

МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ ЗРАЗКІВ СОЇ НА СТІЙКІСТЬ ДО РОЗТРІСКУВАННЯ БОБІВ

О. З. Щербина, В. М. Стариченко
ННЦ «Інститут землеробства НААН України»

Для ефективного добору та порівняння різних за тривалістю періоду вегетації зразків сої запропоновано метод оцінювання рослин на стійкість до розтріскування бобів в лабораторних умовах. Суть методу полягає у витримці рослин у фазі повної стиглості в термостаті при певній температурі та вологості та облік бобів, що розтріскались, через певні проміжки часу. Встановлено, що для результативної оцінки зразків на стійкість до розтріскування бобів достатньо витримки рослин в термостаті при температурі +40°C і відносній вологості повітря 45, 30 або 10 % протягом двох діб, для експрес-оцінки – протягом доби.

Соя, селекція, розтріскування бобів, метод оцінювання

Вступ. Розтріскуваність бобів у сої є серйозною проблемою, що приводить до значних втрат урожаю. При вирощуванні нестійкого до розтріскування сорту в сприятливих для прояву ознаки умовах із запізненням збирання втрати можуть досягати 100 %. Відмічено, що скоростиглі і ультраскоростиглі сорти схильні до розтріскування бобів [1]. За В. Б. Єнкенем, сорти корейського підвиду мають підвищену схильність до розтріскування бобів [2]. Дикі, малокультурні і старі сорти Південно-Східної Азії схильні до розтріскування бобів після дозрівання. Вони, певно, мають алель дикого типу, що обумовлює найстаріше вираження ознаки [3, 4].

Розтріскування звичайно проявляється в роки із сухою і спекотною осінню. Якщо в цей час проходять невеликі короточасні опади, що чередуються із сонячною погодою, розтріскування стає особливо сильним. Сортова мінливість за цією ознакою дуже велика [5].

Однією з причин підвищеної розтріскуваності бобів у скоростиглих сортів є сприятливі погодні умови під час їх досягання: суха жарка погода та значне коливання добової температури. В той же час при таких умовах високоєфективною є оцінка селекційних зразків за стійкістю до розтріскування. Проте в роки з несприятливими для розтріскування умовами (висока вологість повітря, низька температура) в період досягання середньо- та ранньостиглих номерів або при доборі пізньостиглих номерів оцінка в польових умовах не дозволяє виявити схильні до розтріскування зразки.

В США характеризують сорти за розтріскуванням за такою методикою: обчислюють в ранній строк (дозрівання) та пізній (два тижні після дозрівання) відсоток відкритих бобів на рослині. Бал розтріскування визначають: 1 – немає розтріскування, 2 – 1 – 10 %, 3 – 10 – 25 %, 4 – 25 – 50 % та 5 – більше 50 % [6].

За класифікатором СЕВ бал розтріскуваності бобів визначають за шкалою: 1 – не спостерігається або дуже слабка (до 6 %), 3 – слабка (6 – 10 %), 5 – середня (11 – 15 %), 7 – сильна (16 – 20 %), 9 – дуже сильна (більше 20%). Розтріскуваність визначають після повного дозрівання бобів [7].

Для ефективного добору в селекції на стійкість до розтріскування бобів сої та порівняння різних за тривалістю періоду вегетації зразків запропоновано метод оцінки рослин на стійкість до розтріскування бобів в лабораторних умовах.

Мета і завдання досліджень. В основу роботи поставлено задачу удосконалення оцінювання зразків сої на стійкість до розтріскування бобів. Метою дослідження є розробка методу оцінювання зразків сої на стійкість до розтріскування бобів в контрольованих умовах з ціллю нівелювання дії природних чинників та прискорення селекційного процесу.

Матеріали і методи. Для розробки методу оцінювання визначали необхідні гідротермічні умови. Суть методу полягає у витримці рослин у фазі повної стиглості в термостаті при певній температурі та вологості та облік бобів, що витріскались, через певні проміжки часу. Градації температури та відносної вологості повітря встановлювали на основі польових спостережень в посівах сої у фазі досягання та повної стиглості ультраскоростиглих та скоростиглих сортів сої (календарно 20 серпня – 15 вересня). Використовували три градації вологості повітря (45, 30 і 10%) при температурі +40 °С. Час експозиції, необхідний для прояву ознаки, визначали експериментально.

Для встановлення необхідної температури та вологості, яка дозволить ефективно оцінювати зразки сої на стійкість до розтріскування стулок бобів, досліджували рослини чотирьох стійких в польових умовах сортів – Ворскла, Сіверка, Устя, Вільшанка, та одного нестійкого - Анжеліка. Як вихідні дані брали показники відносної вологості повітря 45, 30 і 10%, температури +40°С. Вказана температура та відносна вологість повітря 10 % є граничними в природних умовах під час досягання ультраскоростиглих сортів в умовах Київської області.

Результати та обговорення. Встановлено, що витримка при температурі +40° С і відносній вологості повітря 45 % дозволяє виявити зразки із сильною розтріскуваністю бобів, стійкі форми при такій вологості не тріскаються. У нашому досліді сорти Ворскла, Вільшанка і Устя при вологості 45 % протягом трьох діб мали не більше 1,5 % розтрісканих бобів, сорт Сіверка не мав розтрісканих бобів (табл. 1, рис. 1). У нестійкого до розтріскування сорту сої Анжеліка кількість розтрісканих бобів становила 54,5 % при експозиції одна доба, 74,1 % - дві доби та 87 % при витримці протягом трьох діб. Схожі результати можна отримати в польових умовах.

Таблиця 1

Кількість розтрісканих бобів, %, в середньому на рослині у сортів в залежності від часу витримки та вологості повітря.

Сорт сої	Час витримки, діб, і відносна вологість повітря, %					
	1 доба, 45%	2 доби, 45%	3 доби, 45%	4 доби, 10%	5 діб, 10%	6 діб, 10%
Анжеліка	54,5	74,1	87,0	100,0	100,0	100,0
Ворскла	1,4	1,4	1,4	24,8	58,0	73,3
Вільшанка	1,2	1,2	1,5	24,7	56,8	71,9
Устя	1,3	1,3	1,5	24,7	57,4	72,6
Сіверка	0,0	0,0	0,0	15,7	33,3	39,4

При зниженні вологості повітря до 10 % протягом доби розтріскались 100 % бобів нестійкого сорту Анжеліка, стійкі в польових умовах сорти Ворскла, Вільшанка і Устя мали 25 % розтрісканих бобів, сорт Сіверка – 15,7 %.

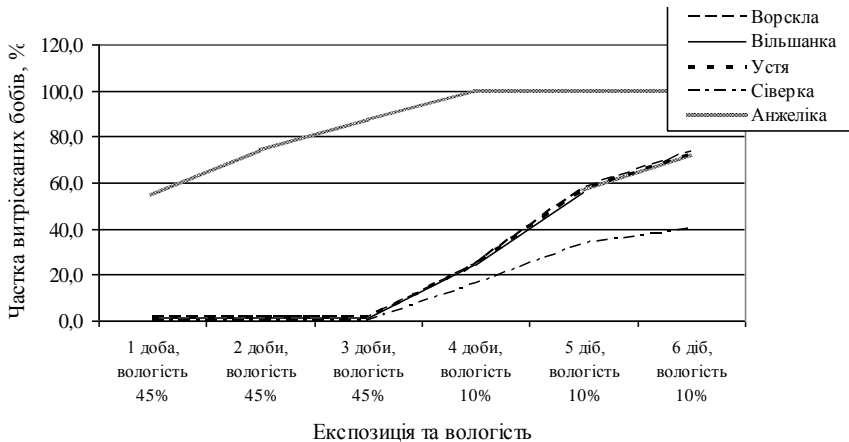


Рис. 1. Відсоток витрісканих бобів в середньому на рослині за сортами в залежності від часу витримки та вологості повітря.

Подальша витримка протягом двох днів спричинила збільшення розтріскування бобів до 57 – 58 % та 72 – 73 % на другу та третю добу у сортів Ворскла, Вільшанка і Устя та до 33 і 39,4 % відповідно у сорту Сіверка (табл. 1).

При відносній вологості 30 %, що є сприятливою для розтріскування бобів, можна диференціювати стійкі до розтріскування в польових умовах зразки на стійкі та середньо стійкі. Частка розтрісканих бобів у таких зразків при добовій експозиції не перевищує 20 %. У досліді з температурою +40°C та відносною вологістю повітря 30 % у нестійкого сорту Анжеліка

при добовій експозиції витріскалось 76,3 % бобів, трьохдобовій – 92,1 %. Сорти Ворскла, Вільшанка, Устя і пізньостиглий сорт Сузір'я мали від 0 % (Ворскла) до 11,3 % (Сузір'я) розтрісканих бобів при витримці протягом однієї доби та від 0 до 24,2 % відповідно протягом трьох діб (рис. 2). В даному випадку проявилася диференціація між стійкими в польових умовах сортами, якої ми не змогли отримати при вологості 45 та 10 %.

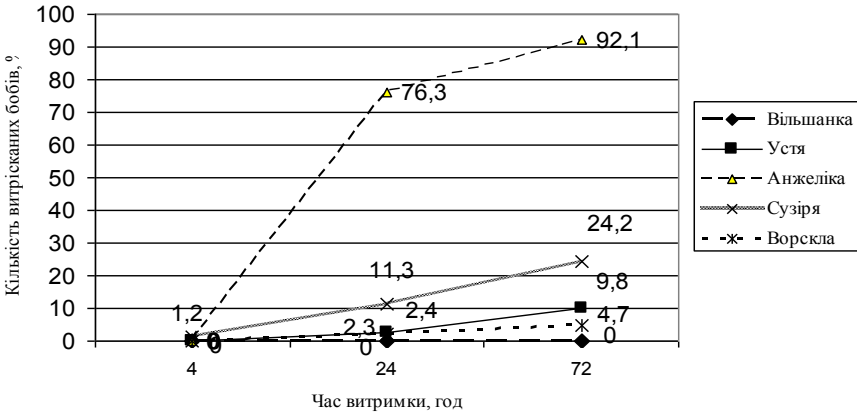


Рис. 2. Розтріскуваність бобів в залежності від часу витримки в термостаті при $t^{\circ} +40^{\circ}C$ і відносній вологості 30%.

Для порівняння між собою стійких при відносній вологості повітря 45 і 30 % зразків використовували відносну вологість повітря 10 %. Випробовували стійкі до розтріскування бобів сорти Ворскла та Сіверка.

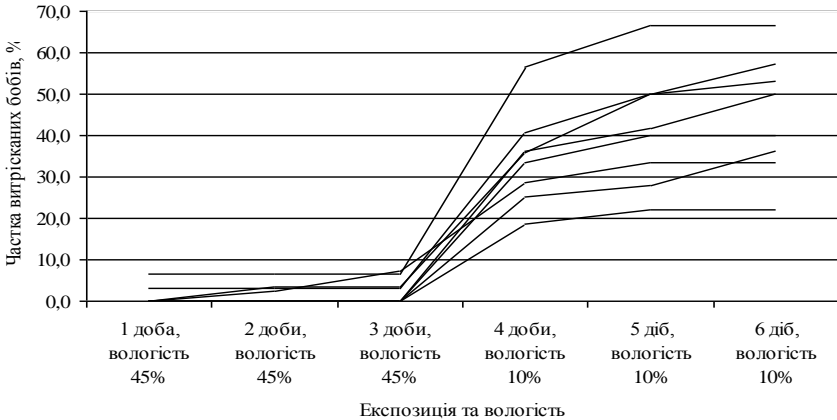


Рис. 3. Відсоток витрісканих бобів на рослинах сорту Ворскла в залежності від часу витримки та вологості повітря.

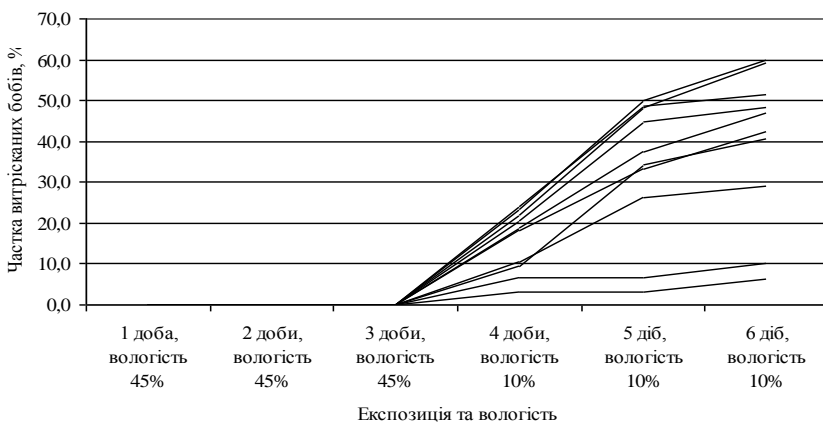


Рис. 4. Відсоток витрісканих бобів на рослинах сорту Сівєрка в залежності від часу витримки та вологості повітря.

Рослини сорту Ворскла при температурі $+40^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості 45 % протягом трьох діб мали незначну кількість витрісканих бобів (0 – 6 %), при зниженні вологості до 10 % протягом доби їхня кількість різко зросла – до 30 %. Подальша експозиція протягом двох діб призвела до незначного збільшення кількості бобів, які розтріскались – в середньому до 40 – 45 % (рис. 3).

Сорт Сівєрка показав дещо іншу динаміку: при температурі $+40^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості 45 % протягом трьох діб боби не тріскались, при зниженні вологості до 10 % протягом доби кількість витрісканих бобів становила 20 %, через дві доби – в середньому 40 %, через 3 доби – 45 % (рис. 4).

Отже, для результативної оцінки стійких в інших умовах зразків та добору рослин з абсолютною стійкістю до розтріскування бобів достатньо експозиції дві доби при температурі $+40^{\circ}\text{C}$ та відносній вологості повітря 10 %.

Висновки. 1. Для результативної оцінки зразків на стійкість до розтріскування бобів достатньо витримки рослин в термостаті при температурі $+40^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості повітря 45, 30 або 10 % протягом двох діб, для експрес-оцінки – протягом доби.

2. Витримка при відносній вологості повітря 45 % дозволяє виявити зразки із сильною розтріскуваністю бобів, такі ж результати можна отримати при польових спостереженнях.

3. При відносній вологості 30 %, що є сприятливою для розтріскування бобів, можна диференціювати стійкі до розтріскування в польових умовах зразки на стійкі та середньо стійкі. Частка розтрісканих бобів у таких зразків при добовій експозиції не перевищує 20 %.

4. Відносна вологість повітря 10 %, що є граничним значенням протягом короткого часу в польових умовах, зумовлює розтріскуваність бобів у

всіх сортозразків. Таку вологість доцільно використовувати для порівняння між собою стійких при інших умовах зразків та добору рослин з абсолютною стійкістю до розтріскування.

Список використаних джерел

1. Лунин Н. Д. Выведение раннеспелых и скороспелых сортов сои на северном Кавказе / Н.Д. Лунин // Бюллетень научно-технической информации по масличным культурам. – Краснодар, 1980. – Вып. 1. – С. 14 – 16.
2. Енкен В. Б. Соя / В. Б. Енкен. - М.: Государственное издательство с.-х. литературы, 1959. - 621 с.
3. Соя [А. К. Лещенко, В. И. Сичкарь, В. Г. Михайлов, В. Ф. Марьюшкин]. – Киев: Наукова думка, 1987. – 255 с.
4. Корсаков К. И. Географические очаги формообразования и гомологические ряды в наследственной изменчивости признаков рода *Glycine L.* // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции / К. И. Корсаков // Л.: 1982. – Том 72. – Вып. 1. – С. 3 – 13.
5. Енкен В. Б. Соя / В. Б. Енкен. - М.: Государственное издательство с.-х. литературы, 1952. - 180 с.
6. Evaluation of the USDA Soybean Germplasm Collection: Maturity Groups 000 to IV [L. Randall, P. Nelson, J. Amdor, H. Orf James, James F. Cavins ./ U. S. Department of Agriculture Technical Bulletin № 1726. – 1988. – 188 p.
7. Международный классификатор СЭВ рода *Glycine Willd.* – Ленинград, 1990. – 46 с.

Предложен метод оценивания растений сои на устойчивость к растрескиванию бобов в лабораторных условиях. Суть метода - в выдержке растений в фазе полной спелости в термостате при определённой температуре и влажности, и учёт бобов, которые растрескались, через определённые промежутки времени. Установлено, что для результативной оценки образцов на устойчивость к растрескиванию бобов достаточно выдержки растений в термостате при температуре +40°C и относительной влажности воздуха 45, 30 или 10 % на протяжении двух суток, для экспресс-оценки – на протяжении суток.

The method of soybean evaluation for resistance to pod shattering under laboratory conditions was presented. The point of the method - to stand of plants in a phase of full ripeness in thermostate at the certain temperature and humidity, and the account of pods which have cracked, through the certain time intervals. It is established, there is enough to stand plants in the thermostate at temperature +40°C and relative humidity of air 45, 30 or 10 % for two days for the productive estimation of samples on shattering of pods, for the quick estimation - during the day.