ПОСЕВНИ КАЧЕСТВА НА СЕМЕНА ДОБИТИ ОТ ВЕГЕТАТИВНА СЕМЕПРОИЗВОДСТВЕНА ГРАДИНА НА ТЕРИТОРИЯТА НА РАЗСАДНИК „СТАРОЗАГОРСКИ МИНЕРАЛНИ БАНИ“, ГР. СТАРА ЗАГОРА ОТ СЕЛЕКЦИОНИРАНИ КЛОНОВЕ ОТ *PICEA PUNGENS* ENGELM.

Ивета Иванова[1], Пролетка Димитрова[2]
[1]Лесотехнически университет, София
[2]Институт за гората, Българска академия на науките,, София

Резюме

Чрез Заповед №140/11.02.2003 г., гр. София, на Министерството на земеделието и горите са определени площи за създаване на вегетативни семепроизводни градини от сребрист смърч Picea pungens Engelm в размер на: 25 дка, находящи се на територията на разсадник „Старозагорски бани“ – ДЛ Стара Загора, отд. 104-1; 12,858 дка, находящи се на територията на разсадник „Ашиклар“ – ДЛ Берковица. Направена е оценка на посевните качества на семената добити от три селекционирани клона Picea pungens Engelm., добити от разсадник Старозагорски минерални бани, ДГС Стара Загора, изследвани в ГСС София. Резултатите показват различия в чистотата, масата и кълняемостта на семената в три варианта на опит – лабораторни условия, семенище и контейнерни фиданки. Целта на разработката е да се анализират посевните качества на семена от селекционирани 3 клона от сребрист смърч от състава на вегетативна семепроизводствена градина намираща се на територията на разсадник „Старозагорски минерални бани“, гр. Стара Загора, които до момента не са изпитвани. Обекти на изследване са семена от 3 селекционирани клона Picea pungens Engelm, събрани от вегетативна семепроизводствена градина на ДГС Стара Загора разсадник „Старозагорски минерални бани“. Лабораторните посевни качества на добитите семена се изпитаха в Горска семеконтролна станция гр. София съгласно възприетата методика по ISTA. За определяне посевните качества на добитите три партиди семена, бяха направени изследвания в лабораторията на ГСС София и определени следните показатели: кълняемост (способност на семената да образуват нормално развити растения), чистота (съдържание на чисти семена от изпитвания вид в партидата) и енергия на кълнене (способност на семената да проявяват кълняемостта си бързо). За изследванията беше използван кълнителен апарат Jacobsen, при който кълнителните легла са поставени върху стъклени плоскости и се навлажняват посредством фитили потопени във вода. Температурните условия в кълнителното легло се влияят от водата във ваната, чиято температура се регулира автоматично. Светлинните условия се осигуряват с подходящи лампи, монтирани над плота на апарата. За определяне на почвената кълняемост на клоновете се заложи опит в горски разсадник „Локорско“ (към ЮЗДП ТП ДГС София). Той е изведен в два варианта на посевно място - контейнери за производство на фиданки от иглолистни видове и семенище. Предпосевна подготовка: Преди извършване на посева семената от Сребрист смърч бяха накиснати в разтвор с Витавакс, в продължение на 8 часа. Почвен субстрат: При завършване на посева беше използван торфен субстрат на фирма Pindstrup, с произход Латвия. Установяването на генотипове с висок темп на кълняемост има селекционна стойност, тъй като включването на подобни форми в секционния процес може да доведе до подобряване темпа на нарастване на посева, неговата конкурентоспособност и продуктивност. За нуждите на производството на семена от сребрист смърч, подходящ според получените резултати е клон Пловдив.

Ключови думи: кълняемост, чистота на семената, енергия на кълнене, семена, семепроизводствена градина.
Key words: germination, seed purity, germination energy, seeds, seed production garden.

JEL: Z00.

Увод

Сребристият смърч (Picea pungens Engelm) е интродуциран вид в България, който се използва широко в озеленителната практика, с известни около 40 декоративни форми. Може да се използва както за единично така и за групово засаждане. Особено е ефектен когато расте самостоятелно на широко пространство. Тогава развива правилна широко конусовидна форма. Може да служи и за изграждане на живи стени и живи плетове. Цени се и заради високата му фитонцидна активност.

Сребристият смърч може да се размножава семенно и вегетативно. Предимството на вегетативното размножаване запазването на ценните генотипните и фенотипните на растението майка. Поради тази причина много от изследователите използват метода на вегетативното размножаване при сребристия смърч [1, 2, 5, 6, 8].

Семенното размножаване е по-лесен за изпълнение метод, тъй като изисква стратификация на семената при контролирана влажност. Най-големият му недостатък е разпадане на синкавия цвят на иглиците. Налице е и самоопрошване, което намалява средния добив на семена, кълняемостта за нестратифицираните

семена и потиска растежа на фиданките между 1-та и 5-та година [4].

Семеносните години при сребристият смърч обикновено започват от 12–15 годишна възраст. Кълняемостта на семената на сребристия смърч обикновено е малка 20–40%, поради голяма количество на семена с ниска пълнозърнестост [3].

Чрез Заповед №140/11.02.2003 г., гр. София, на Министерството на земеделието и горите в България са създадени две вегетативни семепроизводни градини от сребрист смърч с площ от 25 dka на територията на разсадник „Старозагорски бани“ – ДЛ Стара Загора и 12,858 dka на територията на разсадник „Ашиклар“ – ДЛ Берковица.

През последните 10 години по данни от лабораторията на ГСС София, не са постъпвали партиди семена от сребрист смърч, добити на територията на страната.

При направения литературен обзор за нуждите на настоящия материал се установи, че за посочения период не са установени конкретни проучвания на посевните качества на семена от Picea pungens Engelm.

Целта на разработката е да се анализират посевните качества на семена от селекционирани 3 клона от сребрист смърч от състава на вегетативна семепроизводствена градина намираща се на територията на разсадник „Старозагорски минерални бани“, гр. Стара Загора, които до момента не са изпитвани.

1. Обекти и методи на работа

Обекти на изследване са семена от 3 селекционирани клона Picea pungens Engelm, събрани от вегетативна семепроизводствена градина на ДГС Стара Загора разсадник „Старозагорски минерални бани“. Градината е създадена през 2004 г. при схема 6x6 m и включва 468 присадки от 50 клона в дванадесет повторения. В периферията й са били внедрени 48 присадки за опрашвачи. За контрола се използва клон от САЩ.

Поради ниската кълняемост на семената от сребрист смърч преди лабораторните изследвания и посева те бяха обработени със семечистачна машина ВВС, за да се премахне възможно най-голяма част от празните семена и да се постигне оптимална кълняемоспособност на семената.

Лабораторните посевни качества на добитите семена се изпитаха в Горска семеконтролна станция гр. София съгласно възприетата методика по ISTA.

Добитите от трите селекционирани клона шишарки, бяха поставени в Сушилня UN 750 - модел „Memmert GmbH“ (Германия), чиято работната температура е от +5 °C, над тази на околната среда, до 100 °C. За отварянето на шишарките бе използвана работна температура 42 °C. След пълното им отваряне, те бяха поставени в комбинирана горска машина ВСС 800, предназначена за извличане на семена от предварително отворени шишарки и за мокро обезкриляване на семена. Обезкрилените семена бяха обработени със сепариращата машина ВСС Cleaner&Seed Sizer (mini), с помощта на която посредством аспирационната система от партидата бяха отделени празните семена, леките примеси и прахови частици.

За определяне посевните качества на добитите три партиди семена, бяха направени изследвания в лабораторията на ГСС София и определени следните показатели: кълняемост (способност на семената да образуват нормално развити растения), чистота (съдържание на чисти семена от изпитвания вид в партидата) и енергия на кълнене (способност на семената да проявяват кълняемостта си бързо). За изследванията беше използван кълнителен апарат Jacobsen.

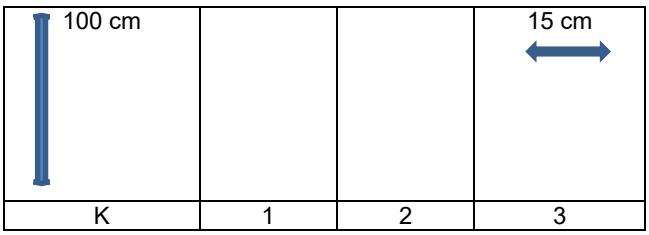
Преди посева семената бяха стратифицирани и накиснати за 8 часа във воден разтвор с препарата Витавакс, с цел ускоряване на покълването им и обеззаразяване на семената от патогени и гъбни заболявания.

За определяне на почвената кълняемост на клоновете се заложи опит в горски разсадник „Локорско“ (към ЮЗДП ТП ДГС София). Той е изведен в два варианта на посевно място – семенище и контейнери за производство на фиданки от иглолистни видове с 40 гнезда всеки.

Експериментът е извършен в три повторения за всеки от вариантите през 2019 година (фиг. 1). Посевът е извършен през април на 2019 г по определените от ГСС София посевни норми.

1	1	3	3
1	1	3	3
2	2	К	К
2	2	К	К

а)



б)

Фиг.1. Схема на посев на смърчови семена в контейнери (А) и семенище (Б)

Легенда: 1 – клон Локорско; 2 – клон Мало Бучино; 3 – клон Пловдив и К – контрола

Предпосевна подготовка: Преди извършване на посева семената от Сребрист смърч бяха накиснати в разтвор с Витавакс, в продължение на 8 часа. Използването на Витавакс е с цел против гъбични заболявания и да няма косене на посева.

След изваждането от разтвора семената бяха леко просушени, за да бъдат с влажност подходяща за сеялният модул използван при посева. Дълбочината на посева е 0,5–1,0 см.

Почвен субстрат: При звършване на посева беше използван торфен субстрат на фирма Pindstrup, с произход Латвия. Фракция на субстрата 0–20 мм, като в субстрата е добавен 2 кг/м^3 Осмокод. В допълнение беше добавен перлит в съотношение 10%. Осмокода е добавен с цел да даде началният старт на фиданките и торенето при отглеждането им да започне в по-късен етап. Засипване с кварцов пясък , механизирано – със засипващ модул.

Отчетите на резултатите върху растежа на едногодишни фиданки от полусибсови потомства на четирите клона Picea pungens Engelm. се извършваха ежемесечно до края на вегетационния сезон (31 октомври на 2019). Измерени са височината, диаметърът на кореновата шийка и дължината на корена на едногодишните смърчови фиданки При варианта посев в семенище се използва същия субстрат. Данните са обработени статистически [7].

Посевът се извърши на 5 април по определените от ГСС София посевни норми. Отчетите на резултатите се извършваха през 5 дни, като последният отчет се извърши на 5 юни.

2. Резултати и дискусия

След провеждане на анализите на посевните качества на партидите от клоновете и контролата се установи, че средната маса на 1000 броя семена варира от 3,80 до 4,80 g. Кълняемостта е със средна стойност 80,75% и варира от 72 до 87%. С най-висока кълняемост са семената с произходите от клон Пловдив, като той е с 2% по-висока кълняемост спрямо контролата (85%) Енергията на кълнене на десетия ден (Ек10) варира от 57 до 75%, а средната й стойност е 67,75% (табл. 1).

На база на физическите характеристики и лабораторната кълняемост са определени посевните норми (Пн) на партидите от отделните клонове, показани в табл. 1. Стойностите на показателя варира в широки граници – от 0,51 до 0,56 g/m Средната стойност на посевната норма е 0,54 g/m. Не е установена връзка между кълняемостта и масата на семената.

Табл. 1. Качества на посевните материали по клонове и контрола в лабораторни условия

Клон от Picea pungens Engelm	РДГ/ДГС местоположение	Вид на източника	Вид семенен анализ	Показател				Посевна норма g/m
				Чистота	аб.маса	Лабораторна кълняемост	Ек10	
				%	G	%	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Локорско 2019	Стара Загора	Вегетативна семепроизводствена градина	Кълнене след стратификация	99,1	3,90	79	66	0,50
Мало Бучино	Стара Загора	Вегетативна семепроизводствена градина	Кълнене след стратификация	99,4	3,80	72	57	0,54
Пловдив	Стара Загора	Вегетативна семепроизводствена градина	Кълнене след стратификация	99,2	4,80	87	75	0,56
Контрола	САЩ		Кълнене след стратификация	99,5	4,30	85	73	0,51
Средни стойности				**99,3**	**4,20**	**80,75**	**67,75**	**0,54**

Получените резултати показват, че с най-висока почвена кълняемост е клон Пловдив, като той е с 2% по-висока кълняемост спрямо контролата (83%). Средната почвена кълняемост е 79%. Покълването на семената започва от 15-я ден от началото на посева и приключва до 30-я ден. Енергията на кълнене на 30-я ден (Ек30) варира от 71 до 85%, а средната й стойност е 79% (табл. 2). Динамиката на покълването на семената обаче е различна при различните клонове и този аспект трябва да се има предвид при набавянето на репродуктивен материал свързан с крайната цел.

Табл. 2. Качества на посевните материали по клонове и контрола в контейнери

Клон от Picea pungens Engelm	РДГ/ГС местоположение	Вид на източника	Вид пред посевна подготовка	Показател						
				Чистота	аб.маса	Почвена кълняемост	Енергия на кълнене по дни, дата на залагане 05.04.2019г.			
							Е15	Е20	Е25	Е30
							дата на отчитане			
				%	G	%	20.04	25.04	30.04	05.05
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Локорско	Стара Загора 2019 г.	Вегетативна семе производствена градина	стратификация	99,1	3,90	77	6	52	74	77
Мало Бучино	Стара Загора 2019 г.	Вегетативна семе производствена градина	стратификация	99,4	3,80	71	2	37	53	71
Пловдив	Стара Загора 2019 г.	Вегетативна семе производствена градина	стратификация	99,2	4,80	85	13	71	83	85
Контрола	САЩ 2019 г.		стратификация	99,5	4,30	83	7	58	76	83
Средни стойности				**99,3**	**4,2**	**79**	**7**	**54,5**	**71,5**	**79**

Табл. 3.Качества на посевните материали по клонове и контрола в семенище

Клон от Picea pungens Engelm	РДГ/ ДГС местоположение	Вид на източника	Вид пред посевна подготовка	Показател						
				Чистота	аб.маса	Почвена кълняемост	Енергия на кълнене по дни, дата на залагане 05.04.2019г.			
							Е15	Е20	Е25	Е30
							дата на отчитане			
				%	G	%	20.04	25.04	30.04	05.05
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Локорско	Стара Загора 2019 г.	Вегетативна семе производствена градина	стратификация	99,1	3,90	73	0	7	46	73
Мало Бучино	Стара Загора 2019 г.	Вегетативна семе производствена градина	стратификация	99,4	3,80	66	0	0	34	66
Пловдив	Стара Загора 2019 г.	Вегетативна семе производствена градина	стратификация	99,2	4,80	82	3	12	52	82
Контрола	САЩ 2019 г.		стратификация	99,5	4,30	80	0	5	43	80
Средни стойности				99,3	4,2	75,25	0,75	6	43,75	75,25

Получените резултати в табл. 3 показват, че с най-висока почвена кълняемост в семенище е клон Пловдив, като той е с 2% по-висока кълняемост спрямо контролата (80%). Средната почвена кълняемост е 73,25%. Покълването на семената започва от 15-я ден от началото на посева и приключва до 30-я ден. Енергията на кълнене на 30-я ден (Ек30) варира от 66 до 82%, а средната ѝ стойност е 75,25% (табл. 3). Динамиката на покълването на семената обаче е различна при различните клонове и този аспект трябва да се има предвид при набавянето на репродуктивен материал свързан с крайната цел.

От анализа на резултатите се вижда, че лабораторната и почвената кълняемост на семената е най-висока при клон с произход Пловдив. Приложеният многорангов критерий на Duncan

идентифицира добре изразени и статистически значими разлики в средните стойности на лабораторната кълняемост на семената от отделните клонове (F=855,400, df=6, Sign.= 0,001), като същата се наблюдава и при почвената кълняемост (F=890,714, df=6, Sign.= 0,001).

Това предполага съществуването на връзка между произхода на семената и при двата вида кълняемост, които вероятно са генетично обосновани.

В случай, че тези клонове се използват за производство на фиданки, интерес би представлявало и изпитването на качествата на полусибсовите им потомства с оглед получаването на качествен посадъчен материал.

Заключение

Анализите на посевните качества на семената от селекционирани клонове Picea pungens Engelm. в настоящото проучване показаха, че съществува връзка между произхода на семената и тяхната лабораторна и почвена кълняемост, като тенденцията се запазва.

Почвената кълняемост е с около 2% по-ниска от лабораторната кълняемост при вариант семенище и с около 5% при вариант контейнери. Това показва че приложената предпосевна подготовка и избрания субстрат за засяване са избрани правилно и са осигурили оптимални условия за развитие на семената.

В случай на семенно производство на фиданки от сребрист смърч, семената трябва да се изпитват предварително, а пред посевната подготовка да включва накисване поне за 8 часа в разтвор на Витавакс, с цел предотвратяване на гъбични заболявания и косене на посева.

Подходящ за производството на фиданки от сребрист смърч е клон Пловдив, чиито генетични заложби му осигуряват по-високи кълнителни качества в сравнение с останалите клонове.

Литература

1. Богданов, Б. Фиданки за семенни плантации от наши иглолистни видове. *Горско стопанство*, 1969. кн.10.
2. Богданов, Б. Една възможност за преодоляване на бавния растеж при някои иглолистни дървесни видове в ранна възраст. *Горско стопанство*. 1969. кн. 11
3. Милев, М., Петкова, К., Александров, П., Илиев, Н. *Посевни материали от иглолистни видове.* Издателска къща на ЛТУ – София, 1999, стр. 38-40.
4. Cram, W. H. Some effects of self-, cross-, and open-pollinations in Picea pungens. *Canadian Journal of Botany*. 1984. volume 62. No 2. 392–395
5. Jauron, R. *Relatinship between Rooting Substanves and the Rooting Response of Colorado Blue Spruce.* Master Thesis. 1984. 43 p.
6. Kirdar, E., M. Ertekin, Corbaci. *Investigations on Propagation by Grafting of Blue Spruce (Picea pungens Engelm.).* Kastamonu Univ., Journal of Forestry Faculty. 2009. 35-41.
7. Snedecor, W., Cochran, W. *Statistical Methods. Eight Edition.* The Jowa State University Press, Ames. 1989. 503 p.
8. Truta, A., Holonec, L., Sestras, A., Szasz-len, A., Roman, A. Research on Picea pungens Engelm. Vegetative propagation. Bulletin of Uneversity of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. *Horticulture*. 2015. 72 (1). 197–204.

SOWING QUALITIES OF SEEDS OBTAINED FROM A VEGETATIVE SEED PRODUCTION GARDEN ON THE TERRITORY OF THE NURSERY "STAROSAGORSKI MINERAL BATHS"

Iveta Ivanova[1], Proletka Dimitrova[2]
[1]University of forestry, Sofia, Bulgaria
[2]Forest Research Institute, Bulgarianm Academy of Scince, Sofia, Bulgaria

Abstract

By Order №140, 11.02.2003, Sofia, the Ministry of Agriculture and Forestry has determined areas for the establishment of vegetative seed gardens in the amount of: - 25 decares, located on the territory of the nursery "Stara Zagora Baths" - DL Stara Zagora, dept. 104-1; - 12,858 decares, located on the territory of the nursery "Ashiklar" - DL Berkovitsa. The sowing qualities of the seeds obtained from three selected branches of Picea pungens Engelm., Obtained from the nursery Stara Zagora Mineral Baths, SFE Stara Zagora, studied in GSS Sofia, were evaluated. The results show differences in the purity, mass and germination of seeds in three variants of experience - laboratory conditions, seedbed and container seedlings. The aim of the study is to analyze the sowing qualities of seeds of selected 3 branches of silver spruce from the vegetative seed garden located on the territory of the nursery "Stara Zagora Mineral Baths", Stara Zagora, which have not been tested so far. Objects of study are seeds from 3 selected branches of Picea pungens Engelm, collected from a vegetative seed production garden of SFE Stara Zagora nursery "Stara Zagora Mineral Baths". The laboratory sowing qualities of the obtained seeds were tested at the Forest Seed Control Station in Sofia according to the adopted ISTA methodology. To determine the sowing qualities of the obtained three batches of seeds, tests were performed in the laboratory of GSS Sofia and the following indicators were determined: germination (ability of seeds to

form normally developed plants), purity (content of pure seeds of the tested species in the batch) and energy of germination (ability of seeds to germinate quickly). The Jacobsen germination apparatus was used for the research, in which the germination beds were placed on glass plates and moistened by means of wicks immersed in water. The temperature conditions in the germination bed are influenced by the water in the bath, the temperature of which is regulated automatically. Lighting conditions are provided with suitable lamps mounted above the top of the device. To determine the soil germination of the branches, an experiment was set in the Lokorsko forest nursery (at the South-Eastern Regional Directorate of the Sofia State Forest Service). It is brought in two variants on a sowing site - containers for the production of seedlings of coniferous species and a seedbed. Pre-sowing preparation: Before sowing, Silver Spruce seeds were soaked in Vitavax solution for 8 hours. Soil substrate: Peat substrate from Pindstrup, originating in Latvia, was used for the sowing. The establishment of genotypes with a high germination rate has a selection value, as the inclusion of such forms in the sectional process can lead to an improvement in the growth rate of the crop, its competitiveness and productivity. For the needs of the production of silver spruce seeds, suitable according to the results obtained is the Plovdiv branch.