

Для визначення в рослинах вмісту пігментів, зв'язаних з фотосинтезом, їх екстрагували 80% розчином ацетону і заміряли щільність (довжина хвиль: 440,5, 645 та 663 нм) з допомогою реєструючого спектрофотометра СФ-10. Кількість хлорофілів а і b розраховали за формулами Мак-Кінні, а кількість каротиноїдів — за формулою Веттштейна [4].

Результати та їх обговорення

Нами встановлено, що в процесі зберігання у лабораторних умовах на протязі двох та чотирьох років насіння сої сорту Альтаїр його вага зменшується на 0,19 та 0,21 %, а насіння сорту Крепиш — відповідно на 0,06 та 0,15 %.

Відомо, що ювенільний етап розвитку рослин розпочинається з проростання насіння. Важливою фазою цього етапу є бубнявіння насіння, динаміка якого у часі представлена на рис. 1.

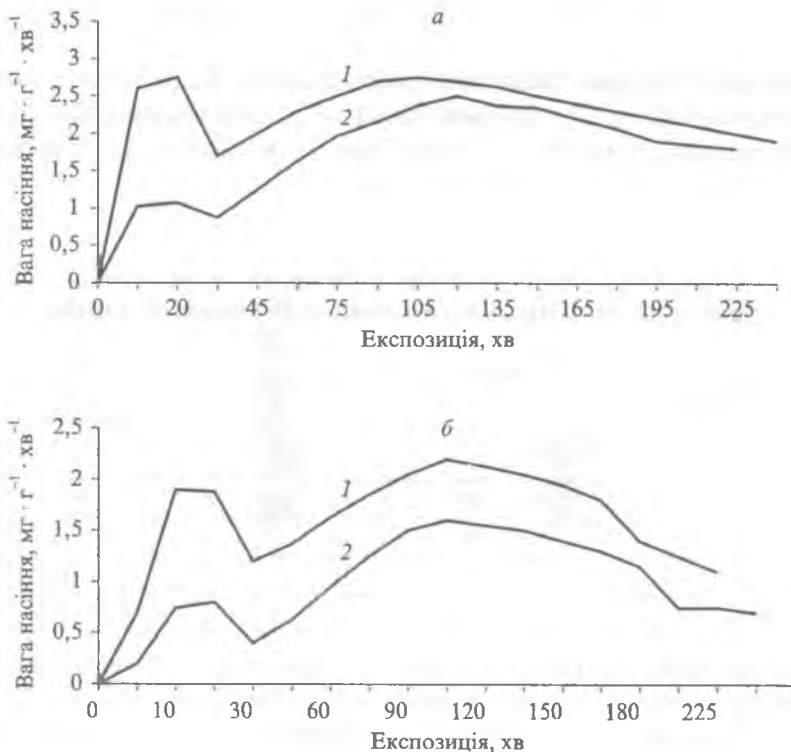


Рис. 1. Швидкість бубнявіння насіння сорту Альтаїр (а) та Крепиш (б), яке зберігалось 2 (1) і 4 (2) роки

Видно, що цей етап здійснюється двофазно з максимумами на 10-й і 120-й хвилини. Можна припустити, що перш за все збільшення ваги насіння пояснюється електронейтральною гідратацією біополімерів. Насіння сої, яке зберігалось протягом чотирьох років, поглинає воду з меншою швидкістю в порівнянні з тим, яке зберігалось два роки.

Якщо порівняти ступінь бубнявіння за 24 години, то насіння сорту Крепиш, яке зберігалось два роки, поглинуло на 19,0% більше води, ніж те, що зберігалось

чотири роки. Для насіння сорту Альтаїр тих же строків зберігання різниця щодо бубнявіння за добу складає 15,7%.

Енергія проростання — важливий показник, який характеризує швидкість мобілізації запасних речовин у насінні, а схожість останнього зв'язана з інтенсивним поділом клітин меристеми зародка. Динаміка цих показників за різних строків зберігання насіння наведена у табл. 1.

Таблиця 1

Енергія проростання та схожість насіння у залежності від строків його зберігання, %

Сорт	Енергія проростання		Схожість	
	Строки збереження насіння, роки			
	2	4	2	4
Альтаїр	43,4 ± 0,5	17,5 ± 0,4	48,9 ± 0,7	18,8 ± 0,3
Крепиш	34,2 ± 0,6	12,8 ± 0,2	36,7 ± 0,8	14,6 ± 0,3

Величина енергії проростання та схожості насіння за 2 роки зберігання (з 2-го до 4-го) вірогідно падає у 2,2—2,6 рази. Деякі показники сформованих проростків, що виростили із насіння за рахунок гетеротрофного живлення при зберіганні цього насіння, що 2 і 4 роки, представлена у таблиці 2.

Таблиця 2

Розміри та розподіл по класах нормальних проростків сої сортів Альтаїр та Крепиш з насіння різних строків зберігання

Сорт	Строки зберігання насіння, роки	Класи проростків, %				Розміри, см,	
		1	2	3	4	надземної частини	кореневої системи
Альтаїр	2	22	52	18	8	7,5 ± 0,07	2,4 ± 0,07
	4	40	38	18	4	4,4 ± 0,02	2,1 ± 0,03
Крепиш	2	26	54	10	10	5,6 ± 0,02	2,3 ± 0,01
	4	48	44	6	2	4,9 ± 0,01	2,0 ± 0,01

Наведені дані свідчать про те, що при збереженні насіння протягом двох і чотирьох років сформовані з нього проростки відносяться в основному до перших двох класів. Подібних слабких проростків формується більше з насіння сорту Крепиш.

При переході проростків до автотрофного живлення велике значення має кількість пігментів, що беруть участь у фотосинтезі. Дані про вміст та співвідношення окремих пігментів у місячних рослинах сої, отриманих із насіння різних строків зберігання, наведено у табл. 3.

Результати свідчать про те, що в листках рослин, які сформовані із насіння сої з чотирирічним строком зберігання, значно менший вміст як суми зелених пігментів, так і каротиноїдів. В листках цих рослин збільшується співвідношення хлорофілу а / хлорофілу б. Щодо співвідношення суми хлорофілів а і б до каротиноїдів, то воно зменшується.

Таблиця 3

Вміст пігментів в місячних рослинах сої з насіння різних строків зберігання

Сорт	Строки зберігання насіння, роки	Вміст (мг/г сирої маси) та співвідношення пігментів					
		Хлорофіли			Каротиноїди	$\frac{\text{chl a}}{\text{chl b}}$	$\frac{\text{chl a + b}}{\text{каротиноїди}}$
		a	b	a + b			
Альтаір	2	1,44±0,01	1,63±0,02	3,07	0,40±0,03	0,88	7,67
	4	1,25±0,01	1,21±0,01	2,46	0,34±0,01	1,03	3,03
Крепиш	2	1,32±0,01	1,83±0,01	3,15	0,17±0,02	0,72	18,52
	4	0,98±0,02	1,00±0,01	2,06	0,17±0,01	0,98	12,12

Відомо, що величина біологічного врожаю посівів визначається швидкістю формування фотосинтезуючої поверхні [3]. Дані, одержані за визначення цього показника, наведені на рис. 2.

Продовження строку зберігання насіння з двох до чотирьох років зменшує величину листової поверхні рослин сорту Альтаір на 13,5%, а сорту Крепиш — на 21,5%. В цілому більш розвинута асиміляційна поверхня властива сорту Альтаір.

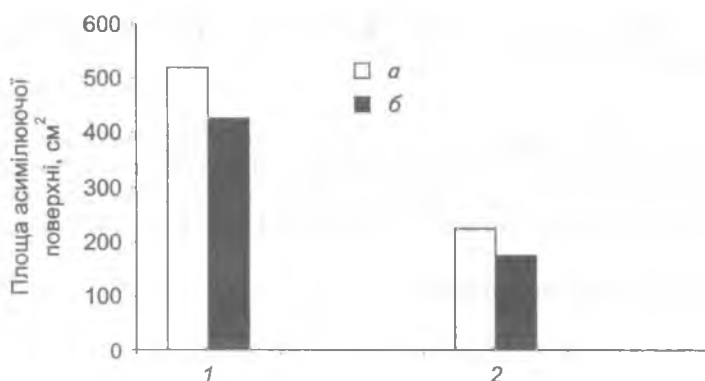


Рис. 2. Залежність площі асимілюючої поверхні місячних рослин сої сорту Альтаір (1) та Крепиш (2) від строків зберігання насіння: а — 2 роки; б — 4 роки

Вивчення спектрів поглинання живого листка як найважливішої фізіологічної характеристики показало, що у рослин, які виростили з насіння чотирирічного зберігання спектр зсувається у сторону короткохвильового випромінювання. Це свідчить про порушення зв'язку хлорофілу з білково-ліпідним комплексом у хлоропластах листків і про зниження стійкості цього комплексу до руйнуючої дії світла, окислюючих агентів тощо. Все це може призвести до порушення індивідуального розвитку і до зниження продуктивності рослин.

Література

1. Сичкарь В. И. Варьирование количества белка и аминокислотного состава у сои // Физиология и биохимия культурных растений. — 1992. — Т. 24, № 2. — С. 153—158.
2. Строна И. Г. Общее семеноведение полевых культур. — М.: Колос, 1966. — 463 с.

3. Тарчевский И. А. Основы фотосинтеза. — М.: Высшая школа, 1977. — 253 с.
4. Гавриленко В. Д., Ладогина М. Е., Хандобина Л. М. Большой практикум по физиологии растений: Фотосинтез. Дыхание. — М.: Высшая школа, 1975. — 392 с.

Швец Г. А., Паузер Е. Б., Лесина М. А.

Одесский государственный университет, кафедра ботаники,
ул. Дворянская, 2, Одесса, 65026, Украина

СРОКИ ХРАНЕНИЯ СЕМЯН СОИ И НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ ЕЕ РАЗВИТИЯ

Резюме

При двух- и четырехлетнем хранении семян сои нарушается прохождение ювенильного периода развития и снижаются их посевные качества. Сформированные из таких семян за счет гетеротрофного питания проростки слабо развиты, а их переход к автотрофному питанию сопровождается снижением содержания хлорофиллов и каротиноидов, а также недостаточным развитием листовой поверхности, что сопровождается изменением спектра поглощения листьев.

Ключевые слова: соя, семена, развитие.

Shvets G. A., Pauzer O. B., Lesina M. O.

Odessa State University, Department of Botany,
Dvoryanskaya St., 2, Odessa, 65026, Ukraine

THE SEED STORAGE TERMS AND FIRST STAGES OF THE DEVELOPMENT OF GLYCINE PLANTS

Summary

When the soybean seeds are kept for two or four years their juvenile period is ruined, their souring qualities being reduced. The sprouts of these seeds (formed on the base of heterotrophic nutrition) are feeble, and their transfer to autotrophic nutrition is characterized by reduced chlorophylls and carotinoids in them and by undeveloped leaf surface with changing spectrum of absorbtity.

Key words: glycine, seeds, development.