

CZU: 674.031.632.2:631.53.02

ИЗМЕНЕНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ СЕМЯН *FAGUS SYLVATICA* L. В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ

ЕЛИСОВЕЦКАЯ Дина¹, ИВАНОВА Раиса¹, ГУМЕНЮК Яким²

¹Институт генетики, физиологии и защиты растений, Республика Молдова,

²Государственный аграрный университет Молдовы, Республика Молдова

Rezumat. Scopul cercetării a fost de a studia schimbarea viabilității semințelor de fag european (*Fagus sylvatica* L.) de diferită proveniență (Cernauți-1 și Ivano-Frankivsk-2 (Ucraina), Hîrjauca (Republica Moldova) pe parcursul unui an de depozitare. Determinarea viabilității a fost efectuată prin două metode folosind soluția de clorură de 2,3,5-trifeniltetrazoliu și soluția de peroxid de hidrogen. S-a evidențiat că în timpul depozitării la temperatura de $+4\pm 2$ °C și umiditatea relativă a aerului de $45\pm 5\%$, viabilitatea semințelor a scăzut în medie cu 7,8-11,8%. Cu toate acestea, semințele de *Fagus sylvatica* cu un conținut inițial de umiditate de 9,05-10,03% timp de un an au păstrat o viabilitate destul de ridicată, scăderea în care depinde în mare măsură de proveniența lor.

Cuvinte-cheie: fag european *Fagus sylvatica*, semințe, viabilitatea, depozitarea

CHANGES IN VIABILITY OF *FAGUS SYLVATICA* L. SEEDS DURING STORAGE

Abstract. The aim of research was to study the change in the viability of European beech (*Fagus sylvatica* L.) seeds of various origins (Cernauți-1 and Ivano-Frankivsk-2 from Ukraine, Hîrjauca from Republic of Moldova) during one year of storage. Viability determination was carried out by two methods: using 2,3,5-triphenyltetrazolium chloride solution and hydrogen peroxide solution. It was showed that during storage at temperature $+4\pm 2$ °C and relative humidity equal $45\pm 5\%$, the seeds viability decreased by 7.8-11.8% in average. However, the seeds of *Fagus sylvatica* with an initial moisture content of 9.05-10.03% maintained sufficiently high viability, the decrease in which mostly depends on their origin.

Keywords: European beech *Fagus sylvatica*, seeds, viability, storage

Введение

По оценкам специалистов [1, 2], изменение климата в настоящее время повлекло за собой острую необходимость в искусственно выращенных саженцах бука европейского *Fagus sylvatica* L. Для получения наилучших результатов при искусственном восстановлении буковых лесов целесообразно использовать семена из разных регионов произрастания. Однако, проводить ежегодный сбор семян является проблематичным, так как наиболее урожайные года случаются один раз в 3-7 лет, иногда существенно реже – раз в 15-20 лет [2, 3]. В этой связи, оптимальное хранение семян бука без потери жизнеспособности является весьма актуальным. Целью этой работы было изучение изменения

жизнеспособности семян бука европейского различного происхождения в течение одного года хранения.

Материалы и методы

Эксперименты проводились в Институте генетики, физиологии и защиты растений в 2020-2021 гг. Семена бука европейского были собраны осенью 2020 г. в лесах Украины (Cernaуți-1 и Ivano-Frankivsk-2) и Республики Молдова (Hîrjauca). Одними из основных критериев, обеспечивающих максимальную сохранность семян являются параметры влажности и температуры хранения семян [4]. Исходя из этого, семена сушили до равновесной влажности 9-10% (которую определяли с помощью прибора RADWAG), а затем хранили при температуре $+4\pm 1^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха $45\pm 5\%$ в полиэтиленовых пакетах.

Жизнеспособность семян определяли двумя тестами с использованием раствора 2,3,5-трифенилтетразолия хлорида (ТТС) и раствора перекиси водорода (РН) [5]. Каждый вариант состоял из четырех повторностей по 25 семян в каждой. В ТТС тесте суммарный процент жизнеспособности рассчитывали исходя из количества жизнеспособных и условно-жизнеспособных семян, а в РН тесте - по сумме всех проросших семян с корешком равным или более 2 мм.

Результаты подвергали однофакторному дисперсионному анализу и сравнивали с использованием критерия наименьшей значимой разницы (НСР) при уровне значимости 0,05.

Результаты и дискуссия

Лабораторные тесты на жизнеспособность семян бука показали хорошую взаимную корреляцию, коэффициент Пирсона более 0,995 (табл. 1), что позволяет их равноценное использование. Жизнеспособность семян *Fagus sylvatica* трех исследуемых локаций Hîrjauca, Cernaуți-1 и Ivano-Frankivsk-2 в процессе хранения в течение года снизилась в среднем на 7,8-11,8%. Самое существенное снижение жизнеспособности отмечено в партии семян Ivano-Frankivsk-2 – на 9,9 и 13,6% соответственно при определении тестами ТТС и РН. Наименьшее снижение жизнеспособности выявлено у семян из Hîrjauca – на 8,0% (ТТС) и 7,5% (РН). При этом самая существенная разница между двумя тестами наблюдалась у семян из Cernaуți-1 (табл. 1).

Статистический анализ данных выявил достоверное (при $p \leq 0,05$) снижение жизнеспособности у семян из Cernauți-1 (для обоих тестов), а для семян из Ivano-Frankivsk-2 - только в РН тесте. В остальных вариантах не было выявлено значимой разницы в показателе жизнеспособности семян через год после хранения. На полученные результаты влияли как гетерогенность семян, собранных в одной локации, так и исходное качество семян бука различного происхождения.

Таблица 1. Жизнеспособность семян *Fagus sylvatica* в процессе хранения

Вариант	Средний вес 100 семян в партии	Влажность семян, %	Жизнеспособность семян, %			
			Перед хранением		Через год после хранения	
			ТТС тест	РН тест	ТТС тест	РН тест
Hîrjauca	23,49±0,50	9,05±0,04	68,0	67,8	60,0	60,3
Cernauți-1	23,68±0,44	9,13±0,02	89,2	90,8	82,7*	78,0*
Ivano-Frankivsk-2	23,37±0,75	10,03±0,11	97,2	95,8	87,3	82,2*
HCP _{0.05}			9,6	6,1	15,7	14,9
Коэффициент корреляции Пирсона			0,9950		0,9997	

Примечание: * - достоверное различие жизнеспособности до и после хранения, выявленное одним и тем же тестом при $p \leq 0,05$.

Выводы

Полученные нами результаты показали, что в течение одного года хранения при температуре $+4 \pm 2^\circ\text{C}$ семена *F. sylvatica* с исходной влажностью 9,05-10,03% сохраняют достаточно высокую жизнеспособность, снижение которой во многом зависит от их происхождения.

Исследования выполнены в рамках Государственной программы 20.80009.7007.07 при финансовой поддержке Национального агентства исследований и развития Республики Молдова (www.ancd.gov.md).

Библиография

1. BONNER, F.T.; LEAK, W.B. Fagaceae – Beech family. *Fagus* L. beech. In: *The Woody Plant Seed Manual*. United States Department of Agriculture, Forest Service, Agriculture Handbook No. 727. Ed. F. T. Bonner, R.P. Karrfalt, ed. coord. Nisley R.G. Washington, 2008, pp. 520-524.

2. GAVRANOVIĆ, A.; BOGDAN, S.; LANŠČAK, M.; ČEHULIĆ, I.; IVANKOVIĆ, M. Seed yield and morphological variations of beechnuts in four European beech (*Fagus sylvatica* L.) populations in Croatia. *Southeast European Forestry*, 2018, 9(1): 17-27. <https://doi.org/10.15177/seefor.18-06>
3. ÖVERGAARD, R. Seed Production and Natural Regeneration of Beech (*Fagus sylvatica* L.) in Southern Sweden. Doctoral Thesis, Swedish University of Agricultural Sciences, Alnarp, 2010, 74p.
4. LEÓN-LOBOS, P.; ELLIS, R.H. Seed storage behaviour of *Fagus sylvatica* and *Fagus crenata*. *Seed Science Research*, 2002, 12, 31-37. DOI: 10.1079/SSR200195.
5. ELISOVETCAIA, D.; IVANOVA, R.; GUMENIUC, Ia.; SFECLA, V.; CHETREAN, A. Quality estimation of European beech (*Fagus sylvatica* L.) seeds from the Eastern Europe. *Studii și cercetări științifice. Seria biologie*, Univer. V. Alecsandri, Bacău, 2021, 30 (2): 25-30.