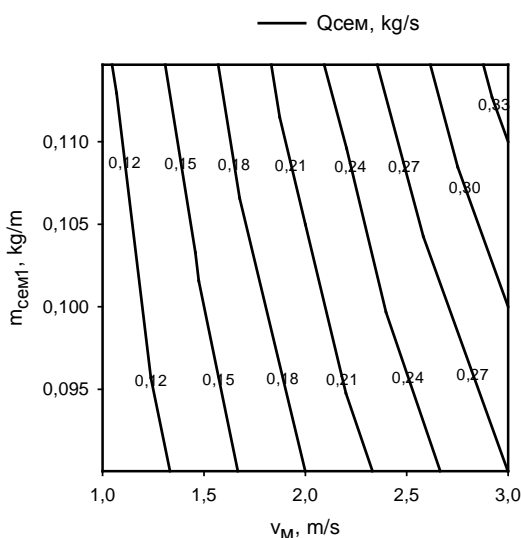
Натоварването със стъбла се изменя от 0,391 до 2,686 kg/s или 5,9 пъти. Това означава, че работният орган, който срязва или подава стъблата в прибиращата машина трябва да има

пропускателна способност над 2,7 kg/s за всеки прибран ред. Освен това той трябва да позволява изменение на пропускателната си способност до 6 пъти. Натоварването с кутийки от един ред е от 0,189 до 1,45 kg/s, което е изменение от 5,1 пъти.

Тези резултати са необходими за определяне на пропускателната способност на работните органи за прибиране на кутийки. Натоварването със семена се променя от 0,068 до 0,344 kg/s, което е разлика от 4,1 пъти. Следователно пропускателната способност на вършачката и очистителя трябва да е над 0,35 kg/s за всеки прибран ред.



**Фигура 2.** Натоварване с плодни кутийки  $Q_{кут}$  в зависимост от тяхната маса от ред с дължина един метър  $m_{кут1}$  и скоростта на машината  $v_M$



**Фигура 3.** Натоварване със семена  $Q_{сем}$  в зависимост от тяхната маса от ред с дължина един метър  $m_{сем1}$  и скоростта на машината  $v_M$

#### 4. Заключение

За механизирано прибиране на сусам от изследваните неразпиляващи сортове, които отварят върха на кутийките при узряване е необходимо за всеки прибран ред работните органи за отрязване и подаване на стъблата да имат пропускателна способност над 2,69 kg/s, а тези за овършаване и първично почистване на прибраната реколта - над 0,35 kg/s.

Количеството на растенията от изследваните сортове се изменя от 18000 до 26000 броя на декара, което е основна причина за неравномерно натоварване на прибиращите машини. Коефици-

циентът на сламистост за изследваните сортове сусам превишава от 43 до 50 % препоръчаната за работата на зърнокомбайните. Влажността на семената по време на прибиране на сусам в българските условия е двукратно по висока от препоръчаната. Тези условия на работа причиняват значително понижение на показателите на конвенционалните зърнокомбайни при прибиране на сусам.

#### 5. Литература

1. Зайков Р., Ишпеков С., Стаматов Ст., Дешев М., 2016. Показатели на български неразпиляващи сортове сусам, които влияят на тяхното механизирано прибиране. Proceedings of III international scientific congress "Agricultural machinery", 22-25 June, Varna, Bulgaria. In print, ISSN: 1310 – 3946.
2. Ишпеков С., 2013. Машини за прибиране на реколтата - I част. Академично издателство на Аграрния Университет - Пловдив, ISBN 978-954-517-188-8.
3. Трифонов А., Петров П., Ишпеков С., Георгиев С., Стаматов С., Дешев М., 2013. Прибиране на сусам със зърнокомбайн в условията на България. Списание Механизация на земеделието, бр. 4, ISSN 0861-9638, София.
4. Langham D. Ray, Glenn Smith, Terry Wiemers, and Jerry Riney, 2006. Southwest sesame grower's pamphlet. Sesaco Corporation, www.sesaco.net;
5. Stamatov, St., M. Deshev, 2014. Selection approaches for the sesame forms suitable for mechanized harvesting. Bulgarian journal of agricultural science, vol. 6, pp. 1435-1438.

*Изследванията са финансирани по договор 06-14 с НИЦ при Аграрен университет - Пловдив.*