

CONTRIBUȚIUNI LA STUDIUL CALITĂȚII ȘI MANIPULĂRII SEMINȚELOR DE SALCÂM

Contribuțiuni

de ing. C. Lăzărescu și S. Ocskay

INTRODUCERE

Intrucât cultura salcâmului este foarte răspândită în țara noastră, cunoașterea calității și particularităților semințelor este necesară, în scopul utilizării și manipulării corecte a acestui material de împădurire, pentru a se obține rezultate optime în cultură.

Selecționarea semințelor, începând dela alegerea cu pricepere a arborilor din care acestea se recoltează și sfârșind prin înlăturarea din cultură a celor necorespunzătoare, sub raportul mărimii, greutateii și vitalității, contribuie la ameliorarea speciei, în vederea sporirii productivității culturilor de salcâm.

Standardizarea materialului de împădurire, în scopul stabilirii indicilor calitativi ai semințelor de salcâm, pune deasemenea problema studierii caracteristicilor acestor semințe, ținându-se seamă de influența exercitată asupra lor de factorii staționali și de condițiile de manipulare.

Deși manipularea semințelor de salcâm pare o chestiune destul de simplă, și cunoscută în practică, totuși în privința rezultatelor practice metodele recomandate până în prezent (1,2) ni se par incomplet precizate și insuficiente.

Datele publicate anterior la noi referitor la indicii calitativi ai semințelor (1,18), ca și procedeele recomandate pentru stimularea germinăției au caracter provizoriu, nefiind bazate pe un număr suficient de analize și experimentări prealabile. Metoda scarificării semințelor pe cale mecanică, — care dă foarte bune rezultate —, n'a fost încă introdusă în practica noastră forestieră.

Pentru aceste considerente, studiul de față urmărește să completeze unele lipsuri simțite în practică, bazându-se pe rezultatele obținute de Laboratorul de Semințe și Selecție I.C.E.F. în anii 1945—1950, prin cercetarea a peste 150 loturi de diferite proveniențe, precum și prin verificarea — pentru condițiile țării noastre — a diferitelor metode de manipulare a semințelor de salcâm.

I. Fructul

Fructul este o păstaie scurt pedunculată, de 60...110 mm lungime și 10...18 mm lățime, glabră, plată și noduroasă. Are o culoare foarte variabilă, dela verde gălbui și roș-carmin până la brun-negricios, de multe ori marmorată

(pestriță) cu o nuanță violetă; în interior albă-sidefoasă, lucitoare. Conține 8...16 semințe plane, reniforme, de dimensiuni: $6 \times 3...3,5 \times 1,5$ mm.

Semințele sunt de culoare brun-portocaliu, brun-cenușiu, pestrițe sau negre.

Fructul se coace în Octombrie. Păstăia se deschide de jos în sus și lateral. Semințele încep să cadă imediat după plesnirea fructului, rămânând în general semințele de calitate inferioară sau seci. Păstăile rămân pe ramuri până în anul următor, păstrând uneori semințe chiar vara.

Salcâmul fructifică abundent și aproape în fiecare an, începând chiar dela vârsta de 6 ani. Un arbore bine dezvoltat poate da până la 10 kg semințe curate.

Culesul semințelor trebuie făcut atunci când încep să se deschidă păstăile (15). Fructele se recoltează cu mâna din arbori, cu ajutorul scârilor. Excepțional, în plantațiile de pe nisipuri, se pot recolta semințele și după ce au căzut; în acest caz ele se curăță de impurități, trecându-le prin ciur (1).

Un om poate recolta pe zi, în medie, 10 kg păstăi, din care rezultă 15...25% semințe curate. Păstăile se întind într'o magazie bine aerisită sau la soare, ca să se svânte. Cantitățile mari de păstăi întâi se treeră și apoi se vântură, cu ajutorul mașinilor agricole (1,9).

II. Biometria seminței

Greutatea absolută (adică a 1000 semințe) și numărul de semințe la kg variază cu stațiunea. Datele rezultate din analiza a 216 probe medii, din regiunile respective (în anii 1945...1950), sunt arătate în tabela de mai jos:

Nr. crt.	REGIUNEA	Numărul probelor	Greutatea a 1000 semințe	Nr. semințelor la kg
1	Arad	10	17,208—20,790	58112—48100
2	Argeș	46	10,330—21,574	96805—46352
3	Bacău	6	16,891—19,565	59204—51112
4	Baia-Mare	18	15,337—24,691	65202—40500
5	Bârlad	6	18,643—22,706	53639—44041
6	Bihor	10	17,730—20,361	56402—49113
7	Botoșani	8	17,697—21,103	56620—47386
8	București	12	12,700—22,980	78740—43516
9	Dolj	4	19,769—20,150	50584—49628
10	Gorj	10	16,835—19,920	59400—50201
11	Hunedoara	8	16,860—22,939	59312—43594
12	Mureș	8	15,918—19,654	62822—56477
13	Prahova	10	16,736—20,886	59751—47879
14	Putna	24	17,825—20,679	56101—48358
15	Severin	14	16,671—19,565	66643—45652
16	Sibiu	14	16,447—19,193	60801—52102
17	Stalin	4	19,493—23,202	51300—43102
18	Teleorman	4	17,879—18,556	55932—53891

Greutatea a 1000 semințe variază dela 10,330 g (regiunea Argeș) până la 24,691 g (regiunea Baia-Mare). Variabilitatea acestui caracter iese în evidență prin curba de variație (diagrama nr. 1), întocmită pe baza următoarelor date :

Greutatea a 1000 semințe g	Numărul probelor analizate	
	Numărul	Pro mile
10—11	2	9
11—12	0	0
12—13	4	17
13—14	0	0
14—15	0	0
15—16	10	44
16—17	12	52
17—18	30	130
18—19	46	200
19—20	72	313
20—21	30	130
21—22	10	14
22—23	8	35
23—24	2	9
24—25	4	17
Total	230	1000

Deși, pentru salcâm nu dispunem de date suficient de concludente referitor la influența greutății absolute a semințelor asupra germinației și răsării, am observat totuși că semințele prea mici răsar mai greu și mai neuniform decât cele mai mari.

Pe de altă parte, mecanizarea semănăturilor în pepinieră necesită standardizarea semințelor după mărime.

În consecință, trebuie eliminate din cultură semințele prea mici și prea ușoare, în vederea sporirii valorii lor culturale și a mecanizării semănăturii.

După cum reiese din diagrama 1, trebuie eliminate din cultură, în primul rând, semințele a căror greutate absolută este mai mică de 14 g; a-cestea, reprezentând un procent de numai 2,6%, constituie cazuri cu totul izolate.

Dar aceasta nu ne poate satisface, deoarece ar însemna să admitem în cultură semințe având greutatea absolută 14,000 g, adică 71 429 semințe la kg. Dar, numai un sfert din probele cercetate au greutatea absolută mai mică de 17,985 g adică peste 55 602 semințe la kg; jumătate au în medie 18,969 g, adică 52 718 semințe la kg; iar un sfert au peste 19,925 g greutate absolută, adică sub 50 120 semințe la kg.

Pentru a se stabili limita de admitere în cultură a semințelor de salcâm, în funcție de mărimea lor, este necesar să se țină seama de variabi-

litatea lor în raport cu factorii staționali precum și de corelația dintre lungimea și greutatea bobului.

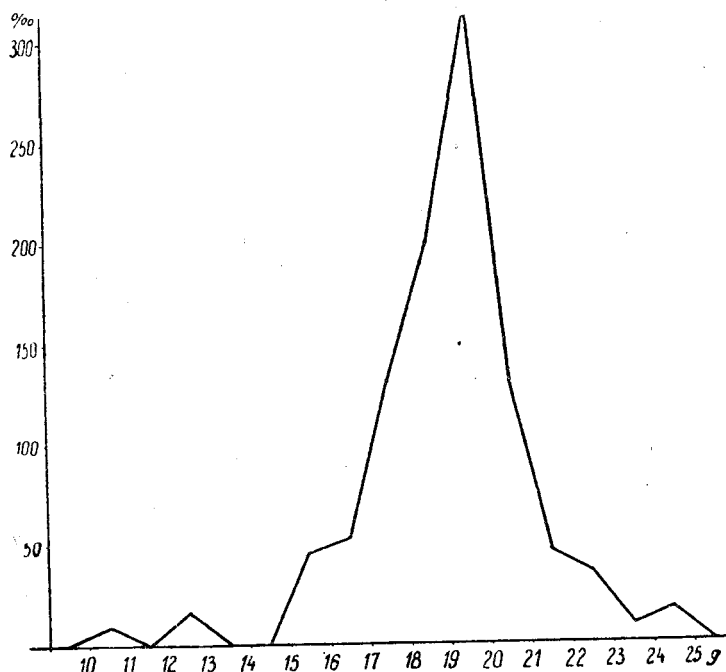


Diagrama 1. — Curba de variație a greutății absolute la semințele de salcâm

Din probele analizate, rezultă o primă variație a greutății absolute, în raport cu altitudinea. Greutatea a 1000 semințe scade cu altitudinea. Astfel, în regiunea Putna avem : (diagrama 2) :

la 70 m altitudine, greutatea absolută	20,679 g
la 150 m „ „ „	20,136 g
la 220 m „ „ „	19,064 g
la 260 m „ „ „	18,447 g

Aceasta nu este o particularitate regională ci, în linii generale, este variabilă pentru întreaga țară. Astfel :

sub 100 m altitudine, greutatea absolută	18...25 g
101...200 m „ „ „	18...23 g
201...300 m „ „ „	16...20 g
peste 300 m „ „ „	14...20 g

Greutatea absolută mai este influențată de sol, expoziție și consistența arboretului. Solurile nisipoase, ușoare, lipsite de calcar, consistența rară și expoziția care permite luminarea arboretului, măresc greutatea absolută a semințelor.

Greutatea semințelor mai variază cu umiditatea și cu vechimea : semințele proaspăt recoltate sunt mai grele, iar cele vechi mai ușoare.

Pentru stabilirea corelației dintre greutatea și lungimea bobului, s'au măsurat aceste caractere la 200 semințe dintr'un lot de bună calitate, provenind din raionul Dorohoi (proba nr. 135/1950), obținându-se următoarea tabelă de corelație :

		Lungimea bobului de salcâm mm																			Total							
		36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54		55	56	57	58	59	60	
Greutatea bobului de salcâm mg	11	2	1		1	1																						5
	12	1												1														2
	13					1		1				1																3
	14										1	1																2
	15				2			1																				3
	16				1	1	1		2	2				1														8
	17			2	1		2	1	1	1	3	1																12
	18							1	1	1	1	1		1	1	1												8
	19					1	1	2	2	5	6	3	4	3	1	2	1											31
	20						1	2		2	5	6	4	3	3	2		2										30
	21								1	4	5	4	4	1	1	3		1	1									21
	22				1						4	4	4	3	9	1		1										23
	23											1	2	2	1		1	1										8
	24											1		3	1	2	2	2	1	1								13
	25																1					1						2
	26																1	1	1	1								4
	27												1	1	3	1	2			1			1		1			10
	28															1	1	1	1		1	1						6
	29																2	1		2	1							7
	30																		1									1
	31																						1					1
	Total	3	1	2	5	5	5	8	7	13	21	21	19	18	18	15	9	13	5	4	3	3	0	1	0	1	200	

Calculând corelația, prin împărțirea tabelii de corelație în patru cadrane, însumarea pe cele două diagonale și raportul acestora, obținem :

$$x = \frac{50 \times 100}{150} = 33\%.$$

Corelația este deci *lămurită* : greutatea crește cu lungimea, respectiv cu mărimea seminței.

Din tabelă se vede că putem înlătura din cultură semințele de lungime sub 4 mm, care în general au greutatea sub 17 mg și reprezintă un procent de 8% din numărul semințelor. Greutatea absolută, în cazul considerat,

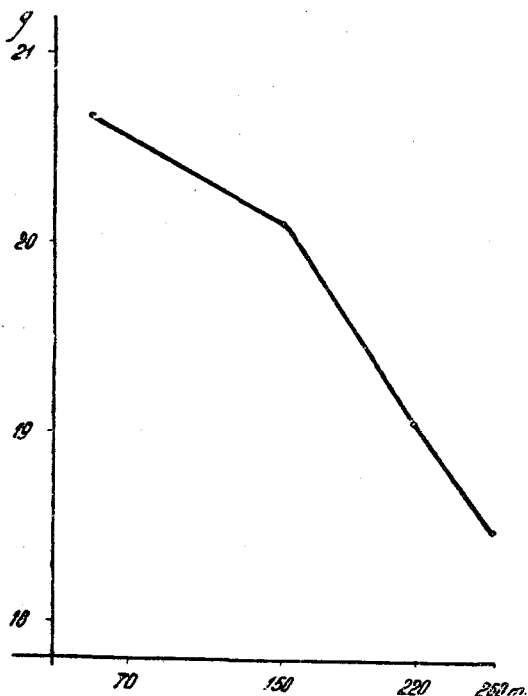


Diagrama 2. — Variația greutății absolute a semințelor de salcâm cu altitudinea, în regiunea Putnei.

va crește dela 20,775 g la 21,310 g, adică cu 2,6%. Acest procent este minim, deoarece el crește invers proporțional cu greutatea absolută a semințelor.

Admițând pe plan general un procent de 4%, ajungem la concluzia că greutatea absolută de 14,000 g, la care ne-am oprit, poate fi sporită, la minimum 14,960 g, respectiv maximum 66 845 semințe la kg.

Stabilind aceste cifre ca limită pentru admiterea în cultură a semințelor de salcâm, ele se pot obține în practică prin selecționare cu mașini agricole obișnuite.

Greutatea volumetrică (adică greutatea la litru) variază pe întreaga țară între limitele 667 g...1000 g, cel mai frecvent între 730...840 g.

Greutatea volumetrică servește la stabilirea numărului de semințe la litru, după relația :

$$Nl = Nk \times Gv,$$

în care Nl = numărul semințelor la litru, Nk = numărul semințelor la kg, Gv = greutatea volumetrică.

Ex. : $Nl = 50\ 900 \times 0,833 = 42\ 400$ semințe.

III. Structura anatomică a seminței

Procesul germinăției la semințele de salcâm depinde în mare măsură de structura lor anatomică. Sămânța are un *tegument* gros și lignificat, care se opune la pătrunderea apei, împiedecând îmbibarea embrionului, și prin aceasta întârzie germinăția.

Tegumentul este alcătuit din următoarele straturi (fig. 1) :

1. *Epiderma*, cu celule formate din sclereide lungi, dispuse radial în palisade, cu pereții îngroșați; în partea superioară, celulele sunt răsucite

alcătuiind așa numita *linie lucidă*, foarte densă, cea mai lignificată și impermeabilă.

2. *Hypoderma*, alcătuită din celule în formă de mosor, dispuse radial, cu largi spații intercelulare.

Aceste două straturi exterioare ale tegumentului sunt lignificate.

3. *Parenchimul*, alcătuit din celule alungite, dispuse tangențial, care se îmbibă cu apă.

Este un fenomen interesant — datorit probabil polinizării entomofile — că la salcâm există la același individ, și chiar în aceeași păstaie, semințe de culori diferite, dela brune până la negre. Cele de culoare deschisă sunt mai permeabile, iar cele negre se îmbibă mai greu cu apă și întârzie mai mult germinația. Structura anatomică a semințelor nu diferă prin mărimea straturilor impermeabile, ci numai prin densitatea și grosimea pereților lignificați ai celulelor epidermei.

În regiunea Constanța s'au cercetat 347 arbori de salcâm, dintre care 84% au avut numai sămânță de culoare deschisă, 14% numai sămânță neagră și 2% sămânță amestecată. În practică, semințele mai deschise la culoare și cele negre se recoltează împreună; procentul semințelor negre mai greu permeabile se ridică uneori până la 30%.

Atât la semințele de culoare deschisă (brune și pestrițe), cât și la cele negre, impermeabilitatea tegumentului este influențată în primul rând de condițiile ecologice și în al doilea rând de manipulare. La arborii din regiuni nordice, dela altitudini mai mari, și din locuri umbrite, tegumentul seminței este mai permeabil decât la cei din regiunea uscată de câmpie, sau de pe versanții sudici, bine însoriți. Sămânța arborilor din masiv este mai permeabilă decât a celor izolați. Semințele recoltate mai târziu, ca și cele vechi care și-au pierdut umiditatea, au tegumentul mai impermeabil, decât cele recoltate la timp și cele păstrate la rece, într'o atmosferă relativ umedă.

Acest tegument gros și impermeabil protejează însă foarte bine sămânța, mărindu-i durata de conservare a vitalității. Semințele păstrate în

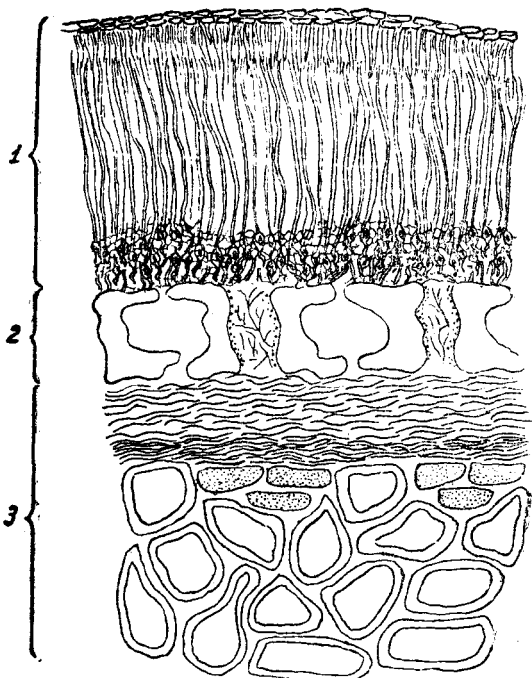


Fig. 1. — Secțiune prin tegumentul seminței de salcâm : 1 epiderma, 2. hypoderma, 3 parenchim.

damigene închise își conservă puterea de germinație 5...6 ani (10); cele păstrate în saci sau vase deschise (lăzi, butoaie, etc.) 3...4 ani.

IV. Stimularea germinației

Procesul de germinație al semințelor de salcâm este de scurtă durată; însă condițiile necesare de umiditate nu pot fi realizate ușor, din cauza tegumentului. Deaceia, pentru grăbirea germinației semințelor este necesar să se distrugă parțial straturile impermeabile, spre a înlesni pătrunderea apei în embrion.

În acest scop, semințele de semănat au nevoie de o prealabilă tratare, pe cale fizică, mecanică sau chimică.

A. FORȚAREA CU APĂ CALDĂ

Metoda cea mai răspândită în practică este aceea a forțării semințelor cu apă caldă, după diferite procedee, dintre care cele mai cunoscute sunt următoarele:

1. *Semințele se țin un timp determinat în apă caldă, cu temperatură precizată.*

a) Se pun semințele într'un vas cu apă caldă, la 35...40°C și se țin astfel învelite în pături, timp de 12...24 ore. După aceea se scot din apă, se întind să se svânte și se seamănă imediat (13).

b) Se țin semințele timp de 60 minute într'un vas cu apă caldă, cu temperatura constantă de 60°C (24).

Experimentând procedeul a) asupra unui lot (nr. 42/1949) provenind din raionul Pucioasa—Prahova s'a obținut germinația tehnică în 21 zile 11,3%, față de 18,8% la semințele netratate, iar procentul de răsărire în pepinieră 5,2%. Acest procedeu se dovedește neindicat, pentru practică, din cauza temperaturii de lucru scăzute.

Experimentând procedeul b) asupra unui lot (nr. 135/1950) provenind din raionul Dorohoi, s'a obținut germinația tehnică 41,7%, iar procentul de răsărire 19,3...29,3%, față de 21% germinația tehnică a semințelor netratate. Acest procedeu este indicat pentru lucrările de laborator, iar în practică numai atunci când se tratează cantități mici de semințe.

2. *Se toarnă apă fierbinte peste semințe.*

a) Se țin semințele într'un vas cu apă, până la punctul de fierbere. Se aleg semințele îmbibate cu apă, iar celelalte se fierb din nou, până se umflă.

b) Se pun semințele într'un vas de lemn, se toarnă peste ele apă fiartă la temperatura 90...100°C, și se amestecă repede și în continuu, timp de 20...30 minute; se scurge apa, se svântă semințele și se seamănă imediat (13). După alți autori (16) se pot lăsa semințele în vas, până se răcește apa, de obicei 24 ore.

Procedeul a) este cu totul inaplicabil în practică, deoarece nu se pot alege în masă semințele forțate de cele neforțate.

Experimentând procedeul b) s'a obținut (lotul 42/1949) germinația tehnică după 21 zile 70,3% și procentul de răsărire 30,8%, față de 18,8%

la semințele netratate. Considerăm acest procedeu (13) aplicabil în producție.

3. *Semințele sunt opărite, prin scufundare un timp limitat în apă clocotită :*

a) Se pun semințele în săculeți de pânză cu țesătură rară și se scufundă de trei ori, ținându-se de fiecare dată câte un minut, în apă ce clocotește pe foc. Apoi se svântă și se seamănă (13).

b) Săculeții cu semințe se țin în apă clocotită un timp, care variază, după diferiți autori : 5 secunde (15) ; 3...20 secunde (17) ; 1 minut ; 3 minute ; 1...2¹/₂ minute cele de culoare deschisă și 3¹/₂ minute cele negre.

Față de această diversitate de părerii, experimentările noastre s'au limitat la : procedeu a), iar pentru b) s'au considerat numai cazurile cu 3 și 5 minute.

La lotul nr. 42/1949, prin tratare cu procedeu a), s'a obținut germinația tehnică 19%, față de 18,8% la cele netratate.

Lotul nr. 135/1950, având germinația tehnică 21%, a dat, prin tratare cu :

procedeu a) : germinația tehnică 41%, răsărirea 6,7...9,6% ;

procedeu b) timp de 3 minute : germinația tehnică 55,7% răsărirea 14...21,7% ;

— procedeu b) timp de 5 minute : germinația tehnică 42,7%, răsărirea 9...19,3%.

Nu se verifică afirmația (17) că, prin scufundare în apă fiartă mai mult de 180 secunde, semințele de salcâm se distrug și dau un procent de germinație inferior celor netratate.

Procedeu a) nu dă rezultate suficient de bune pentru a fi recomandat în practică ; procedeu b) este mai indicat, durata optimă de forțare fiind 2...3 minute.

După cum se vede există procedee multiple și variate pentru aplicarea metodei forțării semințelor de salcâm cu apă caldă. Toate sunt ieftine și se pot aplica ușor în condițiile de producție.

Aceste procedee însă nu dau rezultate precise și constante. Rezultatele diferă la forțarea cantităților mari de semințe, față de cantitățile mici. Reușita forțării este influențată de cantitatea de apă folosită și de temperatura mediului exterior.

Desavantajul principal al metodei de forțare cu apă caldă se datorește comportării diferite a semințelor la acest tratament, în funcție de permeabilitatea tegumentului. Aplicarea oricăruia din procedeele cunoscute dă un mare procent de pierdere, fie prin distrugerea semințelor celor mai permeabile, fie prin netratarea celor impermeabile, ca o consecință a neomogeneității loturilor, sub acest aspect.

Forțarea cu apă caldă mai are desavantajul că semințele trebuie semănate imediat după tratare ; deci nu pot fi păstrate și supuse altor manipulari. Pe de altă parte, semințele îmbibându-se cu apă, stânjenesc mecanizarea semănatului.

Forțarea cu apă caldă creează cele mai bune condițiuni pentru începerea procesului de germinație. Dar este necesar ca aceste condiții să existe și în sol ; în caz contrar, sămânța, care germinează în câteva zile, se usucă.

B. TRATAREA CU ACID SULFURIC

Acidul sulfuric, fiind o substanță corozivă, poate fi folosit pentru distrugerea stratului impermeabil al tegumentului. Efectul acidului sulfuric concentrat (densitatea 1,84) asupra semințelor, depinde de : temperatura mediului, timpul expunerii și structura anatomică a semințelor.

Inidecțiile din literatură în această privință sunt diferite : 30 minute ; 45...60 minute ; 90...120 minute, la temperatura de 20°C, folosind 2 : 1 acid față de greutatea semințelor (17) ; 4...10 ore, la semințele vechi de 3 ani. Germinația tehnică a semințelor astfel tratate, față de cele netratate, s'a ridicat în unele cazuri dela 17% până la 92%, iar în general de 3 ori (17).

Față de neconcordanța datelor, am considerat necesar să determinăm, pentru condițiile noastre, durata și efectele acestui tratament.

În cercetările noastre, am folosit 1 cm³ acid sulfuric la 100 semințe salcâm, adică raportul de aprox. 1/1 între acid și greutatea semințelor. La temperatura medie 20°, semințele se pun în vase de sticlă și se toarnă peste ele acid sulfuric ; se amestecă bine și se acoperă vasele, pentru ca acidul să nu absoarbă vapori de apă din atmosferă. După tratare, semințele se clătesc bine cu apă și se controlează cu un indicator (metil orange) înlăturarea acidului ; apoi se svântă și se pot semăna.

Prin acest procedeu, am obținut o serie de rezultate concludente, din care redăm :

Lotul nr. 19/1950, provenind din raionul Tulcea, cu germinația tehnică a semințelor netratate 28%, prin tratare cu acid sulfuric timp de 15 minute, și-a mărit procentul de germinație la 52% ; prin tratare 75 minute, la 89% ; prin tratare timp de 120 minute, procentul de germinație a scăzut la 84% ; iar prin tratare timp de 5 ore, la 55%.

La lotul nr. 135/1950, prin tratare timp de 45 minute, germinația tehnică a crescut dela 21% la 64% ; prin tratare 75 minute, la 85% ; prin tratare 105 minute, la 91% ; prin tratare timp de 120 minute, procentul de germinație a scăzut la 89%.

Lotul nr. 151/1950, provenind din raionul Huși, după o tratare timp de 45 minute, și-a mărit germinația tehnică dela 18% la 76% ; după 75 minute, la 88% ; după 120 minute, la 92% ; prin tratare peste 120 minute, germinația a scăzut.

Spre deosebire de alte cercetări (17), constatăm că efectul acidului sulfuric se produce începând dela 15 minute, când procentul de germinație poate fi mărit de 2 ori. Pentru a se obține însă rezultate maxime, este nevoie de o tratare timp de 75...120 minute. Germinația tehnică poate fi mărită astfel de 3...5 ori.

Prin tratare cu acid sulfuric, se distruge parțial epiderma și hypoderma ; după 120 minute, acidul ajunge la parenchym, putând distruge chiar embrionul. Unele semințe, mai slab dezvoltate, nu rezistă tratării timp de 120 minute ; acestea sunt distruse, într'un procent de 1...5%.

Metoda tratării semințelor cu acid sulfuric dă rezultate precise și constante, fiind foarte indicată pentru lucrări de laborator. Ea poate fi folosită și în practică, prezentând avantajul că nu obligă la semănarea imediată și nu mărește volumul semințelor ; deci acestea pot fi manipu-

late ulterior și semănată mecanic. Prezintă însă dezavantajul că este relativ scumpă și greoaie, cerând multă atenție în execuție.

Incercările făcute pentru dizolvarea învelișului ceros al seminței, prin tratare cu eter timp de 120 minute, ne-au dus la concluzia că înlăturarea acestui înveliș nu influențează permeabilitatea seminței și, în consecință, nu stimulează germinația.

C. SCARIFICAREA

Tegumentul seminței poate fi distrus parțial pe cale mecanică, prin simpla sgâriere a seminței cu un bisturiu sau spatulă. Acest procedeu se folosește în lucrările de laborator și dă cel mai ridicat procent de germinație.

Pentru aplicarea acestei metode în condițiile de producție, s'au imaginat diferite aparate (17,19) bazate pe principiul forței centrifuge, în care semințele sunt amestecate și frecate cu corpuri mici, aspre-tăioase, în scopul sgârierii tegumentului. Astfel:

a) Se amestecă semințele cu nisip timp de 30 minute, într'o tobă din furnir de lemn, acționată manual, cu 50 rotații pe minut (17).

b) Se pune un amestec 1 : 4...1 : 8 cioburi de sticlă sau pietriș de cuarț cu semințe, într'o tobă metalică, care se învârte mecanic, timp de 15...30 minute (17).

Prin aceste procedee, s'a obținut mărirea procentului de germinație până la 100%, rezultatele depinzând de compoziția, mărimea și ascuțirea corpurilor de amestec (sticlă, cuarț, diferite metale). Răspândirea în practică a metodei scarificării se pare că a fost împiedecată de faptul că majoritatea aparatelor construite până în prezent distrugeau hypocotylul cotiledoanelor (19).

Cercetările laboratorului nostru s'au făcut cu un aparat simplu, construit de Ing. I. Lupe, și au avut ca scop: verificarea eficacității metodei și aparatului, stabilirea în detaliu a procesului tehnologic și determinarea constantelor aparatului. Acest scarificator este descris la pag. 85.

1. Determinarea capacității utile de lucru

În acest scop, s'au scarificat timp de 120 minute în aceleași condiții, probe de 2...20 kg semințe. S'au folosit 9 loturi de diferite proveniențe: S/1949 și S1/1949 din raionul Botoșani, 39/1949 din raionul Dorohoi, 34/1949 din raionul Târgoviște, 37/1949 din raionul Târnăveni, 39/1949 din raionul Pitești, 42/1949 din raionul Pucioasa, 43/1949 din raionul Târgoviște și 88/1949 din raionul Timișoara. Germinația tehnică după 21 zile a atins următoarele cifre medii arătate în tabela dela pag. 87.

Prin urmare (diagrama 3), capacitatea utilă a scarificatorului este de 2...8 kg, obținându-se în general un procent de germinație de minimum 60%. Cele mai bune rezultate se obțin cu capacitatea utilă de 2...4 kg, procentul de germinație fiind peste 70%.

Deși pentru verificarea procentului de răsărire în pepinieră s'au folosit numai câteva loturi, totuși, rezultatele obținute sunt satisfăcătoare în toate cazurile de folosire a capacității utile până la 8 kg inclusiv. Astfel, lotul nr. 34/1949 a dat 29,5%, lotul 39/1949 28%, etc. (Menționăm că cifrele mici ale procentului de răsărire se datoresc condițiilor nefavorabile dela pepiniera Băneasa — raionul București, însă sunt foarte apropiate de cele obținute la aceleași loturi pentru capacitatea utilă de 2 kg).

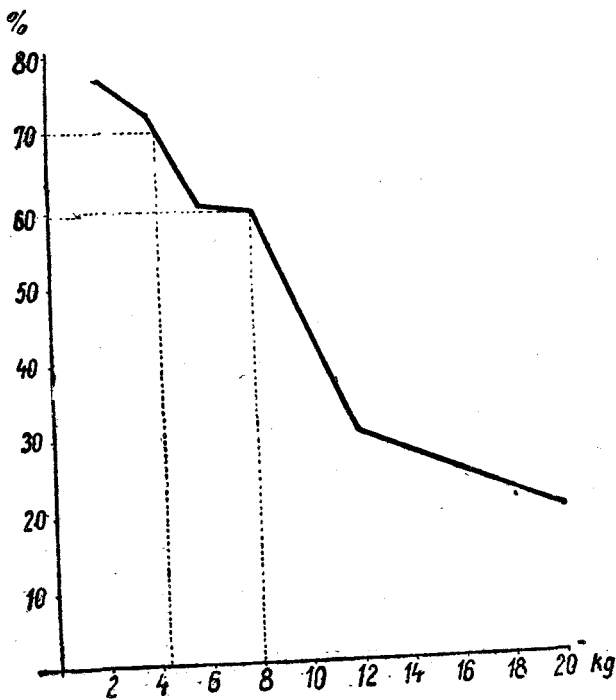


Diagrama 3. — Determinarea capacității utile a scarificatorului.

Capacitatea utilă de lucru kg	Germi-nația tehnică
2	77,2
4	72,4
6	60,2
8	59,7
12	30,0
20	19,8

O verificare pe scară mai largă s'a făcut în pepiniera Trivalea dela Ocolul Silvic Găvana — regiunea Argeș, semănându-se 20 kg scarificate cu cantitatea utilă de 4 și 8 kg. Procentul de răsărire a fost superior semințelor tratate cu apă caldă (raportul dela jr. nr. 31 595/1949, Min. Silv.).

Verificări cu cantități utile de 2 și 4 kg s'au mai făcut și la Ocolul Tîgănești — Regiunea București, care au dat deasemenea rezultate satisfăcătoare, superioare tratării cu apă caldă.

2. Determinarea duratei scarificării

Timpul necesar pentru scarificare variază în raport invers cu numărul turațiilor pe minut al aparatului. Pentru învârtirea manuală este indicată cifra de 40 ture pe minut, pentru ușurința amestecării semințelor. Pricând dela această cifră, durata scarificării depinde de mărimea aparatului și de cantitatea semințelor (capacitatea utilă de lucru).

În aparatul considerat, pentru capacitatea utilă de 2 kg s'a lucrat cu 5 loturi diferite ca proveniență (S/1949, S₁/1949, 37/1949, 39/1949,

88/1949). Efectele scarificării diferă dela lot la lot, astfel că nu se poate deduce o relație riguros exactă între durata și efectele scarificării. Numai ca o indicație generală se poate preciza că efectul crește cu durata scarificării. Pentru exemplificare redăm rezultatul asupra lotului $S_1/1949$:

Lot $S_1/1949$	Durata scarificării min						Control	
	20	40	60	80	100	120	netratate	tratate
Germinația tehnică % ..	43,5	49,2	58,5	66,7	76,5	82,7	13,0	96,5

(Notă : Semințele de control au fost tratate prin procedeul obișnuit de scarificare în laborator).

Se poate observa că efectul scarificării se manifestă după o tratare de 20 minute, însă din cauza neomogenității semințelor și amestecului insuficient este necesară tratarea cel puțin 60 minute, când se obține, în general, un procent de germinație de cca 60 %. Prolungirea duratei scarificării până la 120 minute mărește procentul de germinație.

Și pentru cantitățile utile de 4 și 8 kg am constatat că efectele scarificării cresc în raport cu durata ; însă din cauză că amestecul semințelor se face mai greu, durata scarificării în aceste cazuri nu trebuie coborâtă sub 120 minute. Această limită nu poate fi nici depășită, căci în acest caz o parte din semințe sunt distruse.

Făcând secțiuni microscopice prin tegumentul semințelor scarificate, pentru diferite durate, am constatat că la 20 minute tegumentul este distrus foarte puțin și neregulat, chiar în cazul cantității utile de 2 kg.

Efectele scarificării sunt evidente la o durată de 100 minute, inclusiv pentru cantitatea utilă de 8 kg. După 120 minute, epiderma și hypoderma sunt distruse complet în anumite puncte ale tegumentului.

În cazul aparatului considerat, pentru durata de 120 minute, nu s'a observat distrugerea hypocotylelor.

Rezultatele cercetărilor de laborator au fost verificate prin semănarea probelor în pepiniera Băneasa la începutul lui Mai 1949. După 60

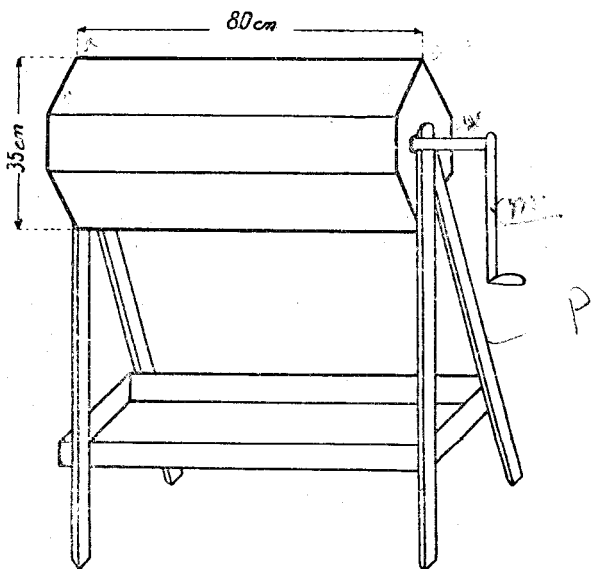


Fig. 2. — Scarificator pentru semințe de sălcâm.

zile, s'a observat că în general semințele scarificate timp de 120 minute au dat cel mai bun procent de răsărire. Cel mai evident s'a comportat lotul nr. 34 cu cantitatea utilă 8 kg, care a dat :

scarificarea	20	minute,	procent	de	răsărire	11,3%
"	40	"	"	"	"	17,8%
"	60	"	"	"	"	23,5%
"	80	"	"	"	"	24,0%
"	100	"	"	"	"	27,0%
"	120	"	"	"	"	29,5%

Ca o indicație generală, s'a observat că pentru cantitățile utile mai mari, efectul scarificării în raport cu durata este mai mare decât în cazul cantităților utile mai mici.

În consecință, rezultă ca în practică cele mai economice sunt : capacitatea utilă 8 kg și durata de scarificare 120 minute.

Metoda scarificării este cea mai avantajoasă pentru practică, deoarece manipularea este simplă, iar costul destul de redus ; aparatul de scarificat se poate construi ușor și este ieftin.

Semințele nu suferă nicio modificare a volumului și pot fi semănate cu mașina.

Nu este necesară semănarea imediată. Deaceia metoda permite scarificarea de cantități mari în anumite centre și distribuirea acestor semințe unităților operative. Operațiunea scarificării se poate face în sezonul de iarnă, astfel că materialul de semănat este gata pregătit în primăvară. Semințele pot fi păstrate în magazie în condiții obișnuite chiar un an după scarificare.

Verificând 4 loturi (39/2 kg/1949, 37/8 kg/1949, 39/8 kg/1949, 43/20/ kg/1949) prin semănare în pepiniera Țigănești la un an după scarificare, s'a obținut, după două luni, o răsărire superioară semințelor tratate cu apă caldă și semănate imediat. Redăm rezultatele cele mai bune, obținute la lotul nr. 37/1949, cu cantitatea utilă 8 kg :

scarificate	20	minute,	răsărirea	după	un	an	34%
"	40	"	"	"	"	"	44,5%
"	60	"	"	"	"	"	47,5%
"	80	"	"	"	"	"	54,0%
"	100	"	"	"	"	"	53,8%
"	120	"	"	"	"	"	56,0%

(Procentul de răsărire este mai ridicat, din cauza condițiilor mai favorabile din pepiniera Țigănești).

Față de aceste avantaje, recomandăm introducerea acestui aparat în practică la unitățile forestiere care cultivă salcâmul pe scară largă.

Nu ne putem opri însă la acest aparat simplu, din cauza randamentului redus. Trebuie făcute noi experimentări în vederea reducerii timpului de lucru și măririi capacității utile a aparatului. În acest scop și pentru înlăturarea muncii manuale, un asemenea aparat trebuie acționat mecanic, de preferință cu ajutorul unui electromotor atașat la aparat. În acest sens am luat în studiu un alt prototip, de formă cilindrică, acționat electric.

V. VALOAREA CULTURALĂ A SEMINTELOR

Valoarea culturală a semințelor este determinată de : puritate, germinație și greutate absolută.

Puritatea, adică greutatea semințelor curate exprimată în procente din greutatea totală a lotului, este ușor de obținut, chiar până la 100% (Gurahonț — Regiunea Arad). Obținerea unui procent cât mai ridicat de puritate ușurează mecanizarea semănatului și calcularea normei de semănat. Din 230 probe analizate în anii 1945...1950, de diferite proveniențe, 80% au avut puritatea peste 95% și 20% între 80...95%.

Germinația semințelor, adică procentul semințelor care încolțesc într'un anumit interval de timp, diferă în condițiile de laborator de acelea din producție și este influențată de metoda tratării semințelor.

La semințele netratate, după 21 zile germinează 9...30% (excepțional 46%) din numărul total.

Prin scarificare de laborator, s'a obținut în lucrările noastre un procent de germinație până la 99,7%.

Din materialul cercetat de noi, se desprinde concluzia că sămânța de salcâm, atunci când are o vechime mai mică de 6 luni, dă în general un procent de germinație de minimum 80%. Când germinația este inferioară acestei cifre, ea este în același timp și foarte neuniformă, ceea ce pentru practică constituie un mare dezavantaj.

Din cercetarea a 80 loturi de semințe de diferite proveniențe ¹⁾ având o vechime mai mică de 6 luni și germinația tehnică peste 80%, au rezultat următoarele date :

Lotul de semințe		% germinație tehnică după ... zile			
Nr.	PROVENIENȚA	4	7	10	14
302	Constanța	90,3	93,0	93,3	—
307	Dolj	84,7	—	—	—
308	Botoșani	77,7	96,0	—	—
311	Teleorman	88,3	—	—	—
318	„	83,0	86,3	—	—
323	Argeș	89,3	91,3	—	—
359	Gorj	50,3	79,3	84,7	—
362	„	45,3	68,0	81,0	84,7
406	Târnava-Mare	80,7	—	—	—
445	Alba	81,7	—	—	—
448	Sibiu	82,7	—	—	—
449	Arad	95,0	—	—	—
456	Botoșani	92,7	—	—	—
460	Gorj	80,3	—	—	—

¹⁾ Cercetările fiind făcute anterior noii împărțiri administrative a țării, proveniențele semințelor sunt indicate după vechile unități administrative.

Lotul de semințe		% germinatie tehnică după...zile			
Nr.	PROVENIENȚA	4	7	10	14
461	Muscel	83,0	—	—	—
465	Dâmbovița	75,7	82,3	—	—
478	Argeș	87,7	—	—	—
483	Bacău	68,3	82,7	—	—
488	Mehedinți	80,7	92,7	—	—
495	Cluj	92,3	—	—	—
503	Muscel	95,3	—	—	—
506	Sălaj	96,7	—	—	—
508	„	—	95,7	96,3	—
509	Vaslui	82,0	90,7	—	—
510	„	85,0	89,3	—	—
587	Sălaj	82,7	93,3	—	—
667	Severin	—	94,7	—	—
713	Trei-Scaune	90,0	95,0	—	—
734	R.-Sărat	—	91,3	—	—
750	Sălaj	88,7	—	—	—
751	„	93,0	—	—	—
752	„	94,3	—	—	—
773	„	77,3	91,7	—	—
798	Arad	96,8	—	—	—
875	Muscel	90,3	—	—	—
883	Satu-Mare	94,0	—	—	—
895	Roman	80,3	84,7	85,3	—
901	Arad	83,0	93,6	94,3	—
911	„	96,0	—	—	—
916	Argeș	85,3	88,0	—	—
920	Someș	88,0	93,7	—	—
927	Caraș	96,7	—	—	—
931	Muscel	96,4	—	—	—
932	Argeș	96,0	—	—	—
933	„	95,7	—	—	—
936	Satu-Mare	97,7	—	—	—
942	Tecuci	85,3	—	—	—
958	Ifov	87,0	—	—	—
959	„	90,3	—	—	—
963	Caraș	92,3	—	—	—
7	Hunedoara	93,0	98,0	98,7	—
32	Dorohoi	95,5	95,5	96,5	—
34	Dâmbovița	84,2	84,8	—	—
39	Argeș	93,0	93,8	—	—
42	Dâmbovița	82,5	—	—	—
43	„	96,0	96,8	—	—
44	Mureș	54,7	87,0	90,7	96,7
67	Bihor	87,7	89,0	—	—
74	Mureș	99,3	99,7	—	—
77	Hunedoara	91,3	91,3	92,3	—
89	Olt	80,0	—	—	—
92	„	94,3	—	—	—
94	Bihor	95,3	—	—	—
96	Putna	84,3	89,0	—	—
97	„	92,6	96,0	—	—

Lotul de semințe		% germinație tehnică după . . . zile			
Nr.	PROVENIENȚA	4	7	10	14
99	Bihor	92,7	94,0	—	—
105	Putna	94,0	98,7	—	—
109	Muscel	92,0	93,0	—	—
113	Fălciu	57,0	70,7	87,7	—
117	Putna	67,6	87,3	—	—
120	„	88,7	—	—	—
19	Tulcea	79,0	91,0	—	—
37	Ialomița	—	86,3	93,0	—
38	Dâmbovița	—	83,6	92,0	—
43	Argeș	86,0	—	—	—
135	Dorohoi	76,6	94,6	96,3	96,6
143	Dolj	84,3	99,0	99,6	—
145	Dâmbovița	91,6	94,6	95,3	—
146	„	92,0	92,6	—	—
151	Fălciu	93,3	—	—	—
Media		86,1	90,3	91,0	91,2

Rezultă că *energia germinativă* după 4 zile atinge în medie 86,1% iar *germinația tehnică* după 14 zile 91,2%. Deci germinația tehnică este numai cu cca 6% mai mare ca energia germinativă.

Vechimea semințelor influențează negativ procentul germinației tehnice: mărește timpul de germinație, iar energia germinativă devine foarte neregulată. Aceasta reiese din cercetarea a 10 loturi de proveniențe diferite, având vechimea de 3...4 ani, care au dat următoarele rezultate:

Lotul de semințe		% germinația tehnică după . . . zile					
Nr.	Proveniența	4	7	10	14	21	28
286	Făgăraș	77,3	83,3	85,3	—	—	—
293	Arad	—	62,3	71,0	76,3	79,0	—
313	Caras	88,3	—	—	—	—	—
389	Severin	—	3,0	51,0	65,0	76,0	82,3
393	Târnava-Mare	—	79,3	—	—	—	—
438	Târnava-Mică	55,3	64,7	68,7	—	—	—
461	Muscel	83,0	—	—	—	—	—
496	Alba	73,0	78,3	—	—	—	—
779	Târnava-Mare	51,0	82,0	—	—	—	—
928	Caras	79,7	—	—	—	—	—

În consecință, ținând seama că în cultură se utilizează frecvent și semințe vechi de 3...4 ani, a căror energie germinativă este variabilă, rezultă că nu este indicat să se folosească în standardele de semințe energia germinativă, ci numai germinația tehnică, care este mai constantă.

Pentru aceleași considerente, nu este suficient să se admită în analizele de laborator *perioada de germinație* de 14 zile, în care în adevăr încolțesc majoritatea semințelor proaspete : este necesar să se ia ca perioadă de germinație intervalul de 21 zile, în care germinează și majoritatea semințelor vechi.

Cunoscând puritatea (P), germinația tehnică (Gt) și numărul de semințe la kg (Nk), putem calcula cantitatea de semințe necesară de semănat la ml de strat, în vederea producerii unui număr n de puieți.

În acest scop putem folosi formula :

$$q = \frac{10\ 000\ 000 \times n}{Nk \times Gt \times P} \quad (12),$$

în care q = cantitatea de semințe (norma) de semănat exprimată în grame.
Ex. :

$$q = \frac{10\ 000\ 000 \times 100}{55\ 600 \times 85 \times 95} = 2,23\text{ g}$$

Acest calcul ar fi valabil în cazul când germinația pe teren ar fi identică cu cea din laborator. În practică însă, răsărirea semințelor este influențată de o serie întregă de factori, eeeace are drept consecință că procentul de răsărire este inferior celui de germinație. Calitățile solului, temperatura și umiditatea din sol, manipularea și tratarea semințelor, adâncimea rigolelor, etc., determină sporirea sau reducerea acestui procent.

Determinarea procentului de răsărire la salcâm întâmpină următoarea dificultate : dacă se determină răsărirea semințelor netratate, aceasta nu poate servi în practică decât ca o indicație generală deoarece semințele se tratează înainte de semănare ; dacă se determină răsărirea semințelor tratate, rezultatele diferă după metoda aplicată : forțare cu apă caldă, tratare cu acid sulfuric, scarificare.

Cercetând 12 loturi diferite, prin semănarea semințelor netratate în pepiniera Băneasa în primăvara 1949, s'au obținut, după două luni, următoarele rezultate :

Lotul de semințe		Germinația tehnică laborator %	% de răsărire *
Nr.	Proveniența		
2	Bacău	74,3	9,6
7	Hunedoara	98,7	8,2
28	R.-Sărat	78,9	6,8
42	Dâmbovița	82,5	12,0
44	Mureș	96,7	20,4
67	„	89,0	19,9
74	„	99,7	13,3
77	Hunedoara	92,3	33,3
89	Olt	80,0	24,3
90	„	83,7	6,8
91	„	86,0	15,0
99	Bihor	94,0	18,5

Se poate observa că nu există o relație precisă între germinația tehnică determinată cu metoda scarificării de laborator și răsărirea efectivă pe teren. Astfel, semințele care în laborator au arătat cel mai mare procent de germinație (99,7%), au răsărit numai 13,3%. Iar alt lot, care avea germinația tehnică 80,0%, a dat un procent de răsărire de 24,3%. Ținând seamă că procentele de răsărire menționate în tabloul de mai sus sunt aproximativ egale cu germinația de laborator a semințelor netratate, rezultă că pentru practică analizele de laborator pot servi numai ca o indicație a procentului maxim ce se poate obține prin tratarea semințelor. Trebuie reținut că semințele care au o mare germinație tehnică nu pot fi semănate fără tratare; semințele netratate pot da numai întâmplător o răsărire relativ bună (în cazul nostru 33,3%), care însă nu poate atinge decât jumătate din rezultatele ce se obțin prin tratarea semințelor.

Depinde deci de priceperea și munca noastră de a spori procentul de răsărire printr'o bună tratare a semințelor înainte de semănare.

Trebuie să subliniem din nou deosebirea între semințele de culoare deschisă și cele negre. Primele dau un procent de răsărire normal, iar celelalte când sunt netratate nu răsar decât într'un procent neînsemnat. Astfel, lotul nr. 374 de culoare deschisă și lotul nr. 375 de culoare neagră, recoltate în același an 1949, având aceeași proveniență (regiunea Constanța) și manipulate în aceleași condiții, prin scarificare cu metoda de laborator, au dat după 6 zile aceeași germinație tehnică 97,3%. Semănate în pepiniera Țigănești în primăvara 1950, au dat după două luni rezultate diferite: cele de culoare deschisă au răsărit în proporție de 8,5%, iar cele negre numai 0,4%; prin forțare cu apă caldă, cele de culoare deschisă au dat o răsărire de 20,3%, iar cele negre 17,5%.

Considerând că metoda scarificării care dă rezultate constante poate fi aplicată în producție pe scară largă, am determinat procentul de răsărire al semințelor astfel tratate. În condițiile nefavorabile din pepiniera Băneasa, folosind aparatul și metoda de lucru precizată mai înainte, am constatat că pentru semințele cu germinația tehnică 85...95% se obține un procent de răsărire între 25...40%, față de 15...25% la cele netratate. Aceste date sunt valabile numai pentru materialul cercetat și în condițiile de pepinieră respective. Totuși ele pot servi ca o indicație generală pentru practică. Cum de obicei pepinierele forestiere au condiții mai bune, fie de sol, fie de climă, se poate admite un procent de răsărire superior celui găsit de noi. La pepiniera Țigănești s'a obținut procentul de răsărire al lotului nr. 37 de semințe scarificate până la 56%.

Procentul de răsărire trebuie introdus în formula de mai sus, în locul celui de germinație, pentru calcularea normei juste de semănat.

Deoarece în condițiile actuale de analiză a semințelor nu se poate determina procentul de răsărire în termeni utili pentru practică, și întrucât acest procent depinde de condițiile locale, va fi necesar în viitor să se stabilească relația între germinație și răsărire, în funcție de diferite condiții staționale. Până atunci însă, cifrele obținute din formula de mai sus, care

folosește datele analizelor de laborator, trebuie corectate, în mod provizoriu, astfel :

pentru germinația tehnică	75%	se consideră	răsărirea	30%
”	”	”	80%	”
”	”	”	85%	”
”	”	”	90%	”
”	”	”	95%	”
”	”	”	100%	”

VI. Proveniența semințelor

Robinia Pseudaccacia L. (fam. Leguminosae) este cunoscut la noi sub numele de : salcâm, băgrin, măgrin, dafin și acăț.

Originar din America de Nord, s'a introdus în Europa în anul 1601 (23). În țara noastră a fost adus din Serbia, Turcia și Ungaria (7, 8). Primele plantații cu salcâm s'au făcut la Băilești — Regiunea Dolj, pe la anul 1850 (7). Între anii 1868...1883 s'au plantat salcâmi pe scară largă în nisipurile din sudul Olteniei, care sunt considerate azi ca a doua patrie a salcâmului.

Salcâmul s'a introdus și în stepă, fiind plantat în Bărăgan încă din anul 1895, unde a dat rezultate bune, eliminând speciile de amestec (4).

Deși este o specie de lumină și de căldură, în U.R.S.S. a fost extins și spre nord, până la paralela 59° 32' (3).

În general, salcâmul s'a răspândit pe scară foarte largă și într'un timp scurt, în cele mai variate condiții staționale. La aceasta au contribuit calitățile sale ca esență forestieră (21, 22) : creștere rapidă, pretenții reduse față de sol, cultură și regenerare ușoară, bune calități tehnologice ale lemnului, etc.

Ținând seamă de succesele obținute în aclimatizarea salcâmului în țara noastră, de lipsa unor insuccese cauzate de proveniența semințelor precum și de faptul că nu s'au semnalat încă ecotipuri climatice, suntem de părere că nu este momentul să se interzică transferul de semințe între diferite unități operative.

Principiile generale, care decurg din biologia marxistă, dezvoltată de Miciurin (14) și Lâsenko (11) referitor la selecția și ameliorarea speciilor, ne arată însă importanța provenienței și calității semințelor, pentru cultură.

În consecință, semințele de salcâm destinate culturii nu trebuie culese la întâmplare. La formarea loturilor în vederea recoltării semințelor, trebuie să se țină seamă de condițiile staționale și de vegetație.

În primul rând, se vor alege plantațiile de pe nisipuri zburătoare și terenuri degradate, în care s'a constatat că salcâmul vegetează bine, ameliorează structura glomerulară a solului și îl îmbogățește în azot (20). Se vor evita arboretele crescute în condiții staționale nepotrivite : terenuri calcaroase, argiloase compacte (5, 6) și regiuni reci cu altitudine mare.

În al doilea rând, se va ține seamă de condițiile de cultură care influențează favorabil calitatea semințelor, atunci când arboretele sunt luminate. Arborii izolați dau sămânță mai bună de cât cei din masiv.

Vârsta arborilor influențează deasemenea calitatea seminței. Arborii sub 15 ani dau de obicei semințe de calitate inferioară. Condițiile de cultură, limitând reproducția naturală a salcâmului la 30 ani, împiedică determinarea clasei de vârstă optime pentru producerea semințelor. În aceste condiții, din materialul cercetat de noi, rezultă că în masiv sămânța cu cea mai mare valoare culturală se obține la vârsta de 20...30 ani. Din arbori izolați s'a obținut sămânță bună până la vârsta de 80 ani.

Fructificația regulată a salcâmului, începând dela vârste mici, creează condiții optime pentru producția de semințe, astfel încât nu se pune problema înființării unor parcele-livezi, destinate exclusiv acestui scop. Trebuie însă ca arborii care se aleg pentru recoltarea semințelor să aibă bune însușiri ereditare, și anume: să se comporte bine din punct de vedere forestier, având creștere rapidă, rectitudinea tulpinei, calități tehnologice superioare și rezistență față de factorii vătămători.

VII. Consecințe practice

În urma cercetărilor de laborator, se pot preciza următoarele caracteristici ale semințelor de salcâm:

- puritatea: 8...100%;
- germinația tehnică în 21 zile: 3...46%, frecvent 9...30%;
- germinația tehnică în 14 zile prin scarificare de laborator: media 91,2%;
- energia germinativă în 4 zile prin scarificare de laborator: media 86,1%;
- procent de răsărire după 2 luni: 9,6...33,3%;
- procent de răsărire prin scarificare în condițiuni de producție: 25...56%;
- greutatea absolută (a 1000 semințe): 10,330...24,691 g, media 18,969 g;
- numărul de semințe la kg: 40 500...96 805, media 52 718;
- greutatea volumetrică: 667...1000 g, frecvent 730...840 g.

Pe baza acestor date, și ținând seamă de condițiunile staționale și cele de manipulare, s'au stabilit următorii indici calitativi, în vederea standardizării semințelor pentru semănat:

Caracteristici	Salcâm (<i>Robinia Pseudaccacia</i> L.)	
	calitatea I	calitatea II
Greutatea absolută (a 1000 semințe) g	18	15
Puritatea %	95	80
Germinația tehnică în 21 zile, prin scarificare %	85	75
Numărul maxim de semințe la kg	55 600	66 900

Pentru obținerea calității precizată mai sus, la recoltarea semințelor trebuie să se țină seama de indicațiile date de noi referitor la proveniența acestora. La prelucrare, să se folosească mașinile agricole, în scopul selecționării semințelor și sporirii purității.

Semănarea semințelor de salcâm trebuie făcută numai după o prealabilă tratare, în care scop recomandăm :

1. Până la introducerea în producție a altor metode mai avansate, se poate folosi forțarea cu apă caldă, care dă rezultate maxime prin următoarele procedee :

a) În cazul când se lucrează cu cantități mari de semințe, acestea se pun într'un vas de lemn, se toarnă peste ele apă fiartă la temperatura 90...100°C, și se amestecă repede și continuu, timp de 20...30 minute. Se scurge apa, se svântă semințele și se seamănă imediat. În acest scop, este indicat să se folosească vase cu suprafață mare de evaporare ; semințele să fie așezate în straturi subțiri iar raportul dintre volumul semințelor și al apei să nu depășească 1 : 3...1 : 4.

b) Pentru cantități mici de semințe, este preferabil să se folosească procedeul scufundării semințelor timp de 2...3 minute, folosind în acest scop săculeți de pânză cu țesătura rară, de 1...2 kg.

2. În lucrările stațiunilor experimentale și ale ocoalelor model, este indicată metoda tratării cu acid sulfuric concentrat, folosindu-se 200 g acid la 1 kg semințe. În acest caz, o mare atenție trebuie dată instruirii lucrătorilor, spre a evita accidentele. (Acidul sulfuric arde pielea, hainele, etc. Este interzis să se toarne apă în acid sulfuric, deoarece face explozie ; se toarnă întotdeauna numai acid sulfuric în apă).

Durata de lucru cea mai indicată este de 75...120 minute având ca efect mărirea germinației de 3...5 ori.

3. Cea mai indicată este însă metoda scarificării semințelor, în care scop descriem aparatul folosit de noi :

Scarificatorul (fig. 2) este construit din tablă galvanizată, având o formă prismatică hexagonală, de 80 cm lungime și 35 cm în diametru. În interior, fiecare latură a prismei este prevăzută cu site din tablă ciuruită, care se pot scoate și înlocui cu foi de hârtie abrazivă.

Această prismă, dispusă orizontal pe un ax, se învârtește cu mâna, cu 40 ture pe minut.

Una din laturile prismei este mobilă și permite introducerea semințelor în interior. Capacitatea utilă de lucru este de 8 kg semințe, iar durata optimă de scarificare în acest caz 120 minute. Norma pe zi (8 ore) se stabilește la minimum 24 kg, ținând seamă și de întreruperile care survin în timpul lucrului. Germinația tehnică prin scarificare atinge 85%, — calitatea I după standard — și răsărirea 56%.

Semințele pot fi supuse manipularilor ulterioare și păstrate un an după scarificare, fără a-și pierde facultatea germinativă.

* * *

După redactarea lucrării, au apărut în publicațiile de specialitate și alte lucrări, dintre care trebuie să menționăm în primul rând experiențele efectuate cam în același timp, în U.R.S.S., și care au dat rezultate ase-

mănătoare, însă cu mici diferențe, care se datoresc condițiilor staționale și de experimentare deosebite (25).

Sunt încă neprecizate și alte probleme în legătură cu cultura salcâmului, cele mai importante depășesc însă cadrul acestei lucrări. Atenția cercetătorilor trebuie să se îndrepte mai ales în direcția alegerii stațiilor pentru cultura salcâmului în funcție de plantele indicatoare de sol, și a stabilirii silvotehnicei, mai ales în cazul culturii salcâmului în stepă (20) sau în amestec cu stejarul.

Pentru lucrările experimentale, este indicat a se utiliza semințe, provenind dela arbori tineri. Pentru producție însă, arborii dela care se recoltează semințele trebuie să aibă caracterele bine fixate. Stabilirea ecotipurilor de salcâm și selecționarea lor în cultură trebuie îndreptată mai ales în direcția măririi creșterii și ameliorării lemnului.

Ar fi interesant să se studieze și condițiile de polenizare, spre a se stabili influența polenizării entomofile asupra calității semințelor. Studiarea acestei probleme ar putea să lămurească și chestiunea practică a raporturilor dintre cultura salcâmului și apicultură.

B I B L I O G R A F I E

1. **Indrumări tehnice în Silvicultură** ed. Min. Silviculturii, București, 1949, pp. 105...167.
2. **Lexicon indreptar forestier**, vol. I. Ed. Forest. de stat, Moscova-Leningrad, 1948, p.13.
3. **Albenski A.** Succesele noastre în domeniul aclimatizării speciilor lemnoase, în vol. : Pădurea în serviciul construirii socialismului, Moscova-Leningrad, 1933, p. 56.
4. **Băltărețu Al.** Plantațiunile de salcâm formând seriile de câmp din Ocolul Silvic Călărași—Regiunea Ialomița, lucrare de subinspector—text dactilografiat, biblioteca I.C.E.F. 1936, pp. 20...48.
5. **Chiriță C.** Salcâmul și calcarul în sol, în *Viața Forest.* IV, 1936, București, p. 280.
6. **Constantinescu N.** Să plantăm salcâmul numai la locul lui, în *Bul. Silv.* nr. 2, București, 1948, p. 17.
7. **Drăcea M. dr.** Salcâmul, învățăminte din istoria unui arbore, — text dactilografiat, biblioteca ICEF, 1935, pp. 6...7.
8. **Drăcea M. dr.** Zur Kenntnis der Robinie in Rumänien, București, 1926.
9. **Gălcă C.** Treeratul semințelor de salcâm, în *Rev. Pădurilor*, nr. XLVI, București, pp. 707...709.
10. **Isacenco M. H.** Proprietățile forestiere ale esențelor principale și de amestec pentru crearea perdelelor de stat pentru protecția câmpurilor. Ed. Forest. și de ind. hârtiei de stat, Moscova-Leningrad, 1949, pp. II...13.
11. **Lâsenko T. D.** Agrobiologia, Moscova, 1948.
12. **Lupe I. dr.** Cunoașterea calității semințelor forestiere, îndrumări practice, în publ. I.C.E.F., seria II, nr. 75, București, 1948.
13. **Lupe I. dr.** Recoltarea și conservarea semințelor forestiere, — text dactilografiat, biblioteca I.C.E.F., 1948.
14. **Miciurin I. V.** Oeuvres choisies, Ed. în limbi străine, Moscova, 1949.
15. **Minin**, după *Peneff*, op. cit.
16. **Moldovan Iul.** Recomandațiuni practice și procedee pentru culegerea și conservarea semințelor, pepiniere și însămânțări directe, în *Viața For.* nr. II—1, București, 1934, pp. 22...25.
17. **Peneff N. dr.** Die Ueberwindung der Hartschaligkeit beim Saatgut der Robinie (*Robinia pseudacacia* L.), în *Forst. Ctrblt.*, nr. 63...10, Berlin, 1941, pp. 232...237.
18. **Petcuț M. și Rădulescu A.** Cercetări în legătură cu greutatea la litru și numărul de semințe la kg pentru câteva specii lemnoase, în *Analele I.C.E.F.*, seria I, București, 1936, pp. 116...125.

19. Porter H. Recent developments in seed technology, in The Bot. Rev., vol. XV—4, New-York, 1949, p. 259.
20. Stepanov N. N. Cultura forestieră în stepă. ed. for. și de ind. hârt. de stat, Moscova-Leningrad, 1949, pp. 46...47.
21. Vadas E. Die Monographie der Robinie, Selmechbanya, 1914.
22. Vadas E. L'importance du robinier dans la foresterie hongroise, in Annales de la Sc. agr. fr. et étr., Nancy, 1911.
23. Vaulot G. Le robinier Faux-Accacia, Paris, ed. J. B. Baillièrre et f. 1914, pp. 1...13.
24. Vincent G. Propositions de reglements internationaux pour l'examen des graines de semences forestières, — text dactilografiat.
25. Zaborovschî E. P. Pregătirea semintelor de salcâm pentru încolțire, în Lesn. hoz., nr. 8, Moscova, 1950, pp. 70...71.

Р е з ю м е

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА И МАНИПУЛЯЦИИ СЕМЯН БЕЛОЙ АКАЦИИ

Исследуя больше 150 партий семян акаций разного происхождения из РН авторы установили характеристику семян для обсеменения, с целью стандардизации. Таким образом для семян первого сорта требуется абсолютная тяжесть 18 грам, чистота 95 процентов и техническое прорастание 85 процентов.

Приводится ряд указаний о сборке семян, учитывая влияния которым подвергаются качества их, условия местопроизрастания а также и выращивания, возраст деревьев и наследственные свойства их.

Стимулирование прорастания семян было проверено посредством химических, физических и механических опытов. Установлено что при форсированья семян теплой водой лучше всего оставить семена в деревянном сосуде с большой площадью для испарений, и налить на них кипяток до 90—100 г П., семена быстро размешивают в продолжении 20—30 минут, далье семена вынимают просушивают и непосредственно сеют. При маленьких партиях семян, лучше всего пользоваться маленькими полотняными мешочками, погруженными в кипяток в теченья 2—3 минут.

При обработке серной кислотой получались самые лучшие результаты, но эта обработка требует большой затраты труда и средств.

Рекомендуется продельвать механический повреждения оболочки, с этой целью описывается очень простой аппарат построенный инженером П. Лупе (рис. 2). Полезная емкость аппарата 8 кг, длительность операции 120 минут, аппарат приводится в движение рукой, делая 40 оборотов в минуту. Полученное таким образом техническое прорастание 85 процентов и всхожесть 56 процентов.

Résumé

L'ÉTUDE DE LA QUALITÉ ET DE LA MANIPULATION DES SEMENCES DE ROBINIER FAUX-ACACIA

Les auteurs, ayant examiné env. 150 lots de semences de *Robinia pseudoaccacia* L., récoltées dans des régions différentes de la République Populaire Roumanie, ont établi leurs caractéristiques en vue de leur standardisation. Les conditions requises pour les semences de première qualité sont les suivantes : Poids absolu 18 g, pureté 95% et puissance de germination technique 85%.

Suit un série d'indications sur la façon de récolter les semences, en tenant compte des influences exercées sur leur qualité par les facteurs suivants : conditions de la région et de la culture, âge des arbres et leurs caractéristiques héréditaires.

Les auteurs ont effectué des expériences physiques, chimiques et mécaniques pour stimuler la germination des semences. Il a été établi que pour forcer celle-ci à l'aide d'eau chaude, le meilleur procédé est de placer les semences dans un récipient en bois ayant une grande surface d'évaporation et d'y verser de l'eau à une température de 80 à 100 degrés,

les semences devant être agitées d'une façon énergique et continue pendant 20 minutes, pour être ensuite retirées, séchées et semées immédiatement.

Pour des quantités réduites, il est préférable de se servir de petits sacs en toile que l'on plonge pendant 2 ou 3 minutes dans de l'eau bouillante.

L'emploi de l'acide sulfurique donne les meilleurs résultats, mais c'est un procédé cher et d'une exécution difficile.

On recommande aussi la scarification mécanique des semences à l'aide d'un appareil simple, construit par l'ingénieur I. Lupe et dont la description est donnée (fig. 2). La capacité de l'appareil est de 8 kg, la durée de la scarification, de 120 minutes, l'appareil étant actionné à la main à 40 tours par minute. Par ce procédé, on a pu obtenir une germination technique de 85% et de croissance de 56%.