

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 puternic exogen și profund. În plus, s-a constatat că din numărul total al semințelor vizual sănătoase numai aproximativ 36,0% sunt absolut viabile și 33,5% condiționat viabile, care necesită menținerea viabilității lor (Elisovețcaia D., Subina V., Ivanova R. Effect of stratification on seeds germination and seedling growth of *Fagus sylvatica* L. Book of abstracts. XI International Scientific Agriculture Symposium "Agrosym 2020", East Sarajevo, Faculty of Agriculture, 2020, 6 p.). Germinarea semințelor în timpul stratificării este întinsă și pentru a accelera acest proces și a menține viabilitatea semințelor de fag sunt folosite diferite metode (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, sporește germinarea semințelor și accelerează creșterea plantulelor de fag prin întinderea internodurilor. Dezavantajul procedurii constă în aceea că, 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 vitezei de germinare a semințelor și a ratei de creștere a plantulelor de fag.

Problema este rezolvată prin procedeu, care include tratarea semințelor de fag prin scufundare în soluție de 1-epi-5-O-alozilantirinozidă 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.

1-epi-5-O-alozilantirinozida, numită Genistifoliozida D [ $\alpha$ ]<sup>20</sup> D-34,6 are formula C<sub>21</sub>H<sub>32</sub>O<sub>15</sub> și se obține prin metoda de extragere din partea aeriană a plantei *Linaria genistifolia* L. Mill (conform MD 4301 B1 2014.08.31) și prezintă un praf amorf, de culoare bej, care se dizolvă în solvenți polari (apă, alcool metilic, etilic, butilic). Structura chimică și formula moleculară a genistifoliozidei D au fost determinate cu ajutorul spectroscopiei 13C-NMR și 1H-NMR, cu utilizarea procedurilor 2D-NMR și NOE.

Rezultatul invenției constă în majorarea ratei și vitezei de germinare a semințelor, precum și a ratei plantulelor de fag supraviețuite.

Exemplu de realizare a invenției

În calitate de obiect de studiu au servit semințe 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 genistifoliozidă D de 0,001% timp de 22-24 de ore (invenție). În calitate de martor au servit semințe înmuiate în apă. Pentru comparație s-au utilizat 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. Pe parcursul stratificării semințele au fost umezite o dată pe săptămână.

Primele semințe tratate cu genistifoliozida D au început se germinare la a 12 zi de stratificare. În dependență de tratarea prealabilă germinarea semințelor a durat 90-112 zile. 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.

În condiții de laborator s-a evidențiat că tratarea prealabilă a semințelor de fag cu soluția apoasă de genistifoliozida D de 0,001% timp de 22-24 de ore a accelerat viteza de germinare și facultatea germinativă a semințelor în comparație cu martor și cu soluția apropiată – tratare cu acidul giberelic (tab.). Efectul benefic al tratării cu genistifoliozida D s-a stabilit și prin viabilitatea plantulelor în condițiile de solariu, rata plantulelor supraviețuite a fost mai mare de 2,8 și 3,3 ori, corespunzător în comparație cu variantele tratate cu acid giberelic și martor (tab.).

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.

Coefficientul vitezei de germinare a semințelor (CVG) a fost calculat prin formula 2:

$$CVG = [(A_1/1) + (A_2/2) + \dots + (A_n/n)] \quad (2),$$

unde: A - numărul de semințe germinate în ziua corespunzătoare de monitorizare;

1, 2, n - zi în care se efectuează monitorizarea.

Rata plantulelor supraviețuite (R, %) a fost calculată prin formula 3:

$$R = \frac{M-m}{M} \times 100 \quad (3),$$

unde m - numărul de plante pierite după răsărire, buc;

M - numărul total de plante răsărite, buc.

Timpu mediu de germinare (MGT, zile) a fost calculat prin formula 4:

$$MGR = \sum N_n T_n / \sum N_n \quad (4),$$

unde  $N_n$  - numărul de semințe germinate în ziua corespunzătoare de monitorizare, buc;

$T_n$  - numărul de zile de la începerea experimentului.

Luând în considerare coeficientul vitezei de germinare (tab.) în perioada germinării intense timp de 60 de zile în control au germinat  $1,23 \times 60 = 73,8$  semințe, iar în varianta cu acidul giberelic 53,4 semințe ( $0,89 \times 60$ ). După tratarea cu genistifolozida D timp de 60 de zile au germinat  $1,39 \times 60 = 83,4$  semințe. Așa dar, în comparație cu controlul acest număr a constituit 113,0%, iar în comparație cu acidul giberelic 156,2%. Trebuie de menționat că creșterea vitezei de germinare de la 0,89 semințe (soluția apropiată) la 1,39 (genistifolozida D) în aceeași perioadă de germinare timp de 60 zile duce la creșterea semnificativă cu 13-56% a numărului total de semințe germinate.

Tabel

Efectele tratării asupra viabilității semințelor și plantelor de fag

Varianta	Numărul de semințe luate pentru germinare, buc	Numărul de semințe infectate, buc	Numărul de semințe germinate, buc	Facultatea germinativă, %	Coeficientul vitezei de germinare, sem/zi	Rata plantelor supraviețuite, %
Martor (apă)	320	36	240	84,51	1,23	10,64
Acid giberelic, 0,02%	320	52	204	76,12	0,89	12,24
Genistifolozida D, 0,001%	320	4	276	87,34	1,39	35,29

În plus, plantulele obținute în varianta cu genistifolozida D s-au caracterizat prin culoare intens verde a frunzelor și tulpina durabilă. Așadar, rezultatele prezentate denotă avantajul procedurii propus, care este mult mai eficient în comparație cu cea mai apropiată soluție.