

Invenția se referă la silvicultură, și anume la un procedeu de germinare a semințelor de fag.

Semințele de fag *Fagus sylvatica* se caracterizează printr-un repaus fiziologic exogen profund. Semințele de fag au nevoie de o perioadă lungă de stratificare, dar și în timpul stratificării germinarea semințelor este puternic întinsă. Pentru a accelera procesul de germinare sunt folosite diferite metode de tratare a semințelor (Bezděčková L., Procházková Z., Matějka K. Practical implications of inconsistent germination and viability results in testing stored *Fagus sylvatica* seeds. *Dendrobiology*, 2013, 71, p. 35–47).

Este cunoscut procedeu de tratare a semințelor și a plantelor de *Fagus sylvatica* cu soluția de acid giberelic în concentrații de la 40 până la 1000 mg/l [1]. Acidul giberelic (AG), un hormon natural de creștere, accelerează germinarea semințelor și creșterea plantulelor de fag prin întinderea internodurilor. Dezavantajul procedurii constă în ceea ce, în unele cazuri, plantulele încep să crească foarte repede, tulpinile devin fragile și plantele pier. În plus, AG încetinește procesul de dezvoltare a rădăcinilor, ceea ce influențează negativ la adaptarea plantulelor prin transfer din vase vegetale în sol (Юодвалькис А.И. Применение гиббереллина и других стимуляторов роста для ускорения роста деревьев липы мелколистной (*Tilia cordata* Mill.) и дуба черешчатого (*Quercus robur* L.). Автореферат дис. Вильнюс, Вильнюсский гос. университет им. В. Кап, 1965, 28 p.).

Problema pe care o rezolvă invenția constă în majorarea ratei de germinare a semințelor și sporirea rezistenței plantulelor de fag la transferul în sol.

Problema este rezolvată prin procedeu, care include tratarea semințelor de fag prin scufundare în soluție de capsicozidă de 0,001% timp de 22-24 de ore, ajustarea umidității semințelor la 30% și stratificarea lor în cutii ermetizate, între două straturi de hârtie de filtru umezită periodic, la temperatura de 4-6°C până la germinare.

Capsicozida se obține prin metoda de extragere din semințele de ardei dulce cu alcool etilic de 70% la fierbere pe baia de apă cu refrigerent. 1 kg de semințe uscate se amestecă cu 10 litri de soluție de 70% de alcool etilic și se fierbe timp de 4 ore. Extractul se decantează, se adaugă 5 litri de solvent și din nou se fierbe 4 ore. Această operație se repetă încă de 2 ori, după ce toate extractele alcoolice se unesc, se concentrează la temperatura de 50°C sub vid până la reziduu apos. Reziduu apos se diluează de 2 ori cu apă distilată și se degresează cu 500 ml de cloroform de 3 ori, separând stratul apos în pâlnie de decantare. Reziduu apos după prelucrare cu cloroform se spală cu 500 ml de butanol-1 de 4 ori pentru extragerea produsului final. Extractele butanolice se evaporă până la uscat, se spală cu acetonă, sedimentul se separă prin filtrare și se usucă la temperatura de 60°C sub vid. Randamentul este de 1,9%. Controlul decurgerii extracției și calitatea separării se efectuează prin metoda de cromatografie în strat subțire (Silufol) în prezența martorului. În calitate de dezvoltant a servit reactivul Ehrlich în sistema de solvenți cloroform-metanol-apă (65:35:7). Parametrii fizico-chimici ( $R_f=0,2$ ) determinați pentru produsul final corespund substanței capsicozida - 3-O- $[\beta$ -D-glucopiranozil(1 $\rightarrow$ 2)]- $[\beta$ -D-glucopiranozil(1 $\rightarrow$ 3)]- $[\beta$ -D-glucopiranozil(1 $\rightarrow$ 4)]- $\beta$ -D-galactopiranozida-[(25R)-5 $\alpha$ -furostan-2 $\alpha$ ,3 $\beta$ ,22 $\alpha$ ,26-tetraol]-26-O- $\beta$ -D-glucopiranozida (Боровская А.Д. Машенко Н.Е. Ботнаръ В.Ф. Василяки Ю.Л. Градинар Д.Г. Применение биорегуляторов растительного происхождения в качестве приема в технологии возделывания томатов. Доклады Международной научно-практической конференции «Современное состояние и перспективы инновационного развития сельского хозяйства». Tiraspol, 2015, p. 215-219).

Rezultatul constă în majorarea ratei și vitezei de germinare a semințelor, precum și sporirea supraviețuirii și dezvoltării plantulelor de fag în perioada de adaptare la transferul în sol.

Exemplu de realizare a invenției

În calitate de obiect de studiu au servit semințele de fag *Fagus sylvatica*, care s-au aflat în repaus fiziologic cel puțin 6 luni. În scopul întreruperii repausului și inițierii procesului de germinare prin stratificare semințele de fag au fost supuse tratării prin scufundare în soluție de capsicozidă cu concentrația de 0,001% timp de 22-24 de ore (invenție). În calitate de martor au servit semințe înmuiate în apă. Pentru comparație au fost utilizate semințe înmuiate în soluția de 0,02% de acid giberelic (cea mai apropiată soluție). Semințele prealabil tratate au fost ajustate la umiditatea de 30% și au fost amplasate între două straturi de hârtie de filtru sterilă umezită cu apă distilată în cutii de plastic ermetizate (volum de 0,5 l), în camera frigorifică la temperatură de 4-6°C până la germinare. Astfel, stratificarea semințelor a fost asigurată prin crearea condițiilor naturale. Pe parcursul stratificării semințele au fost umezite o dată pe săptămână.

Facultatea germinativă (B, %) a fost calculată folosind formula (1):

$$B = \frac{n}{N-m} \times 100 \quad (1),$$

unde n – numărul de semințe germinate, buc;

N – numărul de semințe luate pentru germinare, buc;

m – numărul de semințe infectate, buc.

Primele semințe au început se germineze la a 17-19 zi de stratificare. În dependență de tratarea prealabilă germinarea semințelor a durat 90-112 zile. Germinarea medie zilnică (GMZ) a fost calculată folosind formula (2):

$$GMZ = \frac{N_g}{n} \quad (2),$$

unde  $N_g$  – numărul total de semințe germinate, buc;

n – numărul total de zile, zi.

Semințele germinate au fost plantate în sol amestecat cu turbă neutralizată (pH=5,5-6,5) în proporție de 1:1 în condițiile de solariu cu irigare prin picurare.

A fost evidențiat că tratarea prealabilă a semințelor de fag cu soluția apoasă de capsicozidă a favorizat germinarea zilnică a semințelor în condiții de laborator, și prin urmare facultatea germinativă în comparație cu martorul și cu soluția apropiată – tratare cu acidul giberelic (tab.). Ținând cont de faptul că durata de germinare a lotului mare (cel puțin de 1000) de semințe de fag este destul de îndelungată, de 90-140 zile (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. Washington, USDA Forest Service, 2008, p. 520-524), stimularea germinării zilnice de la 0,54 semințe (martor) la 0,64 semințe (capsicozidă) duce la reducerea semnificativă a perioadei de germinare totală a semințelor cu 20-22 de zile, ceea ce este foarte important pentru plantarea fagului.

Tabel

Efectele tratării prealabile asupra germinării semințelor, adaptării și supraviețuirii plantulelor de fag

Varianta	În condiții de laborator					În condiții de solariu	
	Numărul de semințe luate pentru germinare, buc	Numărul de semințe infectate, buc	Numărul de semințe germinate, buc	Germinare zilnică, semințe/zi	Facultatea germinativă, %	Rata semințelor adaptate, %	Rata plantulelor supraviețuite, %
Martor (apă)	320	36	284	0,54	84,51	12,77	10,64
Acid giberelic, 0,02%	320	52	268	0,57	76,12	16,33	12,24
Capsicozidă, 0,001%	320	12	308	0,64	87,01	32,79	31,15

Efectul benefic al tratării cu capsicozidă s-a stabilit și la adaptarea semințelor germinate, plantate în condiții de solariu, rata plantulelor crescute a fost mai mare de 2,0 și 2,7 ori, corespunzător în comparație cu acidul giberelic și martorul (tab.). În perioada caniculară de vară, când uneori temperatura în solariu atingea 48°C, numărul plantulelor a scăzut în toate variantele. Totuși, rata plantulelor supraviețuite după tratare cu capsicozidă a fost egală cu 31,15%, de 2,5 ori mai mare decât în varianta cu utilizarea acidului giberelic și de 3 ori mai mare decât la martor. Semințele tratate cu capsicozidă devin mai rezistente în perioada de adaptare la plantare și la creștere în condiții non optimale. În plus, plantulele obținute în varianta cu capsicozidă s-au distins prin culoare strălucitoare a frunzelor, tulpina durabilă și dezvoltarea rapidă. Așadar, rezultatele prezentate denotă avantajul procedurii propus, care este mult mai eficient în comparație cu cea mai apropiată soluție.