

## ОЧИЩЕННЯ НАСІННЯ ЦУКРОВОГО БУРЯКА ВІД ДИКОЇ РЕДЬКИ НА ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ НАСІННЕОЧИСНИХ МАШИНОЮ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗВОЛОЖЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ

Головченко Галина Степанівна

Сумський національний аграрний університет

ORCID: 0000-0003-3662-6163

e-mail: golgalstep@gmail.com

*В роботі розглядаються питання, пов'язані з впливом зволоження вихідного матеріалу на якість очищення насіння цукрового буряка від дикої редьки в залежності від подачі магнітного порошку в електромагнітній насіннеочисній машині. Приведена технологічна схема роботи електромагнітної насіннеочисної машини, наведені результати дослідів по очищенню насіння цукрового буряка від дикої редьки в залежності:*

1) від ступеню зволоження вихідного матеріалу із змішуванням з магнітним порошком вручну при подачі магнітного порошку 6%;

2) від подачі магнітного порошку, зволоженого на 2% вихідного матеріалу із змішуванням з магнітним порошком вручну.

*Результати дослідів показують, що при зволоженні вихідного матеріалу на 2% вимогам державного стандарту на насіння цукрового буряка задовольняли виходи (II + III) при подачі магнітного порошку 6% з положенням заслінок приймача на поділках 2,5 та 5 з виходом насіння цукрового буряка 82,6 – 91,2%; при подачі магнітного порошку 9% з положенням заслінок приймача на поділках 2,5; 5 та 7,5 з виходом насіння цукрового буряка 82,0 – 98%; при подачі магнітного порошку 12% з положенням заслінок приймача на поділках 2,5 та 5 з виходом насіння цукрового буряка 93,6 – 95,5%.*

*Зволоженням вихідного матеріалу можна досягти зниження вмісту дикої редьки в одному кілограмі цукрового буряка до 13 – 32 шт. з виходом насіння цукрового буряка в виходах (II + III) 82,6 – 91,2%.*

**Ключові слова.** Суміш цукровий буряк – дика редька, обволікання насіння магнітним порошком, електромагнітна насіннеочисна машина, залежності виходу насіння від подачі магнітного порошку, зволоження вихідного матеріалу.

DOI: <https://doi.org/10.32845/msnau.2020.1.8>

**Постановка проблеми.** Очищення насіння цукрового буряка від дикої редьки можна забезпечити на електромагнітних насіннеочисних машинах [1, 2]. Вимогам державного стандарту на насіння цукрового буряка по засміченню дикою редькою можуть задовольняти виходи (II + III) на деяких режимах роботи машини. Подальше вдосконалення способу очищення цукрового буряка від дикої редьки набуває важливого значення.

**Аналіз основних досліджень.** Чинним державним стандартом на насіння цукрового буряка встановлено, що дикої редьки в насінні цукрового буряка не повинно бути більше, ніж 0,1 % за масою. Після вивчення складу насінневого матеріалу цукрових буряків, який використовують на практиці буряківники Сумщини, і відповідних розрахунків встановлено, що в 1 кг насінневого матеріалу цукрових буряків має бути не більше 50 – 55 насінин дикої редьки [1].

Фактично на насіннеочисні заводи надходять партії насіння цукрового буряка з вмістом дикої редьки 250 – 350 шт. і більше в одному кілограмі.

Критична швидкість насіння цукрового буряка складає 4,0 – 6,0 м/с, а насіння дикої редьки – 3,1 – 7,3 м/с [2]. В зв'язку з цим поділу насіння цукрового буряка і дикої редьки за аеродинамічними властивостями досягти неможливо.

Насіння цукрового буряка та дикої редьки мають відповідно наступні розмірні показники [1]: довжину 2,5 – 7,0 та 3,1 – 7,3 мм, ширину 2,5 – 7,0 та 2,2 – 6,9 мм і товщину 1,8 – 4,0 та 2,0 – 4,2 мм.

В зв'язку з цим поділу насіння цукрового буряка і дикої редьки за розмірними показниками досягти неможливо.

На гірках з позовжнім рухом полотна часточки поділяються за формою з урахуванням шорсткості їх поверхні. Гладенькі часточки круглішої форми скочуються вниз, а більш плоскі шорсткі піднімаються полотном. На гірках можна якісно очищати насіння буряків [1]. На гірках

більш якісно очищення насіння цукрового буряка від дикої редьки відбувається із зменшенням продуктивності машини. Із збільшенням продуктивності машини спостерігається погіршення якості розподілу.

Однак, зменшення продуктивності машини не задовольняє існуючі технологічні лінії насіннеочисних заводів.

Насіння цукрових буряків відрізняється від насіння дикої редьки насамперед властивостями поверхні. Насіння дикої редьки має циліндричну форму і поверхня його більш гладенька порівняно з поверхнею насіння цукрових буряків. Оскільки суміш насіння цукрових буряків і дикої редьки за розмірними, аеродинамічними та іншими показниками розділити неможливо, передбачається провести розділення цієї суміші на електромагнітних насіннеочисних машинах.

**Мета досліджень.** Метою дослідження є вивчення впливу зволоження вихідного матеріалу на якість очищення цукрового буряка від дикої редьки на електромагнітних насіннеочисних машинах.

### Виклад основного матеріалу.

Насіння, засмічене дикою редькою, надходить на електромагнітні насіннеочисні машини. Із приймального бункера машини крізь вікно одного із отворів регульованого диска машини вихідний матеріал самопливом надходить в змішувальні шнеки, в яких і перемішується з магнітним порошком, що надходить із апарата дозування. При очищенні із зволоженням вода розбризкується обертовим диском і зволожує масу, яка в цьому випадку в верхньому шнеку лише перелопачується, а потім в нижньому шнеку змішується з порошком. Із нижнього змішувального шнека суміш шнеком і лотковим транспортером двома потоками подається на доріжки обертового барабана, де і поділяється на фракції. Насіння дикої редьки скочується вниз і виводиться через вихід I приймача. Насіння цукрового буряка з магнітним порошком, що захопився, виводиться через вихід III.

Насіння цукрового буряка і дикої редьки, які частково обволіклися порошком, виводяться із машини через вихід II. Якість очищення насіння цукрового буряка і дикої редьки виконується заслінками приймача. Відходи складають 15 – 20%.

Наводяться результати по очищенню насіння цукрового буряка від дикої редьки в залежності:

1) від ступеню зволоження вихідного матеріалу із змішуванням з магнітним порошком вручну при подачі магнітного порошку 6%;

2) від подачі магнітного порошку, зволоженого на 2% вихідного матеріалу із змішуванням з магнітним порошком вручну.

В табл. 1 наводиться розподіл дикої редьки по виходах і вихід насіння цукрового буряка в залежності від ступеню зволоження при подачі магнітного порошку 6%.

В табл. 2 наводиться розподіл дикої редьки по виходах і вихід насіння цукрового буряка в залежності від подачі магнітного порошку при зволоженні 2%.

Таблиця 1. Розподіл дикої редьки та цукрового буряку по виходах в залежності від ступеню зволоження при подачі магнітного порошку 6%

Ступень зволоження, %	Положення заслінок приймача, поділки	Вміст дикої редьки в вихідному матеріалі, шт. /кг	Розподіл дикої редьки по виходах, шт. /кг				Розподіл дикої редьки по виходах, %	
			I	II	III	II+III	I	II
0	2,5	194	190	3	1	4	98	2
	5	205	196	8	1	9	96	4
	7,5	259	225	31	3	34	87	12
2	2,5	252	239	13	0	13	95	5
	5	235	214	16	5	21	91	7
	7,5	265	207	44	14	56	78	17
4	2,5	240	204	11	25	36	85	5
	5	251	219	5	27	32	87	2
	7,5	200	148	39	13	52	74	20
0	2,5	194	0	2	94,06	5,21	0,73	5,94
	5	205	0	4	84,66	14,39	0,95	15,34
	7,5	259	1	13	57,16	39,57	3,27	42,84
2	2,5	252	0	5	17,43	45,41	37,16	82,57
	5	235	2	9	8,83	63,42	27,75	91,17
	7,5	265	5	22	3,41	32,20	64,39	96,59
4	2,5	240	10	15	17,86	41,94	40,20	82,14
	5	251	11	13	10,12	31,37	58,51	89,88
	7,5	200	6	26	3,12	31,70	65,18	96,88

Таблиця 2. Розподіл дикої редьки та насіння цукрового буряка по виходах в залежності від подачі магнітного порошку при зволоженні 2%

Подача магнітного порошку, %	Положення заслінок приймача, поділки	Вміст дикої редьки в вихідному матеріалі, шт. /кг	Розподіл дикої редьки по виходах, шт. /кг				Розподіл дикої редьки по виходах, %	
			I	II	III	II+III	I	II
3	2,5	160	159	1	0	1	100	0
	5	198	197	1	0	1	100	0
	7,5	295	281	11	3	14	95	4
6	2,5	252	239	13	0	13	95	5
	5	235	214	17	4	21	91	7
	7,5	265	207	44	14	58	78	17
	10	259	125	112	22	134	48	43
9	2,5	262	245	13	4	17	94	5
	5	302	267	24	11	35	89	8
	7,5	234	180	52	2	54	77	22
	10	183	83	70	35	105	44	37
12	2,5	221	202	17	2	19	91	8
	5	281	233	34	14	48	83	12
	7,5	269	206	52	11	63	77	19
3	2,5	160	0	0	93,60	5,16	1,24	6,40
	5	198	0	0	79,96	17,5	2,54	20,04
	7,5	295	1	6	34,60	42,28	23,12	65,40
6	2,5	252	0	5	17,43	45,41	37,16	82,57
	5	235	2	9	8,83	63,42	27,75	91,17
	7,5	265	5	22	3,41	32,20	64,39	96,59
	10	259	9	52	0,42	24,9	74,68	99,58
9	2,5	262	1	6	17,98	45,11	36,91	82,02
	5	302	3	11	8,72	41,84	49,44	91,28
	7,5	234	1	23	2,02	34,99	62,99	97,98
	10	183	19	56	0,33	19,93	79,74	99,67
12	2,5	221	1	9	6,45	62,93	30,62	93,55
	5	281	5	17	4,53	31,82	63,65	95,47
	7,5	269	4	23	1,58	30,28	68,14	98,90

За даними таблиці 2 будувались графічні залежності.

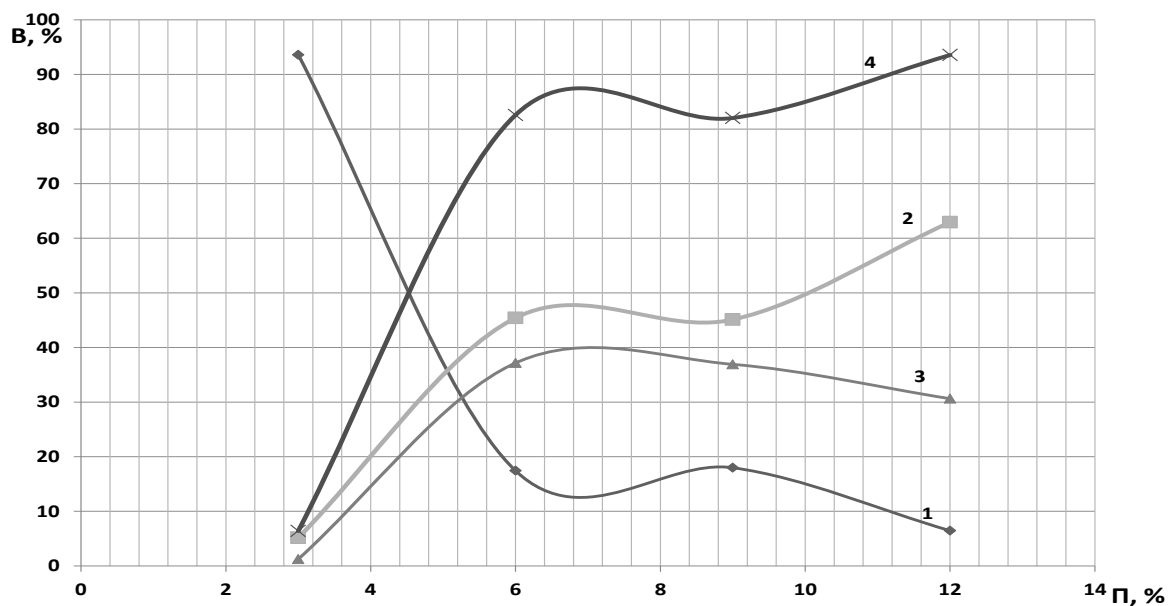


Рис. 1. Залежності виходу насіння цукрового буряка  $B$  від подачі магнітного порошку  $\Pi$  при положенні заслінок приймача на поділці 2,5: 1 – вихід I; 2 – вихід II; 3 – вихід III; 4 – виходи (II + III)

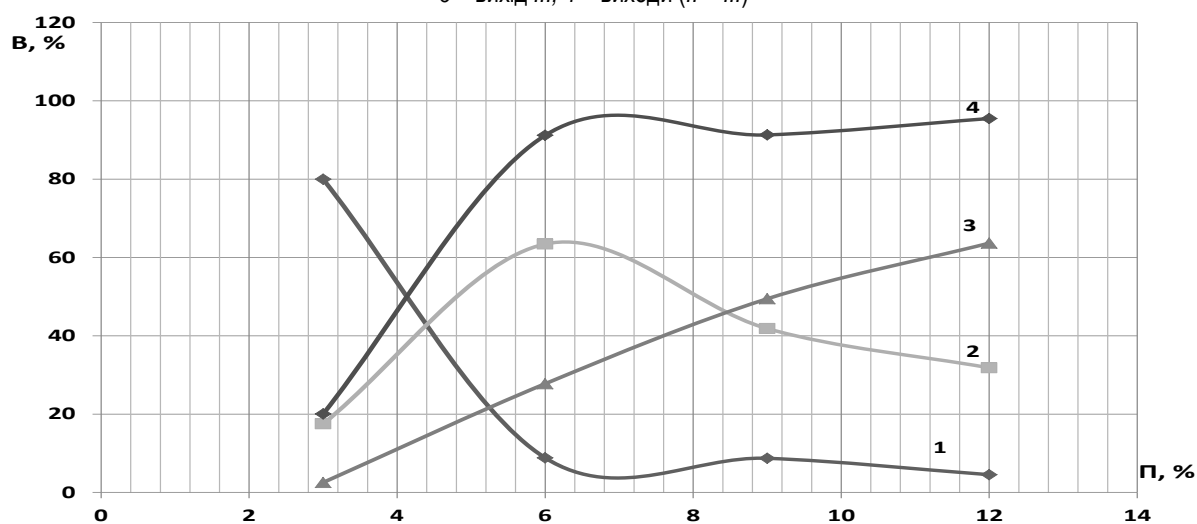


Рис. 2. Залежності виходу насіння цукрового буряка  $B$  від подачі магнітного порошку  $\Pi$  при положенні заслінок приймача на поділці 5: 1 – вихід I; 2 – вихід II; 3 – вихід III; 4 – виходи (II + III)

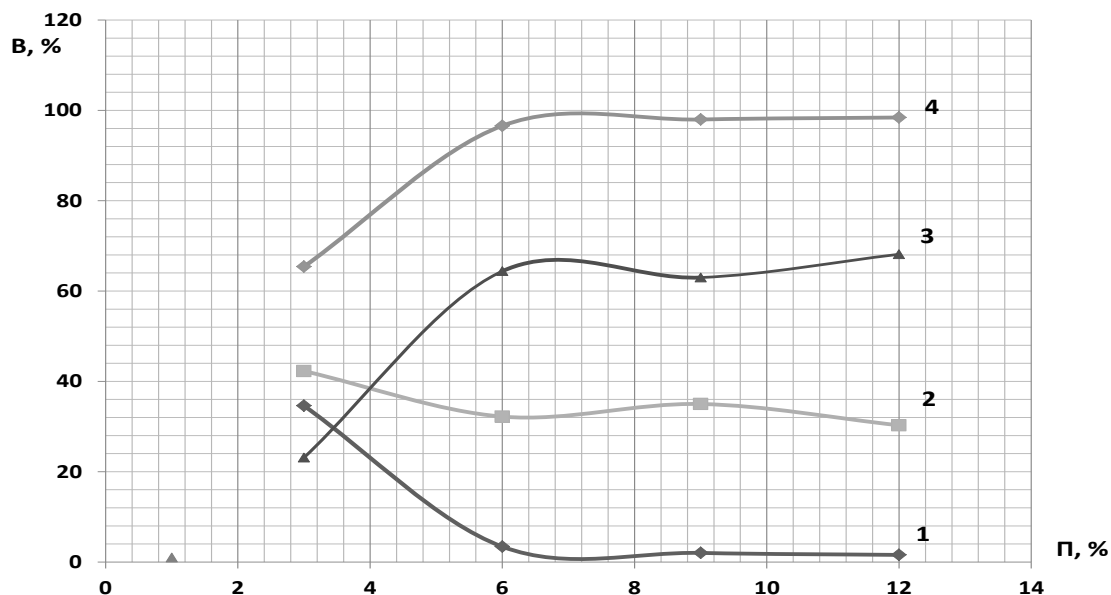


Рис. 3. Залежності виходу насіння цукрового буряка  $B$  від подачі магнітного порошку  $\Pi$  при положенні заслінок приймача на поділці 7,5: 1 – вихід I; 2 – вихід II; 3 – вихід III; 4 – виходи (II + III)

При досліджувані подачі магнітного порошку 6% зволоження вихідного матеріалу позитивно впливає на якість очищення цукрового буряка від дикої редьки.

Вимогам державного стандарту на насіння цукрового буряка (50 – 55 шт. дикої редьки на 1 кілограм цукрового буряка) задовольняють виходи (II + III) при зволоженні 2% і положеннях заслінок приймача на поділках 2,5 і 5. При цьому виходи (II + III) насіння цукрового буряка складали 82,6 – 91,2%.

При підвищенні зволоження до 4% вимогам державного стандарту задовольняли виходи (II + III) при положеннях заслінок приймача на поділках 2,5; 5 та 7,5 при виходах цукрового буряка 82,1 – 96,9%.

При збільшенні відкриття заслінок приймача при усіх режимах зволоження вихід насіння цукрового буряка в виходах (II + III) зростає.

#### ВИСНОВОК

При зволоженні вихідного матеріалу на 2% (табл. 2) вимогам державного стандарту на насіння цукрового буряка задовольняли виходи (II + III) при подачі магнітного порошку 6% з положенням заслінок приймача на поділках 2,5 та 5 з виходом насіння цукрового буряка 82,6 – 91,2%; при подачі магнітного порошку 9% з положенням заслінок приймача на поділках 2,5; 5 та 7,5 з виходом насіння цукрового буряка 82,0 – 98%; при подачі магнітного порошку 12% з положенням заслінок приймача на поділках 2,5 та 5 з виходом насіння цукрового буряка 93,6 – 95,5%.

Дані табл. 1 та 2 показують, що зволоженням вихідного матеріалу можна досягти зниження вмісту дикої редьки в одному кілограмі цукрового буряка до 13 – 32 шт. з виходом насіння цукрового буряка в виходах (II + III) 82,6 – 91,2%.

#### Список використаної літератури:

1. Кулагин Михаил Сергеевич. Механизация послеуборочной обработки и хранения зерна и семян / М.С. Кулагин, В.М. Соловьев, В.С. Желтов. – М.: Колос, 1979. – 256 с.
2. Механіко – технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів : Підручник / О.М. Царенко, Д.Г. Войтюк, В.М. Швайко та ін.; За ред. С.С. Яцуна. – К.: Мета, 2003. – 448 с.
3. Сільськогосподарські та меліоративні машини: Підручник / Д.Г. Войтюк, В.О. Дубровін, Т.Д. Іщенко та ін.; За ред. Д.Г. Войтюка. – К.: Вища освіта, 2004. – 544 с.

**Golovchenko G.S., Sumy National Agrarian University (Ukraine)**

#### **Method of cleaning sugar beet seeds from wild radish on electromagnetic seed cleaning machines by moistening the source material**

*The paper considers the issues related to the influence of moisture of the source material on the quality of cleaning sugar beet seeds from wild radish depending on the supply of magnetic powder in the electromagnetic seed cleaning machine. The technological scheme of operation of the electromagnetic seed cleaning machine is resulted, the results of experiments on purification of sugar beet seeds from wild radish depending are given:*

1) from the degree of humidification of the source material with mixing with magnetic powder by hand when applying the magnetic powder 6%;

2) from the supply of magnetic powder moistened by 2% of the source material with mixing with magnetic powder by hand.

*The results of experiments show that when moistening the source material by 2% the requirements of the state standard for sugar beet seeds met the yields (II + III) when applying magnetic powder 6% with the position of the receiver valves on sections 2,5 and 5 with sugar beet seed yield 82, 6 - 91.2%; when applying magnetic powder 9% with the position of the dampers of the receiver*

on the divisions of 2,5; 5 and 7.5 with sugar beet seed yield 82.0 - 98%; when the supply of magnetic powder 12% with the position of the valves of the receiver on sections 2.5 and 5 with the yield of sugar beet seeds 93,6 – 95,5%.

Moisturizing the source material can reduce the content of wild radish in one kilogram of sugar beet to 13 - 32 pcs. with the yield of sugar beet seeds in yields (II + III) 82.6 - 91.2%.

**Key words:** A mixture of sugar beets – wild radish, enveloping seed with magnetic powder, an electromagnetic seed cleaning machine, the dependences of the yield of seeds on the supply of magnetic powder.

Дата надходження до редакції: 06.02.2020