

CERCETĂRI PRIVIND STABILIREA METODEI DE PĂSTRARE A SEMINTELOR DE BRAD (*Abies alba* MILL.) PE TIMPUL IERNII

Autor: ing. SABINA RĂDULESCU
în colaborare cu: ing. CONSTANTIN ALLA, ing. MIHALACHE ANA,
ing. VARGA DUMITRU și ing. VOINESCU LUCIA.
Ajutor tehnic: tehn. GERA M. și tehn. MÎNDRU C.

1. INTRODUCERE

În țara noastră, bradul are o largă răspîndire și fructifică abundant la 2—3 ani, în funcție de condițiile climatice.

În acești ani se recoltează cantități mari de semințe, care se seamănă de obicei toamna. Uneori, din cauza condițiilor nefavorabile, semințele trebuie păstrate pînă în primăvara următoare recoltării. Pentru păstrarea semințelor de brad, în literatura de specialitate se găsesc recomandări variate.

Urmare unor eșecuri înregistrate, unitățile din producție se feresc să păstreze semințele de brad.

Acestea, au determinat luarea în studiu a problemei păstrării cantităților mari de semințe de brad pînă în primăvara următoare recoltării, în condiții ușor de realizat în producție (fără instalații frigorifice).

II. STADIUL CUNOȘTINTELOR

Semințele de brad spre deosebire de acelea ale altor specii de rășinoase sînt mai greu de păstrat.

În scopul rezolvării acestei probleme au fost făcute cercetări atît pentru păstrarea semințelor pînă în primăvara următoare recoltării ⁽²⁾ cît și pe o perioadă de mai mulți ani ⁽³⁾.

Metodele de păstrare încercate au fost variate. Astfel, au fost păstrate semințe în încăperi cu temperaturi scăzute ($-3... -7^{\circ}\text{C}$) în magazii la temperatură variabilă în mod natural, sau în pivnițe ferite de ger; semințele fiind depozitate în vase închise ermetic, în vase deschise, în apă, așezate pe beton, pe lemn și pe pămînt, stratificate în nisip, sau vărsate în grămezi mici de 4 kg, ultima dînd cele mai bune rezultate ⁽²⁾.

Pentru păstrarea semințelor de brad timp de mai mulți ani începînd din primăvara următoare recoltării, s-au folosit vase ermetic închise și pungi de celofan, în care semințele au fost depozitate în răcitoare la temperatura de -3°C și -17°C și în camere neîncălzite.

A rezultat că semințele avînd umiditatea de 9—10% pot fi păstrate peste trei ierni la temperatura de -17°C mai bine decît la -3°C ⁽⁴⁾.

Se cunoaște că la păstrarea semințelor trebuie să se țină seama de complexul de factori care determină longevitatea lor (1). Între factorii de mare importanță este umiditatea avînd în vedere interacțiunea dintre aceasta și temperatură, în ceea ce privește efectul lor asupra proceselor vitale din semințe.

La semințele de brad se pune și problema unei bune aerisiri în vederea evaporării substanțelor terpenice.

După prof. R o h m e d e r, terpentina semințelor de brad, frînează încolțirea și chiar o diminuează, iar metodele de depozitare a semințelor pot provoca variații considerabile în ceea ce privește randamentul în puiți (2).

În producție se încearcă păstrarea semințelor prin metode mai mult sau mai puțin empirice, ale căror rezultate sînt variate.

III. METODA DE LUCRU ȘI LOCUL CERCETĂRILOR

Cercetările au fost efectuate începînd din toamna anului 1957 și au continuat în toamna anului 1958 și 1960, păstrarea semințelor durînd de fiecare dată pînă în primăvara anului următor.

Rezultatele cercetărilor au fost verificate în condiții de producție, prin lucrări instalate în toamna anului 1962.

Cercetările au fost axate pe metode de păstrare accesibile producției și la posibilitățile actuale de depozitare peste o iarnă.

A. *In toamna anului 1957* lucrările de cercetare au cuprins metode de păstrare sub adăpostul pădurii a semințelor în amestec intim cu nisip sau cu humus de pădure (așezate pe suprafața solului sau în șanț, acoperite cu frunze) și fără amestec așezate pe suprafața solului în grămezi mici (de 4 kg) sau mai mari și neacoperite.

Semințele au fost procurate din producție, puse la păstrare la 13 dec. 1957 și scoase la 23 aprilie 1958.

La punerea la păstrare, semințele au avut potența germinativă¹, de 43%, iar cea absolută² de 66%.

A. *In toamna anilor 1958 și 1960* cercetările au fost axate pe metode de păstrare în condiții naturale de temperatură și umiditate a aerului, în camere podite cu scîndură și în poduri de magazii de scîndură, uscate, bine aerisite și neîncălzite.

Înainte de punerea la păstrare, semințele au fost zvîntate, urmărindu-se să se realizeze două trepte de umiditate și anume:

treapta I: semințe cu umiditate absolută (raportată la masa uscată) mai ridicată (17—19%³); excepție Brașov în 1958, umiditatea 30—40%³.

treapta II: semințe cu umiditatea absolută mai scăzută (10—16%); excepție Cluj în 1960, umiditatea 9—10%³.

¹ Procentul de semințe viabile raportat la numărul total de semințe folosite la analiză (viabile + seci + stricate)

² Procentul de semințe viabile raportat la numărul de semințe pline (fără semințele seci)

³ Determinată la 10°C.

După realizarea acestor umidități, atât în camere cât și în podurile de magazii, în cadrul fiecărei trepte de umiditate a semințelor, au fost instalate următoarele variante:

- semințe dezaripate, fără amestec, păstrate:
 - în strat gros de 15 cm V_1
 - în strat gros de 30 cm V_2
 - în grămezi de 4 kg (diametrul grămezii a fost de cca. 50 cm și înălțimea de 15—16 cm). V_3
- semințe aripate, amestecate cu solzi de con, păstrate:
 - în strat gros de 50—60 cm V_4
 - în grămezi de 15 kg (diametrul grămezii a fost de 90—95 cm și înălțimea de 35—38 cm) . . . V_5

Lucrările au fost instalate în raza ocoalelor silvice Brașov. Cîmpeni, Calu Iapa precum și la punctul experimental Doftana

Recoltarea conurilor, pregătirea semințelor și durata păstrării lor

În funcție de starea de maturizare a semințelor din fiecare an și loc de cercetare, recoltarea conurilor a fost făcută între 15 sept. și 10 oct. (tabelul 1).

Zvîntarea conurilor în vederea desfacerii lor a fost făcută în condiții naturale prin păstrare în strat subțire și prin lopătare. Pentru variantele V_4 și V_5 , după desfacerea conurilor, au fost eliminate manual numai axele conurilor (cu vârful și baza aderente), iar amestecul de semințe și solzi a fost lăsat să se zvînte în continuare în strat subțire.

Pentru variantele cu semințe dezaripate, separarea semințelor de solzii din amestec a fost făcută prin trecerea la două ciururi cu ochiuri de mărimi diferite, iar dezariparea s-a executat semimecanizat, în condițiile de producție. Zvîntarea semințelor rezultate a fost făcută prin așezarea lor sub adăpost, în strat subțire și prin lopătare zilnică. În anul 1958, lopătarea semințelor a fost făcută cu mai mică regularitate și de aceea s-a ajuns mai târziu la umiditatea de 17—19%, fapt care a amînat punerea lor la păstrare pînă la începutul lunii ianuarie, iar la Cluj timpul fiind înaintat, a trebuit să se recurgă la zvîntarea artificială prin ținerea semințelor în camere încălzite la temperatura de 12—15°C timp de două zile la sfîrșitul perioadei de păstrare. Durata păstrării semințelor pe variantele V_1 — V_5 a fost cuprinsă pe locuri de cercetare între 46 și 124 zile, în funcție de posibilitatea de realizare a umidității pentru păstrare și de epoca de semănare a semințelor în primăvară.

Determinarea umidității semințelor în timpul păstrării

După instalarea variantelor V_1 — V_5 , umiditatea semințelor a mai fost determinată de două ori: o dată în timpul păstrării, iar a doua oară la sfîrșitul perioadei de păstrare.

În timpul păstrării semințele au fost lopătate de 2—3 ori.

Temperatura în perioada păstrării semințelor

Temperatura aerului în liber în 1958/1959 a variat între —17 și +17°C, cu unele scăderi pînă la —26°C la Cluj și unele creșteri pînă la +22°C la Bacău în perioada după 20 martie.

Temperatura la ora 8 și la 13 a variat în 1960/1961 la Brașov și Bacău, în poduri între —15 și +15°C, iar în camere între —8,5 și +12°C.

Tratamente aplicate semințelor după perioada păstrării

Pentru ca înainte de semănarea în teren semințele să cîștige apa necesară încolțirii într-un timp mai scurt, după scoaterea lor de la păstrare au fost supuse la două tratamente paralele și anume:

- stratificarea în nisip umed și
- ținerea în apă curgătoare

Stratificarea a durat în funcție de loc între 24 și 44 zile, iar ținerea semințelor în apă curgătoare 9 și 43 zile (tabelul 1). După aplicarea acestor tratamente, semințele au fost semănate.

Determinarea potenței germinative

Potența germinativă a semințelor a fost determinată la trei etape și anume:

- la punerea la păstrare;
- la sfîrșitul păstrării (înainte de stratificare, respectiv ținere în apă curgătoare) și
- după stratificare, respectiv ținere în apă curgătoare.

Determinarea potenței germinative a fost făcută prin metoda biochimică cu indigo-carmin.

La punerea la păstrare, semințele au corespuns cel puțin clasei a II-a STAS deci au fost în general de bună calitate. Pentru a se face o mai exactă urmărire a evoluției potenței germinative în timpul păstrării semințelor, s-a luat în considerare potența germinativă absolută.

Lucrările de verificare în producție a rezultatelor cercetărilor au fost instalate în toamna anului 1962 la ocoalele silvice: Tg. Ocna, Brețcu, Sinaia și Beliș. Au fost păstrate semințe dezaripate și fără amestec cu solzi, iar la ocolul Tg. Ocna și semințele aripate în amestec cu solzi.

Umiditatea absolută a semințelor realizată la punerea la păstrare a fost de 16% la Oc. Tg. Ocna și între 20% și 24% la celelalte ocoale.

Punerea la păstrare s-a făcut în camere, iar la ocolul Beliș și în pod și a avut loc între 22 noiembrie și 29 decembrie 1962. Păstrarea a durat în medie 117 zile, cu excepția ocolului Tg. Ocna la care a fost de 138 zile.

Potența germinativă absolută la punerea la păstrare a fost de 66—94%, iar la ocolul Beliș de 50%.

Stratificarea semințelor după terminarea păstrării a durat 14—24 zile.

IV. REZULTATELE CERCETĂRILOR

A. La metodele de păstrare a semințelor sub adăpostul pădurii s-au constatat două neajunsuri și anume:

- a) încolțirea semințelor în timpul păstrării și;
- b) scăderea procentului potenței germinative a semințelor.

În condițiile anului și ale locului respectiv încolțirea semințelor a început în ultima decadă a lunii februarie, accentuându-se pe măsura creșterii temperaturii aerului și a căderii precipitațiilor, astfel că la 23 aprilie 1958, din semințele sănătoase 69—94% erau încolțite.

Încolțirea semințelor s-a produs deci din cauza procentului mare de umiditate — prezentă în special din precipitații — în asociație cu temperatura care a crescut la sfârșitul perioadei.

Atât încolțirea semințelor, cât și reducerea potenței germinative din timpul păstrării, duc la scăderea numărului de puieti în semănături.

Sub adăpostul pădurii umiditatea semințelor nu poate fi menținută la un anumit nivel din cauza precipitațiilor și de aceea reușita păstrării este întimplătoare.

B. La metodele de păstrare în camere și poduri de magazii a semințelor zvântate, semințele nu au încolțit pînă la sfârșitul perioadei de păstrare, iar potența germinativă s-a menținut ridicată (tabelul 1). (În 1958/1959 la Brașov, au încolțit 5% din semințele păstrate în amestec cu solzi de con în strat de 60 cm, care au fost depozitate cu un procent mare de umiditate, 40%).

Rezultatele cercetărilor făcute se analizează sub aspectul umidității semințelor și al potenței germinative absolute a acestora.

UMIDITATEA SEMINTELOR

Determinînd umiditatea conurilor la recoltare, la Brașov la 7 octombrie 1960, s-a constatat că umiditatea absolută a acestora era de 107% (fig. 1).

Prin zvîntare în condiții naturale, în primele 18 zile de la recoltare (la 25 oct.), umiditatea amestecului de semințe și solzi rezultat, a scăzut accentuat, cu circa 77 procente (fig. 1), apoi scăderea a fost mai lentă (în 36 zile următoare, cu încă 12 procente pînă la 30 noiembrie).

La semințele prelucrate s-a constatat același ritm de scădere a umidității.

Astfel, la Bacău și Brașov, la data prelucrării (7—11 oct.) efectuată la scurt timp după recoltare, semințele au avut umiditatea absolută de 55%, pentru ca în primele 14—20 zile (25—27 oct.) aceasta să scadă la 25% (deci cu 30 procente).

După această primă perioadă, scăderea umidității semințelor s-a produs mai lent, astfel că după încă 37—41 zile (2—7 dec.) s-a ajuns în condiții naturale la umiditatea de 18,2% respectiv 17,7%, cu care semințele au fost puse la păstrare în cadrul treptei I de umiditate.

Pentru treapta a II-a, la Brașov s-a realizat umiditatea de 11—13% la 30 dec. 1960, iar la Bacău la 9 ianuarie 1961 umiditatea de 15,8% pentru unul dintre loturi, celălalt care probabil nu a fost suficient lopătat, a avut umiditatea de 17,9%. Deci, în prima perioadă după recoltare conurile și semințele conțin un procent sporit de umiditate, perioadă în care temperatura mediului este relativ ridicată, iar aerul încă uscat.

În această situație, evaporarea apei din conuri și semințe în condiții naturale se poate face într-un ritm mai accentuat. Această perioadă este însă foarte periculoasă pentru semințele de brad, deoarece umiditatea ridicată din ele asociată cu temperatura relativ ridicată a mediului ambiant, pot duce ușor la o scădere a germinăției, în cazul cînd nu se iau măsuri de prevenire.

Astfel, atât pentru sporirea ritmului de evaporare a apei cât și pentru prevenirea degradării lor se impune ca imediat după recoltare conurile, iar după prelucrare semințele, să fie așezate în straturi subțiri (de cel mult 2 conuri, respectiv 5 cm pentru semințe), în locuri adăpostite de ploii și bine aerisite și să fie lopătate.

În general, începînd cu luna noiembrie, temperatura aerului scade, iar umiditatea lui crește, ceea ce face ca în condiții naturale umiditatea semințelor să nu scadă decît cu greu sub 15%.

Din determinările de umiditate a semințelor, făcute la punerea la păstrare, în timpul păstrării și la sfîrșitul acesteia (1960/1961), așa cum se arată în fig. 2 și 3, a rezultat că umiditatea semințelor a variat pe parcurs.

Astfel, la sfîrșitul lunii ianuarie — începutul lui februarie (30 ian. — 6 febr.) — semințele au avut o umiditate scăzută față de aceea de la punerea la păstrare. Se constată totuși o umiditate sporită la Brașov la semințele variantelor din poduri de magazii, care au avut umiditatea inițială mai scăzută (fig. 2).

La sfîrșitul perioadei de păstrare, la Bacău, toate semințele au avut umiditatea scăzută față de aceea de la etapele anterioare de determinare a umidității; la Brașov, umiditatea semințelor pe variante a fost în general mai scăzută decît aceea de la punerea la păstrare, însă sporită față de aceea din timpul păstrării. La semințele cu o umiditate scăzută la punerea în păstrare și depozitate în poduri de magazii, la sfîrșitul perioadei de păstrare umiditatea a fost superioară aceleia de la etapele anterioare (Brașov). Se știe că semințele zvîntate liber la aer, ajung la un echilibru caracteristic privind umiditatea lor și umiditatea relativă a aerului ⁽³⁾.

Evaporarea apei din semințe se produce mai intens decît absorbția, fapt care duce la scăderea umidității lor.

Cînd umiditatea semințelor este mai redusă decît aceea a mediului ambiant, se poate ca umiditatea lor să crească datorită absorbției de apă.

Astfel, considerînd toate cercetările făcute, rezultă că la punerea la păstrare, umiditatea semințelor a variat pe locurile de cercetare între 10% și 19%, cu o frecvență mai mare către limita superioară a acestui interval, în timp ce la sfîrșitul perioadei de păstrare limitele s-au restrîns în general între 11% și 16%, atât în camere cît și în, podurile de magazii.

Aceste variații ale umidității arată că în timpul păstrării semințelor în liber, a existat tendința de egalizare a umidităților înregistrate la punerea la păstrare, prin evaporare respectiv absorbție de apă.

Din fig. 2 și 3 rezultă că la semințele puse la păstrare cu o umiditate mai ridicată, la sfîrșitul perioadei de păstrare s-a înregistrat cea mai scăzută umiditate la variantele cu semințe dezaripe și fără amestec cu solzi V_3 (grămadă de 4 kg) și V_1 (strat de 15 cm); la semințele aripe și amestecate cu solzi, la Bacău (fig. 3), umiditatea a fost aceeași la ambele variante.

Umiditatea semințelor din fiecare variantă a diferit cu adîncimea stratului sau a grămezii, în funcție de condițiile mediului. De aici, rezultă că pentru a se asigura condiții uniforme întregii mase de semințe, este necesar ca în timpul păstrării să se facă periodic, lopătarea lor.

Umiditatea solzilor din variantele cu semințe în amestec a fost mai ridicată decât aceea a semințelor și s-a menținut astfel pînă la sfîrșitul păstrării. În același timp, pe parcurs, umiditatea solzilor a avut variații mai mari.

POTENȚA GERMINATIVĂ

Scăderea potenței germinative pe perioada păstrării a fost stabilită prin diferența între potența germinativă absolută, determinată la punerea semințelor la păstrare, și aceea de la sfîrșitul păstrării (înainte de stratificare sau ținare în apă).

În 1960/1961 la semințele puse la păstrare mai tîrziu — cu scopul reducerii mai intense a umidității — nu s-a luat în considerare potența germinativă de la data punerii efective la păstrare, ci aceea determinată mai înainte și anume, la punerea la păstrare a semințelor cu umiditate mai ridicată, deci scăderile au fost stabilite pe același interval de timp pentru ambele trepte de umiditate.

Considerînd în general rezultatele cercetărilor efectuate, independent de anul și de locul cercetărilor, de umiditatea semințelor la punerea la păstrare, de locul de păstrare (cameră sau pod), de varianta de păstrare, sau de durata păstrării (tabelul 1), se constată că în primăvară la sfîrșitul păstrării, potența germinativă absolută a scăzut față de aceea de la punerea la păstrare cu pînă la 14 procente, în majoritatea cazurilor fiind însă de pînă la 10 procente.

Scăderea de 20 procente de la varianta V_5 cameră și de 17 procente de la varianta V_3 pod, ambele de la treapta de umiditate 17—19%, nu au fost luate în considerare deoarece după stratificarea semințelor rezultatele potenței germinative au fost foarte apropiate de cele ale variantelor alăturate. Atunci cînd nu au fost respectate condițiile prevăzute pentru o bună păstrare a semințelor, s-au înregistrat rezultate slabe, așa cum a fost la Brașov în 1958/1959 unde semințele au fost puse la păstrare avînd umiditatea foarte ridicată (30—40%), sau la Cluj în 1960/1961 unde s-au înregistrat defecțiuni la prelucrarea conurilor și a semințelor, motiv pentru care rezultatele nu au mai fost trecute în tabelul 1.

Analizînd rezultatele obținute prin prisma umidității semințelor din momentul punerii la păstrare și a locului de păstrare (cameră sau pod de magazie), se fac constatările de mai jos:

1. *La semințele puse la păstrare cu o umiditate mai ridicată (17—19%), scăderile potenței germinative absolute pe perioada păstrării atît în camere cît și în poduri, nu sînt mari încadrîndu-se, în general, în toleranțele admise între analizele paralele efectuate asupra aceluiași lot. Se poate afirma totuși, că în poduri aceste scăderi sînt mai mici, în special, la varianta V_2 cu semințe dezaripate. Acest fapt este scos în evidență de rezultatele obținute în 1960/1961 la Bacău, cînd păstrarea semințelor a durat 108 zile și de cele de la Brașov la varianta V_2 la o păstrare de 124 zile.*

De asemenea, la Bacău semințele care au fost puse la păstrare în pod la data de 9 ianuarie 1961 avînd umiditatea de 17% încă de la data de 7 decembrie 1960, pe o perioadă de 108 zile au înregistrat scăderi mici ale potenței germinative. Avînd în vedere că umiditatea de 17—19% este totuși ridicată și că scăderea procentului potenței germinative a fost totuși mai mică în pod (în special la semințele dezaripate), considerăm că păstrarea în poduri este mai indicată deși aici variațiile de temperatură și umiditate ale aerului sînt mai mari, însă este asigurată o mai bună aerisire și zvîntare a semințelor printr-un curent mai mare de aer.

2. *La semințele puse la păstrare cu o umiditate mai scăzută (10—16%)* în general, nu se poate face afirmația că s-au obținut rezultate mai bune decît la cele păstrate la umiditatea de 17—19% în pod, avînd în vedere că uneori și durata de păstrare pe variante a fost mai scurtă (Brașov).

La umiditatea de 10—16% scăderea potenței germinative absolute a fost totuși mai mică în cameră decît în pod (Brașov). Este justificat ca semințele cu o umiditate mai scăzută să fie păstrate în camere, unde umiditatea și temperatura aerului sînt mai constante și deci nu se poate produce o creștere mare a umidității semințelor dacă condițiile de aerisire sînt asigurate (fig. 2).

3. *În privința variantelor de păstrare cercetate ($V_1—V_2$),* ținînd seama de scăderea potenței germinative, se poate afirma că în pod pentru semințele cu umiditatea la punerea la păstrare de 17—19% și în cameră la cele cu umiditatea de 10—16%, variantele se situează în general, la același nivel, diferențele între ele fiind mici chiar la o perioadă mai lungă de păstrare. Considerăm totuși că la păstrarea în cameră a semințelor dezaripate, varianta V_2 (strat de 30 cm) este mai puțin indicată, pe considerentul că în condițiile respective nu se asigură o suficientă aerisire a semințelor și o evaporare a substanțelor eterice.

Aceasta este o măsură de precauție în plus, pentru a se evita deprecierea semințelor în cazul cînd totuși nu s-ar fi realizat aducerea la umiditatea corespunzătoare, iar spațiul de depozitare nu ar fi suficient de aerisit.

În ceea ce privește păstrarea semințelor dezaripate ($V_1—V_3$) și a celor aripate ($V_4—V_5$), din experiențele efectuate în 1960/1961, s-ar putea afirma că scăderea potenței germinative a fost asemănătoare, cu mențiunea însă, că la semințele avînd umiditatea de 17—19% păstrate în camere la Bacău au rezultat scăderi mai mici la semințele aripate amestecate cu solzi de con ($V_4—V_5$) decît la cele dezaripate ($V_1—V_3$), și aceasta probabil datorită tot unei mai bune aerisiri.

În general, ținînd seama și de unele imperfecțiuni ale metodei de determinare a potenței germinative, prin păstrarea semințelor cu umiditatea de 10—19%, în camere și în poduri de magazii se poate aștepta la o scădere a potenței germinative de pînă la 14 procente, cu condiția ca prelucrarea semințelor recoltate la maturitate să fie făcută în bune condiții, iar zvîntarea lor pînă la umiditatea indicată să fie urmărită cu perseverență chiar de la recoltarea conurilor.

Producția este avizată de cele mai multe ori să păstreze semințe dezaripate, care nu au mai putut fi semănate în toamnă.

De asemenea, din lipsă de spațiu, pentru producție, este mai avantajoasă păstrarea semințelor fără amestec, așezate în strat, decît păstrarea în grămezi mici sau în amestec cu solzi.

Tot din aceleași motive, nu se poate realiza o scădere prea mare a umidității semințelor, deoarece aceasta necesită un timp mai îndelungat.

Ținînd seama de rezultatele expuse mai sus, că semințele puse la păstrare cu o umiditate de 10—19%, la sfîrșitul perioadei de păstrare au avut, în general, umiditatea de 11—16% și că în aceste condiții potența germinativă a scăzut cu pînă la 14 procente, considerăm că în producție este bine dacă la punerea la păstrare umiditatea semințelor este scoborîtă pînă la 13%—18% (limite cuprinse în intervalul cercetat).

Acastă umiditate se poate realiza în condiții naturale într-o perioadă relativ scurtă după recoltare, dacă semințele sînt ținute în loc adăpostit, și străbătut de curenți de aer, așezate în strat subțire (de cel mult 5 cm) și lopătate zilnic.

O scădere a umidității absolute sub limita de 13% nu este necesară pentru păstrarea semințelor în liber pînă în primăvară, deoarece pe de o parte este greu de realizat în condiții naturale, iar pe de alta, pe parcurs ea tot înregistrează o oarecare creștere atunci cînd umiditatea aerului este mai sporită.

O depășire a limiei de 18% nu este indicată pentru a nu expune semințele la stricare, mai ales în perioade în care și temperatura este mai ridicată. De asemenea, considerăm că și în cazul experiențelor efectuate, scăderea potenței germinative pe perioada păstrării ar fi fost uneori mai mică, dacă operația de zvîntare prealabilă a semințelor ar fi fost executată cu mai multă sîrguință.

Din rezultatele obținute după stratificarea semințelor, deci după păstrare inclusiv stratificare, din cercetările efectuate în 1960/1961 a reieșit că potența germinativă absolută a scăzut față de aceea de la punerea la păstrare cu pînă la maximum 16 procente la Bacău unde stratificarea a durat 24 zile, iar la Brașov la o stratificare de 43 zile scăderile au fost în unele cazuri de pînă la 20 procente.

Rezultatele stratificării depind însă de calitatea acestei lucrări, care trebuie efectuată în condiții optime din punct de vedere al umidității amestecului cu nisip, al gradului de aerisire a semințelor în timpul stratificării precum și de durata stratificării.

La Bacău s-a constatat că semințele stratificate 24 zile au încolțit în procent de 1—20, deci stratificarea trebuie să dureze mai puțin, astfel ca să nu se ajungă la încolțirea semințelor.

Rezultatele obținute în urma ținerii semințelor în apă curgătoare au arătat că la Bacău, unde această tratare a durat numai 9 zile, potența germinativă absolută a scăzut cu pînă la 15 procente față de aceea de la punerea la păstrare, deci aproximativ tot ca la stratificare. La Brașov însă, scăderea a fost de 17—30 procente și aceasta datorită timpului lung de tratare. În timpul acestui tratament în apă curgătoare, semințele nu au încolțit.

Din rezultatele obținute în 1960/1961 după semănare, s-a constatat că semințele stratificate au început să răsăre mai devreme (după 10 zile la Bacău și după cca. 16 zile la Brașov), decît cele ținute în apă curgătoare (după 16 zile la Bacău și după cca. 25 zile la Brașov). Acest motiv justifică alegerea acestui tratament pentru pregătirea semințelor înainte de semănare, spre a se folosi din plin condițiile favorabile de umiditate din primăvară pentru răsărirea în semănături. La semănăturile efectuate la Bacău în seră, a rezultat că semințele aripate păstrate în amestec cu solzi au răsărit mai repede și în procent mai mare, atît în cazul stratificării cît și în acela al ținerii în apă curgătoare. Acest rezultat poate fi datorit atît condițiilor de aerisire din timpul păstrării, cît și aceluia de prelucrare a semințelor, cărora trebuie să li se dea o atenție deosebită spre a se evita deteriorarea lor.

c. La lucrările de verificare în producție, la Ocolul silvic Tg. Ocna, la care semințele la punerea la păstrare au îndeplinit condiția de umiditate (16%), în patru luni și jumătate cît a durat păstrarea propriu-zisă, potența germinativă absolută a scăzut cu numai 1...8 procente. La celelalte ocoale la care nu s-a îndeplinit condiția de umiditate (20—24%) și păstrarea a fost făcută în camere, în decurs de cca patru luni de păstrare, potența germinativă a scăzut cu 15—19 procente.

La această umiditate, păstrarea semințelor în poduri de magazii ar fi dat rezultate mai bune, așa cum au fost la Ocolul silvic Beliș, la care în cazul păstrării în pod a semințelor cu umiditatea de 20%, potența germinativă a scăzut cu 5—8 procente.

Cele de mai sus confirmă necesitatea coborîrii umidității absolute a semințelor imediat după recoltare și prelucrare pînă la cel puțin 18% și aceea a alegerii locului de păstrare.

Cu ocazia acestor lucrări s-a verificat și s-a definit mai exact durata de stratificare a semințelor, care trebuie să fie de 14—18 zile, în funcție de condițiile climatice locale.

V. CONCLUZII

1. Semințele de brad recoltate și prelucrate corespunzător pot fi păstrate pînă în primăvara următoare recoltării fără pierderi mari ale potenției germinative.

2. În prima perioadă după recoltare, semințele de brad au un conținut ridicat de umiditate și de aceea pentru a se evita pericolul scăderii capacității de germinare, imediat după prelucrare trebuie ținute în locuri adăpostite și bine aerisite, așezate în strat de circa 5 cm grosime și lopătate zilnic spre a se zvînta. Zvîntarea trebuie făcută independent de destinația care se dă semințelor (semănare în toamna recoltării, livrare altor unități sau păstrare pînă în primăvara următoare), căci la semințele zvîntate se elimină și riscurile deprecierei lor în timpul transportului pe distanțe mici sau mari.

3. Metodele de păstrare a semințelor sub adăpostul pădurii în straturi, grămezi sau șanțuri, nu au asigurat reușita păstrării lor, datorită

faptului că umiditatea și temperatura, cei doi factori hotărâtori pentru păstrare, sînt supuși condițiilor naturale întîmplătoare din pădure și semințele încolțesc pînă în primăvară.

4. Metodele de păstrare a semințelor zvîntate, fără amestec sau amestecate cu solzi de con și depozitate în poduri de magazii sau în camere pardosite cu scîndură, bine aerisite și neîncălzite, s-au dovedit a da rezultate bine.

5. Prin punerea la păstrare a semințelor avînd umiditatea absolută de 10—19%, de la depozitare pînă în primăvara următoare recoltării, potența germinativă absolută a scăzut cu pînă la 14 procente. Ținînd seama de aceasta, semințele care se păstrează, trebuie să aibă potența germinativă de cel puțin 40% pentru ca prin scăderea ce se înregistrează pînă în primăvară, să rămînă totuși cel puțin de calitate a III-a STAS. Practic, în producție trebuie urmărit cu perseverență ca pînă la punerea la păstrare, umiditatea semințelor să fie adusă pînă la 13—18%.

6. Între rezultatele obținute la păstrarea semințelor în camere și acelea obținute la păstrare în poduri de magazii, ambele bine aerisite nu s-au constatat diferențe mari în ceea ce privește scăderea potenței germinative, totuși avînd în vedere și alte considerente, semințele cu umiditatea absolută de 17—18% este mai indicat să fie păstrate în poduri de magazii, iar acelea cu umiditate de 10—16% în camere.

7. În locurile indicate pentru păstrarea semințelor (pod sau cameră, în funcție de umiditatea lor), variantele cercetate s-au dovedit la fel de indicate. Pentru o mai mare siguranță în reușita lucrărilor, la păstrarea în camere a semințelor dezariolate și fără amestec cu solzi, nu este indicat stratul de 30 cm.

8. Dacă variantele cercetate se situează în general la același nivel din punct de vedere al menținerii potenței germinative, în ceea ce privește economicitatea lor, se poate afirma că variantele de păstrare a semințelor ariolate în amestec cu solzi, implică un spațiu mai mare pentru depozitare și manoperă suplimentară pentru zvîntarea și lopătarea în plus a solzilor din amestec, în afară și de alte considerente.

Faptul că la Bacău, semințele ariolate din amestecul cu solzi au răsărit mai curînd după semănare decît cele dezariolate, atrage atenția asupra necesității unei foarte bune prelucrări a semințelor și a unei bune aerisiri în timpul păstrării.

9. În timpul păstrării, umiditatea semințelor a variat pe adîncimea straturilor și a grămezilor și de aceea, pentru uniformizarea ei precum și pentru aerisirea semințelor este necesar să se facă lopătarea lor cel puțin de două ori pe timpul păstrării, la intervale de timp egale.

10. Semințele care urmează să fie păstrate pînă în primăvara următoare recoltării, trebuie să fie aduse, în condiții naturale, la umiditatea indicată pentru păstrare, pînă cel mai tîrziu la jumătatea lunii decembrie. Punerea la păstrare a semințelor în straturi și grămezi, este recomandat a se face la jumătatea lunii decembrie, condiția principală pentru aceasta fiind realizarea umidității indicate pentru păstrare.

11. Păstrarea semințelor peste iarnă, trebuie să se termine către sfîrșitul lunii martie, atît pentru a se evita deprecierea lor în ceea ce

privește pierderea germinației (provocată de creșterea temperaturii) cât și pentru a se avea timpul necesar pregătirii lor în vederea semănării în mustul zăpezii.

12. Pregătirea semințelor pentru semănare este indicat să se facă prin stratificare în nisip umed, sub adăpostul pădurii, la suprafața solului sau în șanțuri adânci de 40—50 cm, bine aerisite. Ea trebuie să dureze 14—18 zile, în funcție de condițiile climatice locale din fiecare an, în așa fel ca semințele să nu încolțească în timpul stratificării. O stratificare bine executată nu trebuie să reducă cu nimic din potența germinativă a semințelor.

BIBLIOGRAFIE

1. Holmes G. D. și Buszewicz. — Depozitarea semințelor de la arborii din regiunile temperate. Forestry Abstracts nr. 3 vol. 19/1958
2. Issleib — Amfberitung und Überwinterung des Weisstannensamens. (Pregătirea și iernarea semințelor de brad). Allgemeine Forstzeitschrift nr. 43/1956.
3. Micev B. — Variația umidității semințelor în timpul păstrării. Lesnoe Hozeaistvo 12(1959) nr. 1 (ian.)
4. Rohmder M. — Mehrjährige Erhaltung der Lebens fähigkeit des Weisstannensamens (Păstrarea mai mulți ani a germinației semințelor de brad). Allgemeine Forstzeitschrift nr. 10—11/1953.
5. Tyszkiewicz S. dr. — Semințele forestiere și principiile selecționării arborilor. Ed. de Stat agricolă și silvică Varșovia 1952.
6. Zentsch W. — Schimb de experiență 1957 asupra tratării prealabile a semințelor forestiere pentru semănare de la Tharandt. Forst und Jagd nr. 7/1957.
7. *** — Sesiunea despre pregătirea semințelor forestiere de la Falkenberg (Mark) la 2 și 22 februarie 1957. Forst und Jagd nr. 8/1957.
8. *** — Tehnica culturilor forestiere I. Semințe E.A.S.S. 1959. București.

UNTERSUCHUNGEN ZUR BESTIMMUNG DER AUFBEWAHRUNGSMETHODEN VON TANNENSAMEN (ABIES ALBA MILL.) IM WINTER

Dip. Ing. S. RĂDULESCU

Z u s a m m e n f a s s u n g

Für die Aufbewahrung grosser Mengen von Weisstannensaatgut nach der Ernte bis in das folgende Frühjahr, in für die Praxis leicht zu erfüllende Bedingungen (ohne Kühlaggregate), wurden Methoden ausprobiert unter dem Waldschutz in Schicht, Haufen und Graben sowie Aufbewahrungsmethoden in Zimmern, Dachböden von Scheunen ebenfalls in Schichten und Haufen.

Als das beste hat sich die Aufbewahrung in Dachböden von Scheunen und in Zimmern mit Bretterböden, gut gelüftet und ungeheizt, bewährt; die Samen sollen entfuchtet und ohne andere Mischung oder gemischt mit Zapfenschuppen.

Es ergab sich, dass vor der Samenlagerung zur Aufbewahrung die Entfeuchtung des Saatgutes in normalen Bedingungen bis zu einer Feuchte von 13-18% (bezogen auf Trockenmasse) unbedingt notwendig ist.

Saatgut die eine niedere Feuchtigkeit hat (unter 17%), wird besser in gut gelüfteten Zimmern aufbewahrt und Saatgut die eine höhere Feuchtigkeit besitzt (zwischen 17 und 18%) sollen in Dachböden von Scheunen aufbewahrt werden.

Die Aufbewahrung des Saatgutes ohne Mischung in Zimmern kann in Schicht von 15 cm Dicke und in Haufen von 4 kg gemacht werden und in Dachböden von Scheunen auch in Schicht von 30 cm Dicke.

Das Saatgut mit Zapfenschuppen gemischt kann in 50 cm dicker Schicht und in 15 kg grossen Haufen aufbewahrt werden.

Durch die Aufbewahrung des Saatgutes in diesen Bedingungen während vier Monaten, ist die Keimpotenz höchstens mit 14 Prozent gesunken aber in den meisten Fälle war das Sinken von nur 10 Prozent.

Nach Beendigung der Aufbewahrungsperiode die am Ende des Monats März nach der Ernte folgenden Jahres sein soll, wird das Saatgut in feuchten Sand zwecks säen, stratifiziert.

Die Stratifizierung soll 14 bis 18 Tagen dauern.

RECHERCHES CONCERNANT L'ÉTABLISSEMENT DE LA MÉTHODE DE CONSERVATION DES GRAINES DE SAPIN (ABIES ALBA MILL.) PENDANT L'HIVER

Ing. S. RĂDULESCU

R é s u m é

Pour l'emmagasinage des grandes quantités de semences de sapin jusqu'au printemps suivant à la récolte des graines, dans des conditions que l'on peut réaliser facilement (sans installations frigorifiques) ont été essayés les procédés d'emmagasinage à l'abri représenté par la forêt, en couches, en tas, en fossés et aussi les moyens d'emmagasinage dans les chambres, dans les greniers des magasins, en couches et en tas.

L'emmagasinage des semences séchées à l'air libre, non mélangées, ou en mélange avec des écales de cône dans les chambres ou, dans les greniers des magasins bien aérées et non chauffer, s'avéra meilleur. Il résulte qu'avant l'emmagasinage des semences il est absolument nécessaire leur séchage en des conditions naturelles jusqu'à ce que leur humidité diminue à 13—18% (rapportée à la masse sèche). Il est mieux que les semences dont l'humidité est plus petite (au dessous de 17%) soient, gardées dans des chambres bien aérées, tandis que les semences ayant une humidité plus élevée (17-18%), doivent être gardées dans des greniers des magasins. L'emmagasinage des semences sans mélange dans des chambres peut être faite dans une couche ayant une épaisseur de 15 cm. et aussi dans des tas de 4 kg.; dans les greniers des magasins et encore dans une couche ayant une épaisseur de 30 cm.

Les semences mélangées avec des écailles peuvent être emmagasinées en couches ayant une épaisseur de 50 cm. ou en tas ayant un poids de 15 kg.

En emmagasinant les semences dans ces conditions pendant approx. 4 mois, la puissance germinative a diminué au maxim. 14 pour-cents mais dans la plupart des cas la diminution fut jusqu'à 10 pour - cents.

Après l'écoulement de la période d'emmagasinage qui doit être située à la fin du moins de mars de l'année suivant à la récolte, les semences doivent être stratifiées en sable humide pour l'ensemencement. La stratification doit durer 14-18 jours.

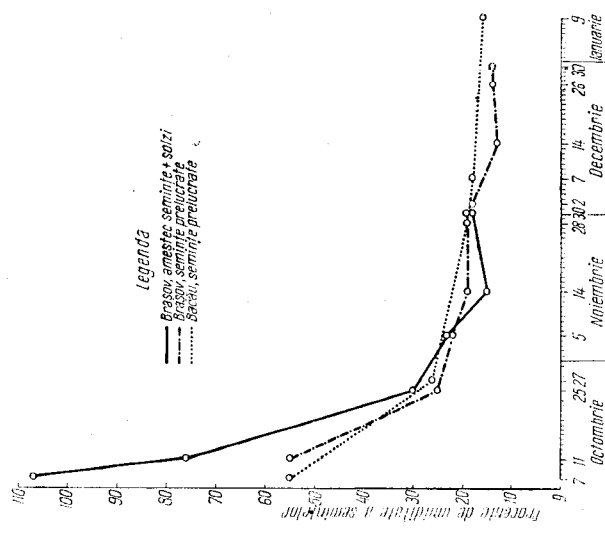


Fig. 1. Scăderea umidității absolute a semințelor în timpul svintării pentru punerea la păstrare în anul 1960.
 — Brasov, amestec semințe și siloz; — Bacău, semințe prelucrate;
 - - - Bacău, semințe prelucrate

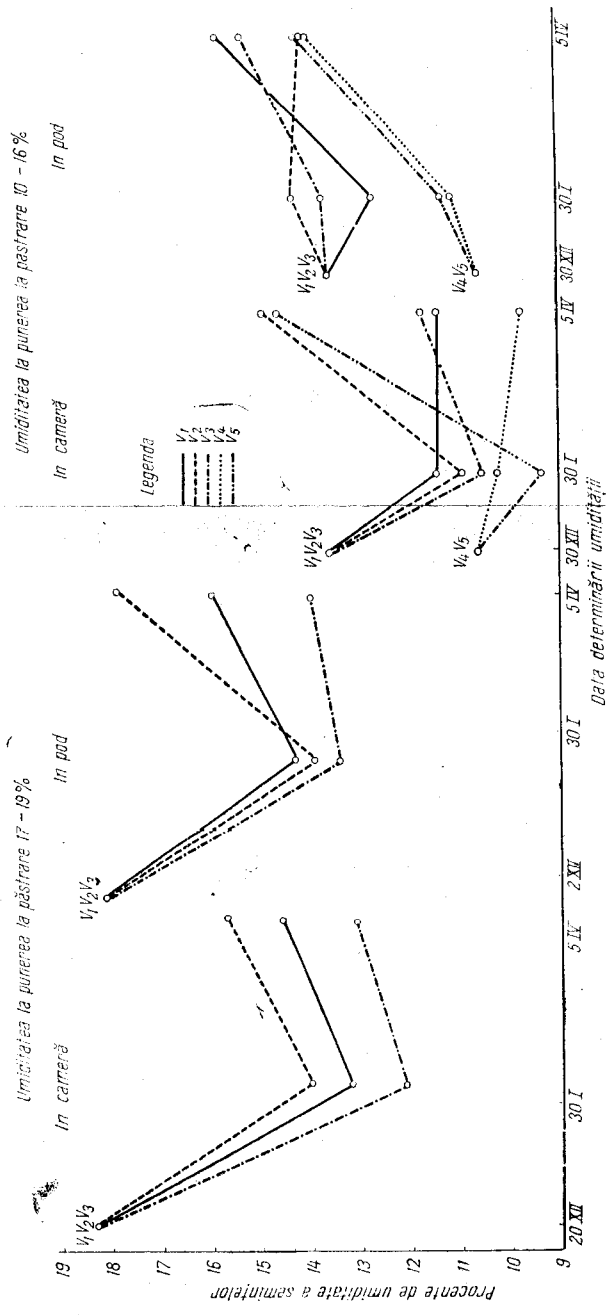


Fig. 2. Umiditatea absolută a semințelor în timpul păstrării — Brașov 1960/1961
 — V₁; — V₂; - - - V₃; - - - V₄; - - - V₅

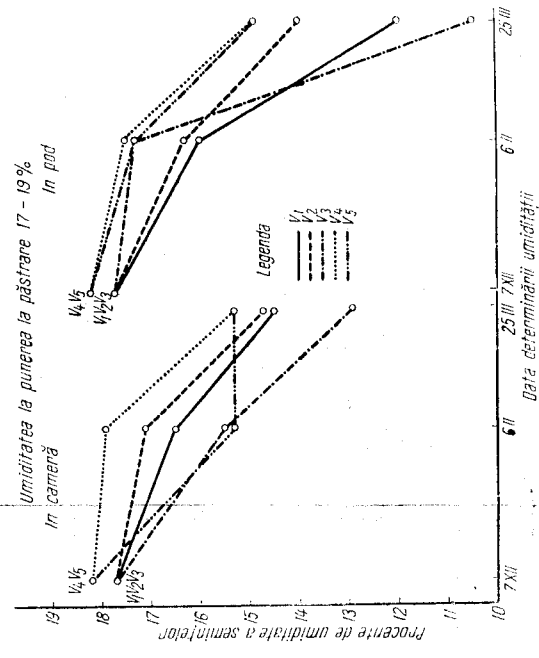


Fig. 3. Umiditatea absolută a semințelor în timpul păstrării Bacău 1960/1961
 — V₁; — V₂; - - - V₃; - - - V₄; - - - V₅