

УДК 633.63: 631. 531.12

ДОРОНІН В.А., доктор с.-г. наук, професор,
КРАВЧЕНКО Ю.А., кандидат с.-г. наук, с.н.с.,
БУСОЛ М.В., с.н.с., **ДОРОНІН В.В.**, м.н.с.

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків

ЯКІСТЬ НАСІННЯ СВІТЧГРАСУ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ЙОГО СОРТУВАННЯ

Встановлено, що сортування насіння світчграсу як за аеродинамічними властивостями, так і за питомою масою забезпечує підвищення інтенсивності його проростання. Оптимальним режимом сортування за аеродинамічними властивостями є такий за якого у відхід потрапляє не більше 20% насіння. Оптимальним режимом роботи пневмостола є: кут нахилу робочої поверхні пневмостола – поздовжній $2,5^{\circ}$, поперечний $0,5^{\circ}$, швидкість повітря така за якої робоча поверхня рівномірно покривається насінням і частота коливання робочої поверхні пневмостола 440 коливань/хвилину, що забезпечує підвищення інтенсивності проростання на 23-38% порівняно з контролем (без сортування).

Ключеві слова: світчграс, сортування, схожість, питома маса, аеродинамічні властивості.

Вступ. Світчграс – це прямостояча теплолюбива рослина схожа на кущовий злак [1]. В США використовується як лігноцелюлозна культура для вирощування біомаси з метою виробництва енергії [2]. Для України це нова культура. Але вирощування світчграсу на деградованих землях, яких в Україні біля 5 млн. га, для вирощування сільськогосподарських культур з метою виробництва твердого палива є актуальним [3]. Розмноження цієї культури насінням є найсприятливішим способом. У літературних джерелах майже відсутня інформація щодо цієї культури. Відомо, що світчграс розмножується насінням і кореневищем. Насіння відносно малих розмірі з високим рівнем стану спокою, особливо відразу після його збирання. За високого рівня стану спокою схожість насіння може бути лише 5%. Одним із способів підвищення якості насіння є сортування його за питомою масою та аеродинамічними властивостями, що і було метою наших досліджень.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили в Інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків в 2011-2012 рр. В досліді використане насіння після первинної очистки, яке вирощене на Ялтушківській дослідно-селекційній станції. Сортування насіння проводили на лабораторній аеродинамічній колонці фірми „Петкус” за різної швидкості повітря в аспіраційному каналі та лабораторному пневмостолі Веструб за зміни поперечного кута нахилу робочої поверхні пневмостола та частоти її коливань від 425 до 440 коливань за хвилину.

Результати досліджень. Встановлено, що сортування насіння світчграсу за аеродинамічними властивостями є ефективним. Навіть за швидкості повітря в аспіраційному каналі 5,8 м/сек. схожість насіння збільшилася на 12%, а маса 1000 штук – в 3,1 рази порівняно з контролем (табл. 1).

Таблиця 1

Якість насіння світчграсу залежно від режиму сортування за аеродинамічними властивостями, (середнє за 2011-2012 рр.)

Варіант		Маса 1000 шт., г	Проросло насіння, %, на добу					
поділлка шкали	швидкість повітря в аспіраційній колонці, м/сек.		5	7	10	14	20	28
Без сортування-контроль		0,13	8	21	23	25	26	27
35	5,2	0,38	10	25	28	30	31	32
40	5,8	0,40	10	28	33	30	38	39
45	6,4	0,44	19	32	36	38	40	40
50	7,0	0,46	17	35	38	42	44	45

Подальше збільшення швидкості повітря в аспіраційній колонці (до 7 м/сек.) також

забезпечувало істотне підвищення схожості насіння і його маси 1000 штук порівняно з контролем, але з варіантом, де швидкість повітря становила 5,8 м/сек. спостерігалася лише тенденція підвищення цих показників. При цьому вихід насіння до сівби становив лише 16,8% і понад 83% насіння направлялося у відхід.

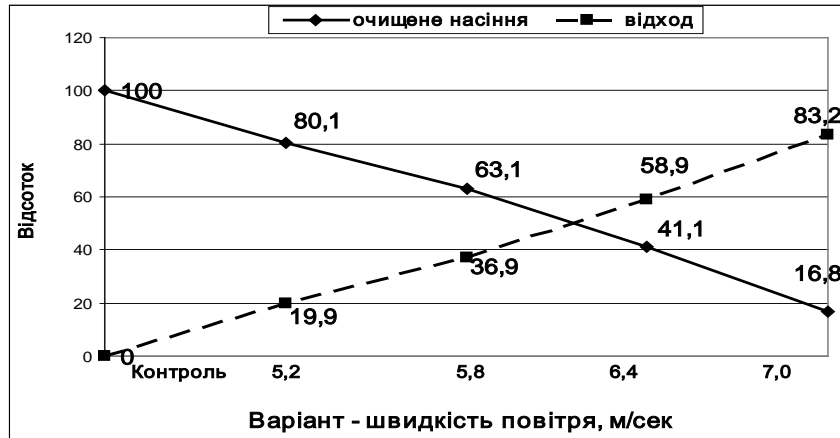


Рис. 1. Вихід насіння та його втрати при сортуванні за аеродинамічними властивостями, (середнє за 2011-2012 рр.)

Між швидкістю повітря в аспіраційному каналі та кількістю очищеного насіння встановлено зворотній тісний кореляційний зв'язок. Коефіцієнт кореляції становить – 0,84. Між швидкістю повітря в аспіраційній колонці та кількістю насіння, яке надходить у відхід встановлено прямий тісний кореляційний зв'язок. Коефіцієнт кореляції становить 0,84. Найвищою інтенсивністю проростання насіння була в перших 7 діб незалежно від режимів його сортування, яка становила від 21-35% на контролі до 27-45% за сортування при швидкості повітря 7 м/сек.

Підвищення схожості насіння та його маси 1000 насінин зумовлено відбором легкого і з нижчою схожістю насіння про що свідчать якість відходу насіння (табл. 2).

Таблиця 2.

Якість відходу насіння світчграсу залежно від режиму сортування за аеродинамічними властивостями, (середнє за 2011-2012 рр.)

Варіант		Маса 1000 шт., г	Проросло насіння, %, на добу					
поділка шкали	швидкість повітря в аспіраційній колонці, м/сек.		5	7	10	14	20	28
35	5,2	0,20	1	9	11	11	12	12
40	5,8	0,24	1	12	14	15	15	15
45	6,4	0,28	1	12	15	15	17	17
50	7,0	0,30	3	18	17	19	20	20
НР _{0,05}					1,3			2,6

Так, за сортування насіння за швидкості повітря в аспіраційній колонці 5,2 м/сек. кількість пророслого насіння відходів була низькою і становила лише 1-12%. Зі збільшенням швидкості повітря до 6,4 м/сек. кількість пророслого насіння відходів на 28 добу пророщування зростає до 17%, а за максимальної швидкості (7,0 м/сек.) – до 20%. Маса 1000 насінин у відходах залежно від режимів сортування була в 1,5-1,9 рази нижчою ніж в очищеного насіння. Отже, сортування насіння світчграсу за аеродинамічними властивостями забезпечує істотне підвищення його схожості.

Оптимальним режимом сортування є такий за якого у відхід потрапляє не більше 20% насіння, що забезпечує істотне підвищення схожості очищеного насіння. Сортування насіння світчграсу за режимів коли у відхід потрапляє більше 20% насіння є недоцільним і призводить лише до неоправданих втрат. Цей спосіб підготовки насіння до сівби можливий в кожному насінницькому господарстві, де є сортувальні машини, які обладнані аспіраційним каналом.

Ефективнішим способом підвищення інтенсивності проростання насіння є сортування за питомою масою, яке забезпечує видалення не лише легкого насіння, а і не повністю виповненого, яке в лабораторних умовах може проростати, а в польових не проростає.

Якість сортування насіння за питомою масою на пневмостолі залежить від його режиму роботи, а саме: повздовжнього і поперечного кутів нахилу робочої поверхні, швидкості повітря, частоти коливання робочої поверхні та кількості насіння, яке подається на сортування. Враховуючи це були проведені дослідження з визначення оптимального режиму роботи пневмостола.

Установлено оптимальні кути нахилу робочої поверхні пневмостола – поздовжній $2,5^{\circ}$, поперечний $0,5^{\circ}$ та швидкість повітря, які забезпечують рівномірне покриття його робочої поверхні насінням, а це впливає на якість його сортування. Сортування насіння за таких параметрів при зміні частоти коливання робочої поверхні пневмостола від 425 до 440 коливань/хвилину забезпечило істотне підвищення інтенсивності його проростання порівняно з контролем (без сортування). Так, якщо на контролі на 21 добу проросло лише 50% насіння, то у варіанті з частотою 425 коливань/хвилину навіть у фракції насіння, яке направляється на повторне сортування (позиція 4) – проросло 73% насіння, а у підготовленого насіння (позиції 1-3) – 79-88%. Аналогічні результати отримано за інших варіантів сортування.

Найінтенсивніше проростало насіння з усіх позицій відбирання як на 10, так і на 21 добу пророщування за сортування його з частотою коливань робочої поверхні 440 коливань/хвилину (табл. 3).

За цього режиму сортування у відходи потрапляло насіння, інтенсивність проростання якого була найнижча і становила на 10 і 21 дні проростання 28%. За інших режимів сортування у відходи потрапляло насіння з інтенсивністю проростання 70-73%, що свідчить про неякісне сортування.

Таблиця 3.

Якість насіння світчграсу залежно від режиму сортування за питомою масою, (середнє за 2011-2012 рр.)

Варіант - режим сортування	Позиція відбирання на пневмостолі	Маса 1000 шт., г	Проросло насіння, % на добу	
			10	21
Контроль		0,14	50	50
Кут нахилу L = 2,5	1	0,16	83	82
Кут нахилу D = 0,5	2	0,14	87	88
Повітря 1,7	3	0,16	81	79
Частота коливань 425 к/хв.	4	0,16	72	73
	5	0,15	59	60
Кут нахилу L = 2,5	1	0,16	89	89
Кут нахилу D = 0,5	2	0,14	81	81
Повітря 1,7	3	0,14	81	82
Частота коливань 435 к/хв.	4	0,14	70	71
	5	0,15	58	58
Кут нахилу L = 2,5	1	0,16	94	94
Кут нахилу D = 0,5	2	0,15	86	86
Повітря 1,7	3	0,15	80	82
Частота коливань 440 к/хв.	4	0,16	61	62
	5	0,12	28	28

НІР_{0,05} заг. 1,8

НІР_{0,05} фактор сортування 1,0

НІР_{0,05} фактор позиція 1,3

Маса 1000 шт. за всіх режимів сортування була вищою, ніж на контролі, але закономірного її підвищення чи зменшення не було. Між масою 1000 насінин і кількістю пророслого насіння на 21 добу встановлено прямий тісний кореляційний зв'язок. Коефіцієнт кореляції становить 0,57.

При визначенні факторів, які впливали на інтенсивність проростання насіння цукрових буряків встановлено, що вплив фактору «сортування насіння» становив 17% (рис. 2).

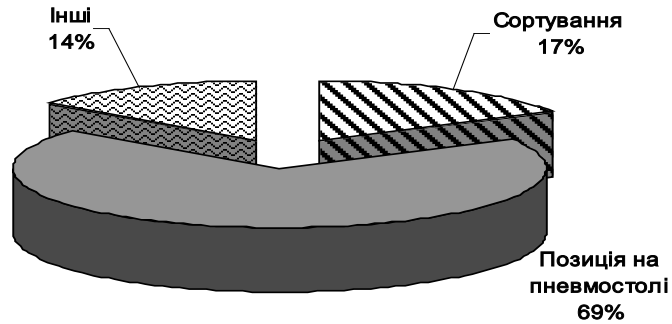


Рис. 2. Частка впливу факторів на кількість пророслого насіння на 21 добу, (середнє за 2011-2012 рр.)

Найбільше на якість насіння впливали позиції його відбирання на пневмостолі – 69%.

За всіх режимів сортування вихід насіння, підготовленого до сівби був в межах від 57,5 (другий режим) до 61,5% (перший режим) (рис. 3).

На повторне сортування направлялося 18,6-20,7% насіння, а у відхід – 19,9-21,8%. Значної різниці за цими показниками залежно від режимів сортування не було.

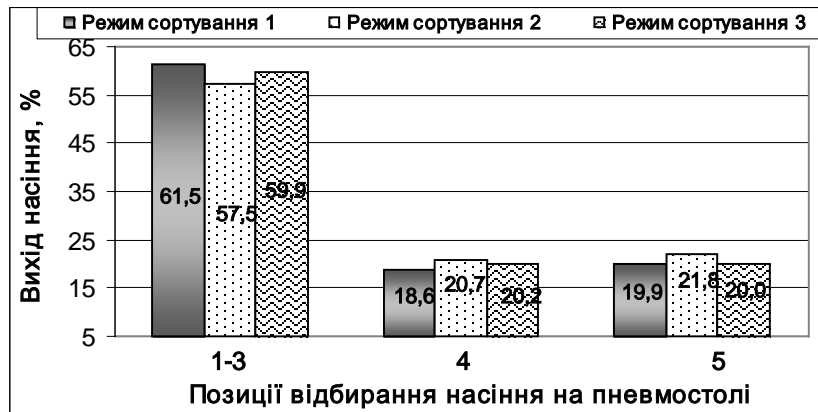


Рис. 3 Вихід насіння залежно від режимів його сортування за питомою масою

Висновки. Сортування насіння світчґрасу як за аеродинамічними властивостями, так і за питомою масою забезпечує підвищення інтенсивності його проростання. Оптимальним режимом сортування за аеродинамічними властивостями є такий за якого у відхід потрапляє не більше 20% насіння, що забезпечує істотне підвищення схожості очищеного насіння. Сортування насіння світчґрасу за режимів коли у відхід потрапляє більше 20% насіння є недоцільним і призводить лише до неоправданих втрат. Цей спосіб підготовки насіння до сівби можливий в кожному насінницькому господарстві, де є сортувальні машини, які обладнані аспіраційним каналом. За сортування насіння за питомою масою оптимальним режимом роботи пневмостола є: кут нахилу робочої поверхні пневмостола – поздовжній $2,5^{\circ}$, поперечний $0,5^{\circ}$, швидкість повітря така за якої робоча поверхня рівномірно покривається насінням і частота коливання робочої поверхні пневмостола 440 коливань/хвилину, що забезпечує підвищення інтенсивності проростання на 23-38% порівняно з контролем (без сортування).

Список використаних літературних джерел

1. Дударев Д. П. Многолетние злаковые травы, проблемы и перспектив / Д. П. Дударев // Научные труды КГАТУ. – Симферополь, 2005. – Вып. 89. – С. 231–238
2. Comis, D. 2006. Switching to Switchgrass makes Sense, in Agricultural Research, July. USDA. Режим доступу -www.ars.usda.gov/is/AR/archive/jul06/grass0706.pdf
3. Перспективи вирощування світчґрасу як альтернативного джерела енергії в Україні / С. М. Петриченко, О. В. Герасименко, Г. С. Гончарук [та ін.] // Цукрові буряки. – 2011. – №4. – С. 13 – 14.

Аннотація

Доронин В.А., Кравченко Ю.А., Бусол Н.В., Доронин В.В.

Качество семян свитчграса в зависимости от способов его сортирования

Установлено,

что

сортирование семян свитчграса как по аэродинамическим свойствам, так и по удельной массе обеспечивает повышение интенсивности их прорастания. Оптимальным режимом сортирования по аэродинамическим свойствам есть такой при котором в отход попадает не более 20% семян. Оптимальным режимом работы пневмостола являются: угол наклона его рабочей поверхности – продольный 2,5, поперечный 0,5, скорость воздуха такая при которой рабочая поверхность равномерно покрывается семенами и частота колебания рабочей поверхности 440 колебаний / мин, что обеспечивает повышение прорастания на 23-38% по сравнению с контролем.

Ключевые слова: свитчграс, сортирование, всхожесть, удельная масса, аэродинамические свойства.

Annotation

Doronin V., Kravchenko Y., Busol M., Doronin V.

Switchgrass seeds quality depending on sorting methods

It is established that switchgrass seeds sorting both aerodynamic properties and specific mass provides its germination intensity increased. The best sorting regime by aerodynamic properties is such from which in retreat gets no more than 20% of seeds. The best regime of pneumatic table is: pneumatic table working surface inclination angle - longitudinal 2.5, transverse 0.5, air speed at which is the working surface is uniformly seeds covered and pneumatic table worktop frequency fluctuations 440 oscillations/minute, which provides germination intensity increased at 23-38% compared with the control (without sorting).

Keywords: switchgrass, sorting, germination, specific mass, aerodynamic properties.

Отримано редакцією 26.10.13

УДК 633.18:631.8:631.57

ДУДЧЕНКО В.В., МАРУЩАК Г.М., кандидати с.-г. наук, с.н.с.

Інститут рису НААН

e-mail: office@rice.in.ua, amrice@mail.ru

**РИСОВА СОЛОМА І ЛУЗГА ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА
ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ ТА НОРМИ ВИСІВУ НАСІННЯ**

Встановлено вплив основних агротехнічних факторів на формування продуктивності сортів рису. Обґрунтовано ефективність вирощування культури з урахуванням господарської, економічної та енергетичної ефективності для використання в якості біопалива.

Ключові слова: рис, урожайність, солома, лузга, біопаливо

Вступ. Нестача енергетичних ресурсів – проблема, яка останнім часом особливо гостро постає перед людством, спонукає вчених вести активний пошук ефективних заміників традиційних джерел енергії. Одним із найперспективніших способів одержання енергії є її акумулювання біомасою. Ефективність виробництва альтернативних видів біопалива визначається раціональним підбором видів та інтенсивність формування рослинами біомаси відповідного хімічного складу [1]. Зважаючи на залежність від імпорту газу, вартість якого за останні п'ять років в Україні зросла втричі, потрібно вести пошук альтернативних джерел і впроваджувати потужну політику енергоефективності та енергозбереження. Низка програм, постанов, розроблених і прийнятих у нашій державі, зумовлені пошуками альтернативних джерел енергії та створенням енергоємних технологій, що передбачено в Енергетичній стра-