

CERCETĂRI COMPARATIVE ASUPRA METODEI SEVERE ȘI A CELEI RAPIDE PENTRU DETERMINAREA PURITĂȚII SEMINTELOR FORESTIERE

Autor : Ing. SABINA RADULESCU *

I. GENERALITAȚI

1. INTRODUCERE

În problema determinării purității semințelor, literatura de specialitate prevede două metode de analiză și anume :

- Metoda severă, numită prescurtat S.M. (Stronger Method) și
- Metoda rapidă, numită prescurtat Q.M. (Quicker Method).

După metoda severă se consideră semințe pure, toate semințele speciei de analizat, atât cele bine dezvoltate și sănătoase cât și cele ușor vătămate, dacă ele au capacitatea de a germina și a produce germini normali. După această metodă, criteriul de bază la determinarea purității este capacitatea seminței de a germina. La aplicarea acestei metode, semințele trebuie examinate cu mare atenție. Metoda scoate în evidență defectele semințelor.

După metoda rapidă se consideră semințe pure, toate semințele speciei de analizat indiferent dacă sînt sparte sau, în alt mod vătămate, dacă sînt atacate de insecte, seci, diforme sau incomplet dezvoltate, cu rezerva însă ca la semințele sparte sau altfel vătămate, partea care este mai mare decît jumătatea seminței se trece la semințele pure, în timp ce părți de mărimea jumătății sau mai mici se consideră ca impurități. După această metodă, nu se ține seama de capacitatea seminței de a germina. Metoda are avantajul că este mai rapidă și mai ușor de aplicat, excluzînd greșelile datorate aprecierilor subiective, însă are dezavantajul că nu scoate în evidență defecțiunile de prelucrare a semințelor.

Metodele severă și rapidă se deosebesc în principiu prin aceea că la prima metodă, toate semințele recunoscute ca inapte de a germina (semințele sparte sau tăiate și cele atacate de insecte, care sînt mai mari decît jumătate din mărimea inițială a semințelor, semințele seci, incomplet dezvoltate, diforme) se consideră impurități, pe cînd la metoda rapidă acestea se consideră semințe pure și intră cu semințele bine dezvoltate și sănătoase la determinarea germinației, respectiv potenței germinative.

* Colaboratori : ing. Constantin Alla, ing. Costea Gloria, ing. Enescu Violeta, ing. Mihalache Ana, ing. Voinescu Lucia.

Normele internaționale pentru analiza semințelor cuprindeau înainte ambele metode de analiză, însă în noua lor formă este prevăzută numai metoda rapidă.

În țara noastră, sectorul agricol a adoptat metoda rapidă de analiză a purității. În sectorul forestier se lucrează după metoda severă. Deoarece tendința generală este ca toate statele să se încadreze în normele internaționale și să adopte metoda rapidă, s-a găsit necesar ca și în sectorul forestier din țara noastră să se ia în studiu posibilitatea introducerii acestei metode de determinare a purității semințelor la analizele de laborator.

Cercetările efectuate și expuse în lucrarea de față au ca scop să stabilească diferențele ce rezultă între indicii de calitate ai semințelor (puritate și germinație tehnică, respectiv potență germinativă), determinați paralel prin cele două metode de analiză și în funcție de acestea să conchidă în ce măsură indicii de calitate din actualul STAS pot rămâne valabili în cazul adoptării metodei rapide de analiză.

Totodată, cercetările au scopul să stabilească și categoriile de semințe și impurități ce se găsesc pe specii în probe, pentru a se trage concluzii privind influența acestora asupra indicilor de calitate.

2. STADIUL ACTUAL AL CUNOȘTIȘTELOR

Din literatura de specialitate se cunosc experimentările comparative ale celor două metode de analiză efectuate de prof. dr. E. R o h m e d e r în 1956 pentru speciile pin și molid.

Autorul precizează deosebiri care există între cele două metode de analiză arătând avantajele și dezavantajele metodei rapide însă nu ia atitudine față de una sau cealaltă dintre metode.

II. METODA DE CERCETARE

Au fost executate cercetări prin aplicarea paralelă a celor două metode de analiză a purității semințelor, la un număr de 17 specii forestiere: 4 de rășinoase și 13 de foioase.

Pentru fiecare specie au fost analizate (paralel prin cele două metode) între 19 și 49 probe de laborator, care reprezintă tot atâtea loturi de semințe.

La trei specii de foioase numărul probelor de laborator a variat între 8 și 11, la acestea diferențele rezultate între metode fiind mici. Probele de laborator folosite la aceste experimentări au fost cele sosite din producție.

Cercetările s-au efectuat în anii 1961/1962 și 1963/1964.

MODUL DE LUCRU

Din fiecare probă de laborator s-au executat paralel două analize și anume, una după metoda severă, iar cealaltă după metoda rapidă.

Pentru aceasta, din fiecare probă de laborator, s-au luat două probe de analiză, fiecare în greutate minimă conform STAS 1908—60. Probele au fost supuse pe rînd analizei, separîndu-se categoriile de semințe și alte materii arătate în tabelul 1.

Grupele și categoriile de semințe și alte materii din probe

Grupe	Categoriile
I. Semințe pure din specia cercetată	<ol style="list-style-type: none"> 1. Semințe normal dezvoltate și nevătămate. 2. Semințe mai puțin dezvoltate dar care sînt egale cu jumătate sau mai mari ca jumătate din semințele dezvoltate normal și sînt nevătămate. 3. Semințe vătămate mecanic la care nu este însă exclusă posibilitatea de a germina normal (semințele cu tegumentul crăpat, dar cu embrionul nevătămat). 4. Semințe cu găuri de insecte la care embrionul nu este atins și nu este exclusă posibilitatea de a germina normal (semințele care prezintă găuri de insecte plasate mai departe de embrion sau găuri nepătrunse prin tegument, cu excepția semințelor de rășinoase la care semințele cu găuri de insecte se trec la punctul 6).
II. Semințe după aspect negerminabile din specia cercetată.	<ol style="list-style-type: none"> 5. Semințe sparte sau tăiate, în măsura în care sînt mai mari ca jumătate din mărimea inițială a semințelor (fac excepție cele de la punctul 3) indiferent de posibilitatea de germinare. 6. Semințe atacate de insecte, la care restul rămas este mai mare ca jumătate din mărimea inițială, indiferent de posibilitatea de germinare. 7. Semințe seci care pot fi deosebite cu exactitate după aspectul exterior (în special la acerinee, fraxinee; la rășinoase semințele seci nu se pot deosebi cu exactitate). 8. Semințe incomplet dezvoltate care au mărimea mai mică ca jumătate din semințele dezvoltate normal (însă nu anormal de mici). Semințe diforme. 9. Semințe încolțite, cu excepția ghindei care se trece la grupa I.
III. Semințe din culturi străine	<ol style="list-style-type: none"> 10. Semințe de alte specii forestiere și agricole, precum și semințe de buruieni.
IV. Alte materii	<ol style="list-style-type: none"> 11. Semințe anormal de mici din specia cercetată (care sînt mai mici de 1/3 din volumul semințelor normale și sînt diforme), semințe sparte, tăiate sau atacate de insecte a căror mărime este egală cu jumătate sau mai mică de jumătate din mărimea inițială a semințelor, semințe strivite, semințe decorticate. 12. Coji de semințe, frunze, pămînt, nisip, pietricele, paie, solzi de con, ace, aripioare, larve etc.

Acest material, separat pe categorii, s-a folosit în continuare la stabilirea rezultatelor prin aplicarea paralelă a celor două metode de analiză a purității și anume :

Pentru metoda severă (S.M.) semințele și impuritățile separate pe categoriile din tabelul 1, au fost concentrate în următoarele grupe :

Semințe pure : a) Semințe pure din specia cercetată (categoriile 1—4 inclusiv).
Impurități : b) Semințe după aspect negerminabile din specia cercetată (categoriile 5—9 inclusiv).
c) Semințe din culturi străine (categoria 10).
d) Alte materii (categoriile 11—12).

Pentru metoda rapidă (Q.M.) semințele și impuritățile separate pe categoriile din tabelul 1, au fost concentrate în următoarele grupe :

Semințe pure : a) Semințe pure din specia cercetată (categoriile 1—9 inclusiv, la un loc).
Impurități : b) Semințe din culturi străine (categoria 10).
c) Alte materii (categoriile 11 și 12).

Rezultatele pe grupe pentru fiecare metodă de analiză a purității s-au obținut făcându-se media dintre cifrele corespunzătoare ale celor două probe de analiză, cifre care au fost verificate să se încadreze în toleranțele pentru puritate prevăzute de STAS 1908—60.

Din semințele pure ale fiecăreia din cele două metode de analiză s-a determinat germinația tehnică, respectiv potența germinativă, cifrele rezultate verificându-se să se încadreze în toleranțele prevăzute de STAS 1908—60.

Pentru fiecare metodă s-a calculat apoi valoarea culturală.

După aceea, pentru fiecare din indicii de puritate și de germinație (respectiv potență germinativă) obținuți prin aplicarea celor două metode de analiză, s-a stabilit clasa de calitate în care se încadrează conform STAS 1808—62.

Luînd în considerare amîndoi indicii de calitate (puritatea și germinația, respectiv potența germinativă), s-a stabilit pentru fiecare probă clasa de calitate generală în cadrul fiecărei metode de analiză. Conform STAS 1908—60 calitatea probei este determinată de indicele inferior.

*

După aceasta, pentru fiecare specie în parte, datele obținute pentru probele cercetate au fost studiate sub două aspecte și anume :

- probele au fost considerate individual ;
- probele au fost grupate pe clase de puritate conform STAS 1808—62.
- *Studierea probelor* considerate individual a avut ca scop să analizeze amănunțit compoziția semințelor după aspect negerminabile, care fac obiectul diferenței dintre cele două metode de analiză a purității, pentru ca prin prisma acestora să se tragă concluzii asupra variației indicilor de calitate și a condițiilor de prelucrare a semințelor.

- *Studierea probelor*, grupate pe clase de puritate conform STAS, s-a făcut cu scopul ca concluziile asupra variației indicilor de calitate în cazul aplicării uneia sau a celeilalte dintre metodele de analiză, să se tragă pe baza mediei mai multor probe din cadrul fiecărei clase de calitate.

Gruparea probelor pe clasele de puritate STAS s-a făcut în funcție de indicele de puritate obținut în cercetări prin aplicarea metodei severe de analiză.

Menționăm că în STAS 1808—62 indicii de calitate sînt dați pentru cazul aplicării metodei severe.

Probele cercetate au fost grupate pe cele trei clase STAS, dar pentru a se putea urmări și variația indicilor probelor la care — după metoda severă — indicele de puritate se află sub limita inferioară a clasei a III-a STAS, s-au constituit în continuare și clase inferioare, cu aceleași intervale ca la cele trei clase STAS.

Probele o dată repartizate la o anumită clasă de puritate (în funcție de indicii de puritate rezultați prin aplicarea metodei severe), au rămas la clasa respectivă pentru toți ceilalți indici și pentru amîndouă metodele de analiză.

Pentru fiecare metodă de analiză au fost grupați pe clase, așa cum s-a arătat mai sus, indicii de puritate, de germinație, respectiv potență germinativă și cei de valoare culturală.

Pentru valorile individuale (ale probelor) înscrise în fiecare clasă, a fiecărui indice și a fiecărei metode de analiză, s-a calculat: media aritmetică (\bar{x}); abaterea standard (s); abaterea standard a mediei aritmetice ($s\bar{x}$); indicele de exactitate ($p\%$).

În cercetările efectuate, valoarea indicelui de exactitate ($p\%$) a fost de pînă la 6%.

Media aritmetică obținută la fiecare clasă a fost încadrată în clasele de calitate conform STAS 1808—62, spre a se stabili variația calității semințelor.

De asemenea, în funcție de cei doi indici de calitate (puritate și germinație, respectiv potență germinativă) s-a stabilit și calitatea generală pe clase.

Examinarea semnificației diferenței dintre indicii medii rezultați pe clase prin aplicarea celor două metode de analiză s-a făcut cu testul t .

Pentru aprecierea semnificației și a gradelor acesteia, s-au respectat granițele și simbolurile folosite în statistica biologică.

III. REZULTATELE CERCETĂRILOR ȘI INTERPRETAREA LOR

A. STUDIUL DATELOR OBȚINUTE CONSIDERIND PROBELE INDIVIDUAL

Studierea datelor s-a făcut sub aspectul purității, al germinației, respectiv potenței germinative și al încadrării indicilor în clasele de calitate din actualul STAS (1808—62).

1. PURITATEA

Din cele 12 categorii în care s-au separat probele (arătate în capitolul II „Metoda de cercetare” — tabelul 1), în tabelul 2 sînt expuse desfășurat și apoi grupate sub denumirea de „semințe după aspect negerminabile”, categoriile 5—8 care constituie obiectul diferenței dintre cele două

Situația în procente a probelor care au conținut semințe după aspect negerminabile,

Nr. crt.	Specia	Nr. de probe analizate	Categoria 5 Semințe sparte sau tăiate în măsura în care sînt mai mari ca jumătate din mărimea inițială a semințelor %					Categoria 6 Semințe atacate de insecte la care restul rămas este mai mare ca jumătate din mărimea inițială, indiferent de posibilitatea de germinare %						
			0,1—1	1,1—2	2,1—3	3,1—4	4,1—5	0,1—1	1,1—2	2,1—3	3,1—4	4,1—5	5,1—10	10,1—15
			Rășinoase											
1	<i>Abies alba</i> Mill.	49	4	—	—	—	—	41	—	—	—	—	—	—
2	<i>Picea excelsa</i> Link	19	53	37	5	—	—	100	—	—	—	—	—	—
3	<i>Pinus nigra</i> Arn.	34	62	20	15	3	—	76	18	3	—	—	—	—
4	<i>Pinus silvestris</i> L.	27	48	15	4	—	—	11	—	—	—	—	—	—
Foiioase														
5	<i>Acer campestre</i> L.	27	44	—	—	—	—	29	34	11	7	15	4	—
6	<i>Acer platanoides</i> L.	32	9	3	—	—	—	6	3	—	—	—	—	—
7	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	40	10	—	—	—	—	58	15	2	5	—	—	—
8	<i>Acer tataricum</i> L.	36	39	3	—	—	—	89	—	—	—	—	—	—
9	<i>Euonymus europaea</i> L.	43	33	—	—	—	—	35	25	16	5	2	12	—
10	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	36	—	—	—	—	—	31	14	11	3	14	19	—
11	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	21	29	4	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—
12	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	28	54	—	—	—	—	14	—	—	—	—	—	—
13	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	21	53	4	—	—	—	58	4	9	—	—	5	—
14	<i>Malus silvestris</i> Mill.	33	45	30	6	3	3	55	30	12	—	—	—	3
15	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	<i>Prunus avium</i> L.	11	—	—	—	—	—	27	—	9	9	—	—	—
17	<i>Quercus</i> sp.	9	—	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Cifrele din tabel reprezintă procentele de probe din numărul total al probelor

metode de analiză a purității. (Semințele din categoria a 9-a „semințe încolțite“ s-au găsit numai la molid la o singură probă și de aceea categoria nu mai figurează în tabel).

În cadrul categoriilor din tabelul 2, situația probelor analizate este prezentată desfășurată pe procente în greutate ale semințelor din categoria respectivă.

Pentru înțelegerea modului de interpretare a cifrelor din acest tabel, se ia ca exemplu specia *Abies alba* Mill., la care semințele din categoria a 8-a au fost prezente la toate probele analizate și anume: la 10% din probe procentul semințelor incomplet dezvoltate a fost de pînă la 1, la 37% din probe procentul a fost între 1,1 și 2 etc.

Analizînd pe specii cifrele din tabelul 2 rezultă că, în general, toate speciile au conținut și semințe din categoria a 5-a.

La rășinoase, în comparație cu foioasele, semințele din categoria a 5-a au fost prezente la un procent mai mare de probe, iar în probe, procentul acestei categorii a fost de asemenea mai mare.

La foioase, semințele seci au fost prezente îndeosebi la speciile de *Acer* și la *Fraxinus excelsior* la care toate probele analizate au conținut semințe seci, iar în probe procentul lor a fost ridicat (pînă la 10, iar la *Acer pseudoplatanus* pînă la 25).

La *Acer campestre* datorită constituției semințelor care nu permite să se deosebească cu exactitate cele seci, procentul acestora apare mai scăzut.

La majoritatea speciilor de foioase, prin prelucrare nu se pot îndepărta semințele seci.

Semințe din categoria a 8-a „semințe incomplet dezvoltate“ au fost prezente în general la toate speciile.

La *Abies alba*, *Gleditsia triacanthos*, *Robinia pseudacacia* și *Ligustrum vulgare*, toate probele au conținut semințe din această categorie, iar la *Acer campestre* 93% din totalul probelor analizate.

La *Abies alba*, *Acer campestre*, și la foarte puține probe de *Acer tataricum* și *Ligustrum vulgare*, procentul în probe al acestor semințe a ajuns pînă la 10, în timp ce la *Robinia pseudacacia* a ajuns pînă la 15.

La *Abies alba* s-a constatat că între semințele din categoria a 8-a se găsesc și semințe germinabile, deși sînt mici. Aceasta a făcut ca la unele probe, la metoda rapidă să se înregistreze și mici creșteri ale potenței germinative, așa cum rezultă din tabelul 4. Considerăm că același lucru, s-a petrecut și la speciile *Acer campestre*, *Robinia pseudacacia*, *Gleditsia triacanthos* și *Ligustrum vulgare*.

Afirmația este justificată de faptul că la aceste specii s-au găsit mai multe semințe din categoria a 8-a, iar la metoda rapidă ca și la *Abies alba* au rezultat unele creșteri ale germinației, respectiv potenței germinative.

În producție, semințele din categoria a 8-a deși germinează, practic dau puieți mai puțin viabili, dar nu există totdeauna posibilitatea ca ele să fie eliminate prin prelucrarea semințelor.

Analizînd acum categoriile 5—8 per total, se constată că, în general, ele au fost prezente la toate speciile și la toate probele analizate.

La rășinoase, prezența în probe a acestor semințe a fost, în general, mai mică decît la foioase. Cele mai mari procente au fost la *Fraxinus excelsior*, *Robinia pseudacacia* și *Malus silvestris* (pînă la 15) și la *Acer pseudoplatanus* (pînă la 25).

Semințele după aspect negerminabile fiind acelea care constituie diferența dintre cele două metode de analiză a purității, rezultă că la metoda rapidă de analiză la care ele sînt înglobate la semințe pure — indicele de puritate va înregistra creșteri față de metoda severă cu procentele arătate în cadrul studiului acestor semințe (tabelul 2).

Prezența în probe a grupelor de impurități „semințe din culturi străine“ și „alte materii“ (categoriile 10 și 11 + 12), este expusă în tabelul 3.

Semințe din culturi străine au fost prezente la toate speciile.

Procentul probelor care au conținut semințe din culturi străine a variat pe specii, între 14 și 100, iar în probe procentul acestor semințe a ajuns la unele specii pînă la 10. Aceasta înseamnă că la o probă oarecare, care conține un asemenea procent de semințe din culturi străine, dintr-o dată

Tabelul 3

Situația în procente a probelor care au conținut semințe din culturi străine și alte impurități desfășurată pe procente în greutate ale acestora

Nr. crt.	Specia	Nr. de probe analizate	Categorია 10						Categoriile 11 + 12									
			Semințe din culturi străine %						Alte materii, % (Semințe anormal de mici din specia analizată, semințe sparte, tăiate sau atacate de insecte, a căror mărime este egală cu jumătate sau mai mică decât jumătate din mărimea inițială, semințe strivite, decorticate, coji de semințe, frunze, pământ, solzi, aripioare, ace etc.)									
			0,1—1	1,1—2	2,1—3	3,1—4	4,1—5	5,1—10	0,1—1	1,1—2	2,1—3	3,1—4	4,1—5	5,1—10	10,1—15	15,1—20	20,1—25	
Rășinoase																		
1	<i>Abies alba</i> Mill.	49	10	—	—	—	—	—	12	21	10	8	37	12	—	—		
2	<i>Picea excelsa</i> Link	19	11	—	—	—	5	—	5	37	11	5	5	37	—	—		
3	<i>Pinus nigra</i> Arn.	34	55	15	12	6	—	—	6	26	9	18	6	35	—	—		
4	<i>Pinus silvestris</i> L.	27	41	26	7	—	4	—	4	22	29	11	15	19	—	—		
Foioase																		
5	<i>Acer campestre</i> L.	27	48	7	4	—	4	—	—	—	4	22	18	56	—	—		
6	<i>Acer platanoides</i> L.	32	41	6	9	6	—	—	10	6	19	6	50	9	—	—		
7	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	40	5	2	5	5	—	10	—	10	2	5	63	10	5	5		
8	<i>Acer tataricum</i> L.	36	—	—	—	—	—	—	—	3	17	8	3	39	30	—		
9	<i>Euonymus europaea</i> L.	43	28	14	2	—	—	—	7	7	14	5	7	37	21	2		
10	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	36	14	—	—	—	—	3	22	17	22	6	3	27	3	—		
11	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	21	81	—	—	—	—	—	90	10	—	—	—	—	—	—		
12	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	28	14	—	—	—	—	—	43	32	14	7	4	—	—	—		
13	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	21	58	4	—	5	—	5	—	—	—	5	14	52	29	—		
14	<i>Malus silvestris</i> Mill.	33	42	18	6	3	—	—	3	3	9	21	16	15	27	6		
15	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	8	—	38	13	12	25	12	50	13	25	12	—	—	—	—		
16	<i>Prunus avium</i> L.	11	36	—	—	—	—	—	90	—	—	—	—	—	—	—		
17	<i>Quercus</i> sp.	9	—	—	—	—	—	—	33	—	—	—	—	—	—	—		

Cifrele din tabel reprezintă procentele de probe din numărul total al probelor analizate pe specie.

indicele de puritate este scăzut cu 10 procente, fără să mai socotim celelalte impurități și astfel se ajunge la indici de puritate sub clasa a III-a STAS.

Pentru remedierea acestui neajuns este necesar să se dea o atenție deosebită lucrărilor de recoltare, prelucrare și păstrare a semințelor, ca să nu se amestece între ele loturi diferite ca specie.

Alte materii, care constituie categoriile 11 + 12, au fost prezente la toate speciile și — cu excepția lui *Prunus avium* și *Quercus* sp. — la toate probele (100%).

La speciile de rășinoase, procentul în probe al acestor impurități a fost în general mai mic decât la speciile de foioase.

Prezența acestor impurități la toate speciile și la majoritatea speciilor la toate probele în procente destul de mari, denotă că prelucrarea semințelor trebuie să asigure o mai satisfăcătoare curățire de impurități și aceasta în special la foioase.

2. GERMINAȚIA, RESPECTIV POTENȚA GERMINATIVĂ

După stabilirea pentru fiecare dintre metode a germinației la speciile la care s-a determinat aceasta, sau a potenței germinative la celelalte specii, s-a trecut la compararea rezultatelor obținute. În continuare, în text, atât germinația cât și potența germinativă vor fi denumite germinație.

În tabelul 4 sînt prezentate diferențele în minus sau în plus, rezultate la germinația de la metoda rapidă față de germinația de la metoda severă.

Tabelul 4

Situația în procente a probelor la care la metoda rapidă s-au obținut diferențe la germinație în minus sau în plus față de metoda severă, desfășurată pe procente de diferență

Nr. crt.	Specia	Nr. de probe analizate	Diferență în minus %					Diferență în plus %					fără diferență		
			0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-33	0-4	5-9	10-14	15-19		20-24	
	Rășinoase														
1	<i>Abies alba</i> Mill.	49	36	25	8	—	—	—	—	29	2	—	—	—	—
2	<i>Picea excelsa</i> Link	19	37	42	5	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	<i>Pinus nigra</i> Arn.	34	65	23	9	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	<i>Pinus silvestris</i> L.	27	56	11	—	—	—	—	—	22	11	—	—	—	—
	Foioase														
5	<i>Acer campestre</i> L.	27	34	40	15	7	—	—	—	—	4	—	—	—	—
6	<i>Acer platanoides</i> L.	32	28	25	34	10	—	—	—	3	—	—	—	—	—
7	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	40	2	10	27	33	18	10	—	—	—	—	—	—	—
8	<i>Acer tataricum</i> L.	36	14	42	33	8	3	—	—	—	—	—	—	—	—
9	<i>Euonymus europaea</i> L.	43	88	5	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—
10	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	36	22	50	17	6	—	—	—	2	—	—	—	—	3
11	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	21	38	47	5	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—
12	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	28	43	22	14	7	—	—	—	14	—	—	—	—	—
13	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	21	43	38	5	—	—	—	—	14	—	—	—	—	—
14	<i>Malus silvestris</i> Mill.	33	39	55	3	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
15	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	8	63	12	—	—	—	—	—	25	—	—	—	—	—
16	<i>Prunus avium</i> L.	11	73	9	—	—	—	—	—	—	18	—	—	—	—
17	<i>Quercus</i> sp.	9	—	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	89

Cifrele din tabel reprezintă procentele de probe din numărul total al probelor pe specie.

Astfel, la *Abies alba*, din cele 49 probe analizate la metoda rapidă, 36% dintre ele prezintă diferențe în minus de germinație față de metoda severă, de pînă la 4 procente etc.

Analizând pe specii cifrele din tabelul 4, rezultă că diferențele în minus sînt în general de pînă la 14, uneori 19 procente, atît la rășinoase cît și la foioase.

Aceste procente sînt depășite la *Acer pseudoplatanus*, *Acer tataricum* și *Malus silvestris*.

Diferențele mari înregistrate la aceste specii considerăm că se datoresc: la speciile de *Acer*, procentului mare de semințe seci și atacate (vezi tabelul 2), iar la *Malus silvestris*, procentului mai ridicat de semințe tăiate și atacate, categorii care se pot deosebi și separa la analiza de puritate.

Diferențele în plus care apar la germinația de la metoda rapidă sînt mici (efectiv pînă la 7 procente) și se încadrează în toleranțele admise la compararea rezultatelor dintre două analize paralele făcute aceluiași lot de semințe prin aceeași metodă de analiză. Aceste diferențe în plus sînt prezente mai mult la speciile la care diferențele în minus sînt mai mici (*Abies alba*, *Pinus silvestris*, *Euonymus europaea*, *Gleditsia triacanthos*), precum și la speciile la care, la separarea pe categorii de puritate, au rezultat semințe incomplet dezvoltate la un număr mai mare de probe și în procente mai mari (*Abies alba*, *Acer campestre*, *Gleditsia triacanthos*, *Robinia pseudacacia*, *Ligustrum vulgare*, din tabelul 2).

Aceste rezultate îndreptățesc să se considere că parte din semințele incomplet dezvoltate, adică acelea care au mărimea mai mică ca jumătate din semințele dezvoltate normal (însă nu anormal de mici), sînt germinabile, iar la metoda rapidă pot face să crească procentul de germinație.

3. INCADRAREA PROBELOR ÎN CLASELE DE CALITATE STAS

Încadrînd în clasele de calitate STAS indicii de puritate și de germinație obținuți pe specii, pe probe și pe metode de analiză, la metoda rapidă se fac următoarele constatări, care sînt scoase în evidență și de cifrele din tabelul 5.

— *La puritate*. La speciile de rășinoase, la metoda rapidă, majoritatea probelor au rămas în aceeași clasă de puritate ca și la metoda severă, iar la restul probelor indicii de puritate s-au încadrat cu o clasă mai sus.

La cea mai mare parte din speciile de foioase, la metoda rapidă, majoritatea probelor s-au încadrat cu una pînă la patru clase mai sus.

Cu trei și patru clase mai sus s-au încadrat probele speciilor la care s-a constatat cel mai mare procent de semințe după aspect negerminabile (tabelul 2). De menționat că la *Acer pseudoplatanus*, la metoda rapidă, nici o probă nu s-a încadrat în aceeași clasă de puritate, ci toate în clase superioare.

— *La germinație*. La speciile de rășinoase și parte din foioase, la metoda rapidă, majoritatea probelor au rămas în aceeași clasă de calitate ca și la metoda severă, iar restul probelor s-au încadrat cu o clasă — sau uneori la foioase — și cu două clase mai jos.

La *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer tataricum*, *Gleditsia triacanthos* și *Robinia pseudacacia* numai o parte din probe s-au încadrat în aceeași clasă de calitate ca și la metoda severă, majoritatea probelor încadrîndu-se pînă la patru clase mai jos.

Încadrarea unor probe de *Gleditsia triacanthos* și *Robinia pseudacacia* la o clasă de calitate superioară, la metoda rapidă, a fost motivată la punctul b.

— *Calitatea generală.* Cifrele din tabelul 5 arată că, la metoda rapidă, la toate speciile, majoritatea probelor au rămas în aceeași clasă de calitate

Situația în procente a variației încadrării în clase de calitate a indicilor de puri

Nr. crt.	Specia	Nr. de probe analizate	Calitatea la puritate				Probe rămase în aceeași clasă %	
			Probe rămase în aceeași clasă, %	Probe care au crescut cu:				
				1	2	3		4
Clase %								
	Rășinoase							
1	<i>Abies alba</i> Mill.	49	59	41	—	—	84	
2	<i>Picea excelsa</i> Link	19	84	16	—	—	63	
3	<i>Pinus nigra</i> Arn.	34	53	47	—	—	62	
4	<i>Pinus silvestris</i> L.	27	85	15	—	—	92	
	Foioase							
5	<i>Acer campestre</i> L.	27	30	63	7	—	70	
6	<i>Acer platanoides</i> L.	32	12	78	9	—	44	
7	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	40	—	50	38	10	10	
8	<i>Acer tataricum</i> L.	36	58	39	3	—	30	
9	<i>Euonymus europaea</i> L.	43	54	46	—	—	98	
10	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	36	8	42	31	19	53	
11	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	21	53	47	—	—	47	
12	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	28	7	18	4	43	28	
13	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	21	43	52	5	—	71	
14	<i>Malus silvestris</i> Mill.	33	24	70	3	—	55	
15	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	8	100	—	—	—	88	
16	<i>Prunus avium</i> L.	11	100	—	—	—	73	
17	<i>Quercus</i> sp.	9	100	—	—	—	100	

Cifrele din tabel pentru puritate, germinație și calitate generală, reprezintă procentele de probe

generală sau au crescut cu una, două, trei sau patru clase față de metoda severă și că numai un număr mai mic de probe s-au încadrat într-o clasă inferioară de calitate generală.

Creșteri mai mari ale calității generale la metoda rapidă se constată la speciile *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Robinia pseudacacia* și *Malus silvestris* la care se înregistrează și cele mai mari creșteri ale purității.

B. STUDIUL DATELOR OBTINUTE DIN CERCETARI, CONSIDERIND PROBELE GRUPATE PE CLASE DE PURITATE CONFORM STAS 1808—62

În tabelul 6 se arată în procente din numărul total al probelor analizate pe specie, repartizarea probelor pe clase de puritate conform STAS în funcție de indicele de puritate obținut la metoda severă. Din acest tabel

rezultă că la speciile de rășinoase cea mai mare parte din probe s-au încadrat în primele două clase de puritate.

La speciile de foioase, în afară de unele excepții, majoritatea probelor s-au încadrat în clasa a II-a și a III-a, parte dintre specii neavând probe la clasa I.

Tabelul 5

tate germinanțele și calitate generală a probelor la metoda rapidă față de metoda severă

Calitatea la germinanție								Calitatea generală								
Probe care au crescut cu:				Probe care au scăzut cu:				Probe rămase în aceeași clasă %	Probe care au crescut cu:				Probe care au scăzut cu:			
1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4	1	2	3	4
Clase %				Clase %					Clase %				Clase %			
—	—	—	—	16	—	—	—	59	35	—	—	—	6	—	—	—
—	—	—	—	37	—	—	—	68	—	—	—	—	32	—	—	—
—	—	—	—	38	—	—	—	65	3	—	—	—	32	—	—	—
4	—	—	—	4	—	—	—	92	4	—	—	—	4	—	—	—
—	—	—	—	26	4	—	—	63	30	—	—	—	7	—	—	—
—	—	—	—	56	—	—	—	47	44	3	—	—	6	—	—	—
—	—	—	—	25	50	13	2	25	57	8	2	—	8	—	—	—
—	—	—	—	64	6	—	—	75	14	—	—	—	11	—	—	—
—	—	—	—	2	—	—	—	51	47	—	—	—	2	—	—	—
—	—	—	—	47	—	—	—	27	31	14	14	—	14	—	—	—
10	—	—	—	43	—	—	—	52	10	—	—	—	38	—	—	—
11	—	—	—	25	21	—	—	7	11	25	25	18	14	—	—	—
—	—	—	—	24	5	—	—	61	29	—	—	—	10	—	—	—
—	—	—	—	42	3	—	—	24	70	6	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	88	12	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	18	—	—	—	73	9	—	—	—	18	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

din numărul total al probelor analizate pe specie.

La *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Robinia pseudacacia* și *Malus silvestris* se constată încadrări în clasele cele mai inferioare (a V-a și a VI-a). La aceste specii au rezultat cele mai mari procente de semințe după aspect negerminabile (tabelul 2), iar la metoda rapidă cele mai mari creșteri ale calității generale datorită creșterii purității (tabelul 5).

Rezultatele obținute din cercetări în cazul grupării probelor pe clase de puritate „conform STAS 1808—62” au fost centralizate pe specii în tabele de tipul celor prezentate ca exemplu mai jos pentru *Abies alba* Mill. (7), *Picea excelsa* Link (8) și *Acer pseudoplatanus* L. (9).

Semnificația diferențelor rezultate între indicii obținuți pe specii și pe clase, prin aplicarea metodei rapide de analiză față de metoda severă, precum și creșterile și scăderile cu una sau mai multe clase de calitate a indicilor obținuți la metoda rapidă, față de metoda severă, sînt centralizate și prezentate în tabelul 10.

Din analiza datelor din acest tabel au rezultat următoarele :

Tabelul 6

Situația în procente a repartizării probelor pe clase de puritate conform STAS, în funcție de indicele de puritate obținut la metoda severă

Nr. crt.	Specia	Numărul de probe analizate	Clasele de puritate conform STAS (metoda severă)						
			I	II	III	IV	V	VI	
	Rășinoase								
1	<i>Abies alba</i> Mill.	49	33	39	22	6	—	—	—
2	<i>Picea excelsa</i> Link	19	42	58	—	—	—	—	—
3	<i>Pinus nigra</i> Arn.	34	39	35	26	—	—	—	—
4	<i>Pinus silvestris</i> L.	27	52	48	—	—	—	—	—
	Foioase								
5	<i>Acer campestre</i> L.	27	—	56	44	—	—	—	—
6	<i>Acer platanoides</i> L.	32	—	41	44	15	—	—	—
7	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	40	—	8	28	37	12	15	—
8	<i>Acer tataricum</i> L.	36	41	34	25	—	—	—	—
9	<i>Euonymus europaea</i> L.	43	28	18	33	21	—	—	—
10	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	36	8	28	31	14	19	—	—
11	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	21	52	48	—	—	—	—	—
12	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	28	—	14	14	32	39	—	—
13	<i>Ligustum vulgare</i> L.	21	—	38	38	24	—	—	—
14	<i>Malus silvestris</i> Mill.	33	—	9	49	9	18	15	—
15	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	8	—	75	25	—	—	—	—
16	<i>Prunus avium</i> L.	11	100	—	—	—	—	—	—
17	<i>Quercus</i> sp.	9	100	—	—	—	—	—	—

Cifrele din tabel reprezintă procentele de probe din numărul total al probelor analizate pe specie

Puritatea. La metoda rapidă de analiză a semințelor au rezultat creșteri ale indicelui de puritate față de metoda severă și aceasta datorită semințelor după aspect negerminabile, care la metoda rapidă se includ în grupa semințelor pure.

Aceste creșteri au fost în general semnificative, iar gradul de semnificație este arătat de simbolurile din tabel, din care rezultă că, în general, (pe specie) diferențele au fost foarte semnificative, cu excepția unora dintre clase în cadrul speciilor la care semnificația a fost de un grad mai inferior (+ sau ++).

Creșterile purității au făcut ca la metoda rapidă, multe dintre mediile pe clasă să se încadreze la o clasă de calitate superioară aceeași de la metoda severă.

La metoda rapidă au rezultat creșteri ale purității față de metoda severă, care au dus la încadrarea indicelui respectiv și cu 2 și 3 clase de calitate mai sus la *Acer pseudoplatanus* la care diferența între clasele de puritate conform STAS este de 5 procente, cu 2 clase de calitate mai sus la *Fraxinus excelsior* la care diferența între clasele de puritate conform STAS este de 3 procente și cu 3 și 4 clase de calitate la *Robinia pseudacacia* la care diferența între clasele de puritate conform STAS este de 2 și 3 procente.

Creșterile mari ale purității la aceste specii, așa cum rezultă și din tabelul 2, sînt datorite următoarelor categorii de semințe după aspect negerminabile :

- la *Acer pseudoplatanus*, semințelor seci ;
- la *Fraxinus excelsior*, atît semințelor seci cît și semințelor atacate ;
- la *Robinia pseudacacia*, semințelor incomplet dezvoltate.

Tabelul 7

Indici de calitate *Abies alba* Mill.

Clasele de puritate conform STAS	Nr. de probe	Metoda severă				Valoarea culturală	Metoda rapidă				Valoarea culturală
		Puritatea		Potență germinativă			Puritatea		Potență germinativă		
		Media	Clasa	Media	Clasa		Media	Clasa	Media	Clasa	
Cl. I peste 95%	16	95,8	I	55	I	52	97,6	I	52	I	51
Cl. II 90,1—95	19	92,5	II	52	I	47	94,9	II	49	I	46
Cl. III 85,1—90	11	87,8	III	50	I	44	91,5	II	47	I	43
Cl. IV 80,1—85	3	84,3	IV	44	II	37	88,5	III	43	II	38

Tabelul 8

Indici de calitate *Picea excelsa* Link.

Clasele de puritate conform STAS	Nr. de probe	Metoda severă				Valoarea culturală	Metoda rapidă				Valoarea culturală
		Puritatea		Germinația			Puritatea		Germinația		
		Media	Clasa	Media	Clasa		Media	Clasa	Media	Clasa	
Cl. I peste 95%	8	96,2	I	76	II	72	98,2	I	69	II	68
Cl. II 90,1—95	11	92,5	II	71	II	66	94,6	II	64	III	60
Cl. III 85,1—90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelul 9

Indici de calitate *Acer pseudoplatanus* L.

Clasele de puritate conform STAS	Nr. de probe	Metoda severă				Valoarea culturală	Metoda rapidă				Valoarea culturală
		Puritatea		Potență germinativă			Puritatea		Potență germinativă		
		Media	Clasa	Media	Clasa		Media	Clasa	Media	Clasa	
Cl. I peste 95%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cl. II 90,1—95	3	91,9	II	92	I	85	97,3	I	84	II	82
Cl. III 85,1—90	11	86,3	III	95	I	82	93,4	II	78	III	73
Cl. IV 80,1—85	15	82,8	IV	90	I	75	91,1	II	74	III	67
Cl. V 75,1—80	5	77,9	V	86	II	67	88,6	III	70	III	62
Cl. VI 65,1—75	6	70,3	VI	88	II	62	83,0	IV	69	IV	57

Centralizatorul pe specii și pe clase al semnificației diferențelor rezultate între indici și al creș
a purității semințelor

Nr. crt.	Specia	Puritate					
		clase					
		I	II	III	IV	V	VI
1	Rășinoase <i>Abies alba</i> Mill.	$\frac{+++}{-}$	$\frac{+++}{-}$	$\frac{+++}{c}$	$\frac{++}{c}$	×	×
2	<i>Picea excelsa</i> Link	$\frac{+++}{-}$	$\frac{+}{-}$	×	×	×	×
3	<i>Pinus nigra</i> Arn.	$\frac{+++}{-}$	$\frac{++}{-}$	$\frac{+++}{c}$	×	×	×
4	<i>Pinus silvestris</i> L.	$\frac{+}{-}$	$\frac{-}{-}$	×	×	×	×
5	Foioase <i>Acer campestre</i> L.	×	$\frac{+++}{c}$	$\frac{+++}{c}$	×	×	×
6	<i>Acer platanoides</i> L.	×	$\frac{+++}{c}$	$\frac{+++}{c}$	$\frac{++}{c}$	×	×
7	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	×	$\frac{+}{c}$	$\frac{+++}{c}$	$\frac{+++}{cc}$	$\frac{+++}{cc}$	$\frac{++}{ccc}$
8	<i>Acer tataricum</i> L.	$\frac{+}{-}$	$\frac{+++}{c}$	$\frac{+++}{c}$	×	×	×
9	<i>Euonymus europaea</i> L.	$\frac{-}{-}$	$\frac{+}{c}$	$\frac{+++}{c}$	$\frac{+}{-}$	×	×
10	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	$\frac{+}{-}$	$\frac{+++}{c}$	$\frac{+++}{cc}$	$\frac{++}{cc}$	$\frac{+++}{cc}$	×
11	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	$\frac{+++}{-}$	$\frac{+++}{c}$	×	×	×	×
12	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	×	$\frac{-}{c}$	$\frac{+}{c}$	$\frac{+++}{ccc}$	$\frac{+++}{cccc}$	×
13	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	×	$\frac{+}{-}$	$\frac{++}{c}$	$\frac{+}{-}$	×	×
14	<i>Malus silvestris</i> Mill.	×	$\frac{-}{-}$	$\frac{+++}{c}$	$\frac{-}{c}$	$\frac{+}{c}$	$\frac{+++}{c}$
15	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	×	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	×	×	×
16	<i>Prunus avium</i> L.	$\frac{-}{-}$	×	×	×	×	×
17	<i>Quercus</i> sp.	$\frac{-}{-}$	×	×	×	×	×

× Inseamnă că în clasa respectivă nu au fost probe.

La numărător semnificația diferențelor

- + 0 diferență în plus respectiv în minus semnificativă la P între 1% și 5%;
- ++ 00 diferență în plus respectiv în minus distinct semnificativă la P între 0,1% și 1%;
- +++ 000 diferență în plus respectiv în minus foarte semnificativă la P sub 0,1%;
- diferență în plus sau în minus nesemnificativă la P > 5%;

Tabelul 10

terilor și scăderilor indicilor cu una sau mai multe clase de calitate la metoda rapidă de analiză față de metoda severă

Germinație						Valoare culturală/Calitate generală					
clase						clase					
I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI
—	—	—	—	×	×	—	—	— c	— c	×	×
—	— s	×	×	×	×	—	— s	×	×	×	×
—	— s	— s	×	×	×	—	— s	— s	×	×	×
—	—	×	×	×	×	—	—	×	×	×	×
×	0 —	—	×	×	×	×	—	— c	×	×	×
×	00 s	—	0 —	×	×	×	—	— c	— c	×	×
×	— s	000 ss	000 ss	00 s	00 ss	×	—	00 c	000 c	— cc	— cc
000 —	000 s	000 s	×	×	×	00 —	000 —	000 c	×	×	×
—	0 —	000 —	0 —	×	×	—	— c	— c	—	×	×
—	0 s	—	0 —	— s	×	—	—	— c	— cc	— cc	×
—	— s	×	×	×	×	—	— s	×	×	×	×
×	— s	— s	0 s	00 s	×	×	— s	—	+ cc	+ ccc	×
×	—	— s	— s	×	×	×	—	—	—	×	×
×	—	00 s	—	— s	0 s	×	—	— c	— c	— c	— c
×	—	—	×	×	×	×	—	—	×	×	×
—	×	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×
—	×	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×

P — Probabilitatea de transgresie.

La numitor creșterile, respectiv scăderile de calitate

c, s creșterea respectiv scăderea indicelui cu o clasă de calitate;

cc ss creștere respectiv, scăderea indicelui cu două clase;

—nu, s-a înregistrat trecerea în o altă clasă de calitate.

Germinația. Indicele de germinație obținut din semințele pure rezultate din aplicarea metodei rapide de analiză a purității a înregistrat scăderi față de acel obținut din semințele pure rezultate din aplicarea metodei severe și aceasta din cauza semințelor recunoscute ca negerminabile, care la metoda rapidă sînt incluse în semințe pure.

Aceste scăderi sînt semnificative numai la speciile de foioase și, în general, sînt mai puțin semnificative decît creșterile de puritate (tabelul 10). Astfel, scăderile sînt foarte semnificative numai la *Acer pseudoplatanus* și *Acer tataricum*.

Scăderea germinației a făcut ca la metoda rapidă mediile pe clase să se încadreze uneori într-o clasă de calitate inferioară celeia de la metoda severă. Numai la *Acer pseudoplatanus* se înregistrează și scăderi cu două clase.

În unele cazuri, deși diferențele dintre metode nu sînt semnificative, totuși la metoda rapidă media pe clasă se încadrează într-o clasă de calitate inferioară, sau în alte cazuri, diferențele între metode deși semnificative, la metoda rapidă nu se înregistrează încadrarea mediei într-o clasă de calitate inferioară și aceasta datorită faptului că mediile se situează spre limitele claselor de calitate din STAS.

În STAS, la germinație, limitele dintre clase sînt mai largi decît celea de la puritate.

Valoarea culturală. La metoda rapidă, cifra valorii culturale a înregistrat în general scăderi față de aceea de la metoda severă și acest lucru a rezultat din tabelele desfășurătoare pe specii. Din aceleași tabele au rezultat și unele creșteri izolate ale valorii culturale.

Aceste diferențe sînt în general nesemnificative.

Diferențe semnificative au rezultat numai la trei specii :

— scăderi distinct semnificative și foarte semnificative la *Acer pseudoplatanus* și *Acer tataricum* și

— creșteri numai semnificative la *Robinia pseudacacia* cl. IV și a V-a.

Calitatea generală. Considerînd concomitent amîndoi indicii de calitate (puritatea și germinația), din datele centralizate în tabelul 10, rezultă următoarele :

La metoda rapidă de analiză calitatea generală a semințelor a crescut față de aceea de la metoda severă. (Scăderile calității generale rezultate la *Picea excelsa*, *Pinus nigra*, *Gleditsia triacanthos* și *Robinia pseudacacia* cl. II, sînt datorate germinației al cărei indice la metoda severă fiind apropiat de limitele dintre clasele de calitate STAS, cu toată scăderea lor nesemnificativă, la metoda rapidă s-a încadrat într-o clasă inferioară).

Creșterea calității generale este în cele mai multe cazuri de o clasă. Aceasta face ca și probele din clasa a IV-a de calitate după metoda severă (neconforme STAS), la metoda rapidă prin creșterea calității cu o clasă, să devină conforme STAS.

La speciile *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior* și *Robinia pseudacacia*, au rezultat creșteri ale calității generale și de 2 și chiar 3 clase, datorită creșterii mari a purității, ceea ce face ca la aceste specii la metoda rapidă să devină conforme STAS și probele din clasa a V-a de calitate generală de la metoda severă.

Creșterea calității generale la metoda rapidă apare mai frecvent începînd de la clasa a III-a a metodei severe în jos. Aceasta înseamnă că în cazul adoptării metodei rapide de analiză a purității și a menținerii indicilor de calitate din actualul STAS, datorită creșterii purității, parte din probele care după metoda severă s-ar încadra în clase inferioare celor prevăzute în STAS, după metoda rapidă se încadrează în clasele STAS devenind astfel apte pentru culturi. Aceasta este numai o creștere aparentă a calității semințelor, valoarea lor culturală fiind în general mai mică fără însă să înregistreze diferențe semnificative între cele două metode decît la unele specii.

Cu cît semințele sînt mai bine prelucrate și deci conțin un procent mai mic de semințe după aspect negerminabile, cu atît diferența dintre cele două metode de analiză este mai mică, probele încadrîndu-se în clase superioare de calitate după ambele metode.

La specii ca *Acer pseudoplatanus* și *Fraxinus excelsior*, la care la metoda rapidă s-a înregistrat o creștere a calității generale față de metoda severă datorită creșterii purității (determinată de prezența în probe a semințelor seci și a celor atacate), în producție nu există însă posibilități de eliminare a semințelor după aspect negerminabile și de aceea, considerăm că la astfel de specii metoda rapidă de analiză a purității este mai corespunzătoare fiind practic mai apropiată de realitate.

În producție, semințele seci de acerinee sau de frasin, în cazul normei de semănat pe bucăți la metru liniar, intră practic la semințe pure, deoarece pe teren nu se pot face deosebiri minuțioase ca în laborator.

La specii la care în producție se poate face eliminarea semințelor după aspect negerminabile, și în special la *Picea excelsa* și la *Pinus* sp., se poate de asemenea aplica metoda rapidă, însă pentru ca pe teren să se poată lua măsuri de îmbunătățire a modului de prelucrare a semințelor, este indicat ca la efectuarea analizei să se determine și procentul de semințe după aspect negerminabile, dar aceasta numai pentru informarea organului de teren care execută prelucrarea.

IV. CONCLUZII

Din cercetările efectuate se pot trage următoarele concluzii :

1. Prin aplicarea metodei rapide de analiză a purității, față de metoda severă, a rezultat :

— o creștere în general foarte semnificativă a indicelui de puritate ;
— o scădere, mai puțin semnificativă ca la puritate a indicelui de germinație ;

— o creștere a calității generale a semințelor mai ales la speciile de foioase — considerînd indicii din actualul STAS — și aceasta ca urmare a creșterii purității. (Creșterea purității face ca parte din probele cu un procent mai ridicat de semințe după aspect negerminabile care analizate după metoda severă sînt respinse ca necorespunzătoare STAS din cauza impurităților, după metoda rapidă să devină corespunzătoare, în cazul cînd se încadrează în indicele minim prevăzut pentru clasa a III-a STAS).

În felul acesta, prin aplicarea metodei rapide se înregistrează o creștere aparentă a calității semințelor.

2. Metoda rapidă de analiză a purității semințelor are dezavantajul că nu scoate în evidență semințele după aspect negerminabile, adică semințele vătămate mecanic cu ocazia prelucrării (sparte, tăiate sau în alt mod vătămate), și semințele cu defecte naturale (seci, atacate de insecte sau incomplet dezvoltate); prin aceasta deci nu dă o indicație precisă a condițiilor de prelucrare a semințelor, pentru a se putea recomanda măsurile de urmat pentru îmbunătățirea lor.

În ceea ce privește semințele vătămate mecanic, a rezultat că ele sînt prezente îndeosebi la speciile de rășinoase, pe cînd la foioase sînt prezente numai în mică măsură, singura specie cu un procent mai ridicat fiind *Malus silvestris*, datorită modului său de prelucrare.

Semințele cu defecte naturale, ca atacuri de insecte sau semințe seci, chiar dacă nu sînt separate la analiza purității, ele ies în general în evidență la analiza germinației.

La majoritatea speciilor de foioase, practic nu există încă posibilitatea ca în producție, semințele după aspect negerminabile să fie eliminate, în vederea ridicării efective a purității și de aceea problema scoaterii în evidență a semințelor după aspect negerminabile, în scopul îmbunătățirii condițiilor de prelucrare, rămîne deocamdată practic necesară numai la speciile de rășinoase, iar dintre foioase la *Malus silvestris*.

3. Remedierea dezavantajului pe care îl prezintă totuși metoda rapidă, se poate face prin separarea la analiza de puritate a semințelor după aspect negerminabile și determinarea procentului lor pentru a fi comunicat prin buletin — la observații — unității solicitatoare a analizei, numai în scopul luării măsurilor de îmbunătățire a calității semințelor. (După cîntărire, aceste semințe se amestecă cu restul semințelor pure — categoriile 1—4 inclusiv — și se stabilește procentul de puritate în funcție de totalul acestor semințe, precum și germinația respectivă, deci, după metoda rapidă).

Considerăm că acest procedeu este indicat numai pentru semințele speciilor de rășinoase și pentru *Malus silvestris* la care există posibilitatea eliminării la prelucrare a semințelor după aspect negerminabile.

4. Metoda rapidă de analiză a purității semințelor prezintă următoarele avantaje :

— elimină subiectivismul în aprecierea semințelor după aspect negerminabile și prin aceasta asigură o mai mare certitudine în efectuarea analizelor ;

— asigură o mai reală folosire a rezultatelor analizelor, în special în cazul normei de semănat pe bucăți la metru liniar de rigolă, deoarece indică procentul de germinație al semințelor așa cum se găsesc în lot, inclusiv cele vătămate mecanic, atacate și seci, pe care producția le consideră semințe și nu impurități ;

— nu elimină de la folosire parte din loturile de semințe din speciile la care în producție nu există posibilități de îndepărtare a semințelor după aspect negerminabile, așa cum este adesea cazul lui *Acer pseudoplatanus* și *Robinia pseudacacia* ;

— aduce economie de timp de cca. 23% la efectuarea analizelor de puritate, avantaj important în perioadele de vîrf ale laboratoarelor.

5. Avînd în vedere avantajele metodei rapide de analiză a purității, aceasta se poate introduce la efectuarea analizei semințelor forestiere. Prin adoptarea metodei rapide, sectorul forestier din țara noastră se va putea încadra în normele internaționale de analiză a semințelor.

6. Prin adoptarea metodei rapide de analiză a purității semințelor, actualii indici de puritate și de germinație, respectiv potență germinativă din STAS 1808—62 pot să rămînă deocamdată neschimbați.

Datorită faptului că prin folosirea actualilor indici de puritate și germinație, se înregistrează o creștere aparentă a calității generale a semințelor, se impun următoarele :

— ridicarea efectivă a calității loturilor de semințe prin îmbunătățirea metodelor de recoltare și prelucrare care vor duce între altele și la nivelarea diferențelor dintre cele două metode de analiză la unele dintre specii.

Prelucrarea semințelor trebuie să asigure eliminarea integrală a semințelor după aspect negerminabile la speciile la care acest lucru este posibil și totodată, eliminarea celorlalte impurități ca : semințe anormal de mici din specia analizată, părți de semințe mai mici ca jumătate din semințele dezvoltate normal, coji, pedunculii, frunze, rămurele, solzi, aripioare etc. ;

— pe măsura aplicării în laboratoare a metodei rapide la un număr mai mare de probe, rezultatele să fie centralizate și prelucrate în scopul stabilirii unor noi indici.

V. RECOMANDĂRI PENTRU INTRODUCEREA REZULTATELOR IN PRODUCȚIE

Metoda rapidă de analiză a semințelor se poate aplica de către laboratoarele de analiză fără să fie necesare investiții noi.

În prealabil însă, este necesar ca această metodă să fie introdusă în standardul 1908—60 „Semințe de arbori și arbuști pentru culturi forestiere. Metode de analiză“. Introducerea acestei metode se face prin revizuirea respectivului standard.

Standardul 1808—62 „Semințe de arbori și arbuști pentru culturi forestiere“ în care sînt prevăzuți indicii de calitate pentru puritate și germinație, respectiv potență germinativă, nu este necesar să sufere modificări, deoarece deocamdată indicii se recomandă să rămînă neschimbați.

BIBLIOGRAFIE

1. G h. A n g h e l și colectiv — Determinarea calității semințelor Edit. Academiei R.P.R. 1959.
2. I n g. C. M a t e i — Cu privire la revizuirea STAS 1634-55, în ceea ce privește metodele de analiză a purității semințelor Rev. Standardizarea, vol. 2 nr.11, 1960.
3. D r. E. R o h m e d e r — Metode de puritate la examinarea semințelor forestiere. Allg. Forstzeitschrift nr. 819, 1957
4. * * * Comptes rendus de l'Association Internationale d'Essais de Semences. Dublin 1953 (revizuite la Congresul general din iunie 1956).
5. * * * Idem vol. 25 nr. 3 din 1960 apărute în urma congresului din 1959 de la Oslo.

- 6 * * * Semințe silvice. Metode de încercarea calității fructelor și semințelor arborilor de pădure. C.S.N. 41-1211-1956 Praga.
- 7 * * * Semințe de arbori și arbuști. Reguli de luarea probelor și metode de determinarea calităților de însămînțare. Gost. 2937-55.

COMPARATIVE RESEARCH OF BOTH THE ACCURATE AND THE RAPID METHOD IN DETERMINING FOREST SEED PURITY

Eng. SABINA RADULESCU and collab.

S u m m a r y

The work presents the comparative researches obtained when applying both the accurate and the rapid method in analysing the purity of seeds collected from 17 forest species (4 softwoods and 13 hardwoods).

The main object of these researches was to determine to what extent do the quality indexes (1808—62) in the present seed standard remain valid in case of using the rapid method.

As part of these researches differences between the purity indexes and the germinative ones, that is the germinative energy in accordance with the two methods of analyses used were aimed at; then the importance of the differences between methods and inclusion of the indexes in the quality classes from the standard 1808—62 (where the indexes are given for the accurate method) was observed too.

General quality variation of seed lots according to the minimum qualitative index was also aimed to.

The results obtained on each species show that by applying the rapid method, owing to the more expressive increase of the purity index, the general quality of seeds has increased too compared with the accurate method, especially at the hardwood species where, for the time being it is rather impossible in practice conditions to eliminate the nongerminative seeds.

That is why some lots that resulted as inadequate according to standard (when tested with the accurate method) became adequate when using the rapid method.

As a result, through the application of the rapid method an apparent increase of the seed-quality has been registered.

The advantages of the rapid method are also shown; these advantages determine its adoption by maintaining, for the present, the quality indexes in the present standard.

It is mentioned that for the effective raising of the seed qualities an improvement of collecting and treating the seeds is required; this will lead, among other things, to level down the differences between the two methods.

It is recommended that as the rapid method is applied to a greater number of samples, the results have to be remade in order to establish new indexes. Indications are also given to remedy the disadvantage of the rapid method, namely, that it does not point out the seeds from their nongerminative aspect.

VERGLEICHENDE UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE GENAUE UND DIE RAPIDE METHODE ZUR BESTIMMUNG DER REINHEIT DER FORSTLICHEN SAMEN

Dipl. Ing. SABINA RADULESCU und Kollektiv

Zusammenfassung

Die Arbeit bietet die durch Anwendung der genauen und der rapiden Methode erzielten vergleichenden Resultate für die Reinheitsanalyse des Samens von 17 Holzarten (4 von Nadelholz und 13 von Laubholz).

Die Untersuchungen hatten als Hauptzweck zu bestimmen, in welchem Masse die Qualitätskennziffern des gegenwärtigen Samenstandards (1808—62) bei der Einführung der schnellen Methode ihre Gültigkeit beibehalten.

Im Rahmen dieser Untersuchungen wurde die Änderung bei den Methoden der Analyse, der Reinheitskennziffern, der Keimung bzw. der Keimfähigkeit verfolgt, und die Bedeutung der sich daraus ergebenden Unterschiede zwischen den Methoden und der Eingliederung der Kennziffern in die Qualitätsklasse, gemäss dem Standard 1808—62 bestimmt (wo die Kennziffer nach der genauen Methode angegeben sind).

Gleichzeitig wurde die Variation der allgemeinen Qualität bei den Samenpartien verfolgt, welche durch die minimale Gütekennziffer bestimmt wird.

Die nach Holzarten erzielten Resultate zeigen, dass durch Anwendung der rapiden Methode, wegen dem aussagefähigeren Anstieg der Puritätskennziffer die allgemeine Güte des Samens im Vergleich mit der genauen Methode eine Erhöhung zu verzeichnen hat, und dies ganz besonders bei den Laubholzarten, bei denen vorläufig die Entfernung der nach ihrem Aspekt nicht keimfähigen (meistens leeren) und von den Insekten befallenen Samen in der Praxis fast unmöglich ist.

Dies bewirkt, dass ein Teil der Proben, welche nach der genauen Methode dem Standard nicht entspricht, nach der rapiden Methode aber, dem Standard gemäss ist.

Daraus erfolgt, dass durch Anwendung der rapiden Methode eine Steigerung der Qualität des Samens zu verzeichnen ist.

Es werden hier auch die Vorteile der schnellen Methode hervorgehoben, Vorteile die ihre Einführung, mit einstweiliger Beibehaltung der Qualitätskennziffern des gegenwärtigen Standardes bestimmen.

Es wird erwähnt, dass für die effektive Erhöhung der Samenpartiequalität die Verbesserung der Samenernte und der Samenbehandlungsmethoden erforderlich ist die, demzufolge, auch einen Ausgleich der Unterschiede zwischen den zwei Analysemethoden herbeiführen wird.

Mit der Anwendung der rapiden Methode bei einer grösseren Probenzahl wird empfohlen, die Resultate zum Zwecke der Ermittlung von neuen Kennziffern zu bearbeiten. Es werden Anweisungen zum Entfernen der Nachteile der rapiden Methode gegeben, und besonders wird jener Mangel hervorgehoben, dass nämlich die Methode nicht jenen Aspekt der Samenkörner hervorhebt, der ihre Keimungsfähigkeit kennzeichnet.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРОГОГО (МЕДЛЕННОГО) И БЫСТРОГО МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧИСТОТЫ ЛЕСНЫХ СЕМЯН

Инж. САБИНА РЭДУЛЕСКУ и коллектив

Резюме

В настоящей работе представлены сравнительные результаты применения строгого (точного) и быстрого методов анализа чистоты семян 17 лесных пород (4 хвойных и 13 лиственных).

Цель исследований — установить в какой мере показатели качества семян действующего стандарта семян (1808—62) могут оставаться в силе при применении быстрого метода анализа.

В этих исследованиях изучалась вариация показателей качества и всхожести семян в применяемых двух методах, устанавливалась значимость полученных разниц и сравнивались показатели с классами качества предусмотренных в стандарде 1808—62 (в стандарде показатели были установлены точным строгим способом).

Изучалась также вариация общего количества группы семян определяемая минимальным показателем качества.

Полученные по породам результаты показывают, что при применении быстрого метода общее количество семян повышается в сравнении с точным методом, и это в особенности показательно у лиственных пород, у которых невозможно отделить семена по внешнему виду. Поэтому, и полученные по строгому методу пробы как несоответствующие, становились соответствующими при применении быстрого метода.

Следовательно, при применении быстрого метода получается видимое повышение качества семян.

Описываются выгоды быстрого метода анализа семян и применения этого метода с удержанием также и стандартных качественных показателей.

Указывается, что для эффективного повышения качества партии семян необходимо улучшить способ сбора и обработки семян, а это в свою очередь приведет к уравниванию разностей между этими двумя методами анализа.

По мере применения быстрого метода на большом числе образцов, рекомендуется произвести переработку результатов ввиду установления новых показателей. Даются указания по уменьшению невыгод быстрого метода (трудность выявления непроращиваемых семян по их внешнему виду).