

Список літератури

1. Методика державної науково-технічної експертизи сортів рослин [Сорока В. І., Андрущенко А. В., Шовгун О. О. та ін.]. Вип. 7, друге видання. Київ: Альфа, 2011. 108 с.
2. Дробот В. І. Технологія хлібопекарського виробництва. Київ: Логос, 2002. С. 155–156.
3. Ройтер І. М. Довідник по хлібопекарському виробництві. Том 2. Москва: Харчова промисловість, 1972. С. 240–241.
4. Osokina, N., Kostetska, K., Gerasymchuk, H., Voziiian, V., Telezhenko, L., Priss, O. et. al. Development of recipes and estimation of raw material for production of wheat bread. *EUREKA: Life Sciences*. 2017. 4, Pp. 26–34. DOI: <http://dx.doi.org/10.21303/2504-5695.2017.00381>
5. Osokina N., Kostetska K., Gerasymchuk O., Voziiian V., Telezhenko L., Priss O., Zhukova V., Verholantseva V., Palyanichka N., Stepanenko D. Substantiation of the use of spice plants for enrichment of wheat bread. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2017. Vol. 4, Issue 11 (88). Pp. 16–22. DOI: <http://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2017.1089000>
6. Костецька К. В., Ковтун-Водяницька С. М. Використання пряносмакових рослин для збагачення хліба пшеничного. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. 2019. Випуск 207. С. 213–219

УДК 664.72

ВИЗНАЧЕННЯ ГУСТИНИ РІЗНИХ ФРАКЦІЙ НАСІННЯ СОЇ

Костецька К. В., к. с.-г. наук, доц.

(Уманський національний університет садівництва)

Зерно, що надходить на елеватор відрізняється за характеристиками, тому для підвищення його якості потрібно проводити фракціонування зернової маси за різними властивостями [1, 2].

В процесі дослідницької роботи було паралельно вивчено зразки раннього та пізнього сорту сої. Маса наважки для дослідження 2000 г.

Оскільки насіння сої раннього сорту вирізнялося високим вмістом недорозвиненого насіння, наші дослідження були пов'язані з вивченням його густини. Густина вказує на ступінь зрілості і виповненості насіння. Зріле і виповнене насіння має більшу густину, ніж недозріле. Різниця густини насіння і домішок використовується при сортуванні насіння і його очищення. Внаслідок різної густини в зерні відбувається самосортування при переміщенні і струшуванні. Це можна враховувати під час очистки насіння на елеваторі.

Фізична густина насіння тісно пов'язана з натурою. Чим більша густина, тим більша натура [3–6]. Звідси, густину зернівки визначаємо за формулою:

$$\rho = \frac{m}{V}, \text{ г/см}^3 \quad (1)$$

де: m – маса зернівки, г
 v – об’єм зернівки, см^3

Об’єм визначили з формули 2.

$$V = k * l * a * b, \text{мм}^3 \quad (2)$$

де: a, b, l – ширина, товщина і довжина насіння сої; k – коефіцієнт, що для насіння для сої рівний 0,56.

В результаті вимірів геометричних характеристик насіння сої, що вивчали встановлено, що насіння раннього сорту вирізняється більшими лінійними значеннями. Так, довжина насіння знаходилась в межах від 5,0 до 7,0 мм, ширина – від 4,0 до 7,0, а товщина – від 2,0 до 4,0 за середніх значень відповідно 6,0, 4,6 і 3,1 мм. В свою чергу, зерно сої пізнього сорту поступалося за їхніми середніми лінійними показниками довжини, ширини і товщини на 8, 9 і 32% відповідно.

За формулою 2 визначили об’єм сої раннього сорту:

$$V = 0,56 * 6,0 * 4,6 * 3,1 = 47,91 \text{мм}^3$$

Об’єм насіння сої пізнього сорту:

$$V = 0,56 * 5,5 * 4,2 * 2,05 = 26,52 \text{мм}^3$$

Масу 1000 насінин визначили за ГОСТ 10842-89.

$$m = M_{1000\text{зерен}} / N, \text{г} \quad (3)$$

де: N – кількість зернівок; $M_{1000\text{ насінин}}$ – маса 1000 насінин.

Для розрахунків приймали наступні характеристики насіння сої:

а) Лінійні середні розміри досліджуваного насіння сої раннього сорту в суміші без фракціонування: довжина 6,0 мм, ширина 4,6 мм, товщина 3,1 мм, об’єм 47,91 мм^3 , маса 1000 насінин 147,0 г.

б) Лінійні середні розміри досліджуваного насіння сої пізнього сорту в суміші без фракціонування: довжина 5,5 мм, ширина 4,2 мм, товщина 2,1 мм, об’єм 26,52 мм^3 , маса 1000 насінин 127,3 г.

Масу зернівки визначали за формулою 3:

$$\text{а) } 147,0 / 1000 = 0,147 \text{ г}$$

$$\text{б) } 127,3 / 1000 = 0,1273 \text{ г}$$

Густина насіння встановлювали за формулою 1:

$$\text{а) } \frac{0,147}{47,91} = 0,0030 \frac{\text{г}}{\text{мм}^3} = 3,0 \text{г/см}^3$$

$$\text{б) } \frac{0,1273}{26,52} = 0,0048 \frac{\text{г}}{\text{мм}^3} = 4,8 \text{г/см}^3$$

Зведена формула 4 для визначення густини за отриманими величинами формул 1 і 2:

$$\rho = \frac{M_{1000\text{зерен}}}{NV}, \text{г/см}^3 \quad (4)$$

У результаті розрахунків встановлено, що насіння сої раннього сорту має менші значення густини у порівнянні з насінням пізнього сорту, що підтверджує вміст недозрілого насіння у сої раннього сорту. Визначено, що насіння раннього сорту спостерігалось зменшення густини у фракції схід сита \varnothing 4,5 мм. Очевидно, що недозріле насіння, головним чином, знаходилося у цій фракції. В свою чергу, за обома сортами спостерігали тенденцію до збільшення значення густини зі зменшенням розміру насіння.

1. Визначення густини різних фракцій насіння сої раннього сорту

Показник	Схід сита, мм				Прохід сита ∅ 3,5 мм	Суміш (контроль)	НІР ₀₅
	∅ 6,0	∅ 4,5	∅ 4,0	∅ 3,5			
Маса 1000 насінин, г	147,0	81,1	83,0	82,0	45,0	147,0	4,8
Об'єм зернівки, мм ³	47,91	26,29	27,05	26,70	14,60	47,91	1,90
Густина, г/см ³	3,0	2,9	3,1	3,1	3,1	3,0	0,1

2. Визначення густини різних фракцій насіння сої пізнього сорту

Показник	Схід сита, мм				Прохід сита ∅ 3,5 мм	Суміш (контроль)	НІР ₀₅
	∅ 6,0	∅ 4,5	∅ 4,0	∅ 3,5			
Маса 1000 насінин, г	125,5	64,4	46,0	26,0	21,0	127,3	3,4
Об'єм зернівки, мм ³	26,14	13,42	9,58	5,42	4,37	26,52	0,71
Густина, г/см ³	4,7	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	0,1

За статистичної обробкою даних встановлено суттєву різницю за величиною густини і маси 1000 насінин контрольного зразка зернової суміші з усіма фракціями, за виключенням найбільшої (∅ 6 мм).

Отже, можна зробити висновок, що за допомогою фракціонування можна запобігти самосортуванню насіння під час переміщенні та струшуванні та в результаті ефективного очищення, покращити якість насіння.

Список літератури

1. Ситник В. П. Минув 2000. Що далі? *Вісник аграрної науки*. 2001. №2. С. 5.
2. Костецька К. В. Підвищення якості сої шляхом її фракціонування: матеріали Всеукраїнської інтернет-конференції “Інноваційні зернопродукти і технології”. 19 лютого 2021 р. Умань, 2021. С. 55–56.
3. Kostetska K. V. Physical and mechanical properties and quality indicator of triticale. *Вісник Сумського НАУ*. 2016. Вип. 2. С. 151–154.
4. Osokina N. M., Kostetska K. V., Gerasymchuk O. P., Yevchuk Y. V. Physical and mechanical properties and quality indicator of corn. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. 2016. № 89. С. 96–103.
5. Kostetska K. V., Yevchuk Y. V. Physical and mechanical properties and quality indicator of wheat. *Carpathian journal of food science and technology*. 2016. № 8 (2). P. 187–192.
6. Osokina N. M., Kostetska K. V. Physical and mechanical properties and quality indicator of barley. *Вісник Уманського НУС*. 2016. № 2. С. 48–51.