

CERCETĂRI PRIVIND PRODUCEREA PLĂCILOR AGLOMERATE DIN PUZDERII DE IN ȘI DE CÎNEPĂ CU ADEZIVI SINTETICI

*Ing. GH. BĂDĂNOIU, Ing. T. ORĂDEANU,
Ing. M. DUPU.*

Materia primă principală pentru producerea plăcilor aglomerate este constituită în cea mai mare parte din sortimente inferioare și din deșeuri de lemn, mai ales de rășinoase sau foioase moi (1). Creșterea vertiginoasă a producției mondiale de plăci aglomerate, precum și lipsa materialului lemnos de mari dimensiuni în unele țări, au impus găsirea unei noi surse de materie primă, care să corespundă din punct de vedere tehnic și economic pentru această fabricație. Atenția s-a îndreptat în special spre rămășițele agricole și deșeurile vegetale (bagasă, in, cînepă, pae de cereale, etc.) ale căror tulpini lignocelulozice se pretează pentru producția plăcilor aglomerate cu lianți sintetici. Dintre acestea însă, numai inul și cînepa au corespuns în întregime, fapt pentru care s-a trecut din stadiul experimental la faza de producție industrială, obținîndu-se într-un interval relativ scurt o creștere rapidă a producției și progrese tehnice remarcabile (2), (3), (4), (5).

I. OBIECTUL CERCETĂRIILOR

Studiile și experimentările efectuate au avut ca scop să stabilească documentația tehnologică referitoare la fabricarea plăcilor aglomerate din puzderii de in și cînepă, în condițiile țării noastre.

Cu ocazia experimentărilor efectuate la nivel de stație pilot, s-au verificat posibilitățile de obținere din aceste deșeuri a plăcilor aglomerate, echivalente ca însușiri plăcilor din așchii de lemn, precizîndu-se următoarele date:

— forma și dimensiunile optime ale puzderiilor de in și de cînepă pentru aglomerare cu adezivi sintetici;

— regimul de pregătire prealabilă a puzderiilor (măcinarea, sortarea, uscarea);

— raportul dintre volumul puzderiilor de in sau cînepă folosite la miezul plăcii și cel al așchiilor de lemn folosite la fețe;

— condițiile de amestecare a puzderiilor cu adezivul sintetic (consum specific, procedee de amestecare);

— regimul de presare a plăcilor (temperatura, presiunea și durata).

Plăcile aglomerate produse experimental în diferite variante de lucru, au fost supuse la încercări fizice și mecanice, în vederea determinării proprietăților acestora și a stabilirii posibilităților de utilizare.

II. EXPERIMENTĂRILE EFECTUATE

Experimentările efectuate la stația pilot au constat din producerea de plăci aglomerate semigrele, cu greutatea specifică cuprinsă între 400 și 700 kg/m³, în următoarele variante:

- plăci omogene, constituite integral din puzderii de in sau de cînepă;
- plăci stratificate mixte, cu miezul numai din puzderii și cu fețele numai din așchii de lemn;
- plăci stratificate mixte, cu miezul din puzderii în amestec cu așchii de lemn în diferite proporții și cu fețele din așchii de lemn.

A. CARACTERISTICILE MATERIEI PRIME

Puzderiile se prezintă sub formă de particule lamelare, puțin curbate (fig. 1) cu următoarele dimensiuni brute:

<i>In</i>		<i>Cînepă</i>	
— lungimi 10.....	20 mm	10.....	40 mm
— lățimi 0,5.....	2 mm	1.....	5 mm
— grosimi 0,2.....	0,5 mm	0,5.....	2 mm

Puzderia brută, așa cum rezultă de la turbină sau de la meliță, conține o serie de corpuri străine: praf, fibre scurte, cîlți, rădăcini, tulpini de alte plante anuale etc..... care trebuie să fie îndepărtate, prin sortare.

Suprafața puzderiilor este perfect netedă și lipsită de ceruri sau grăsimi, care să micșoreze aderența cu adezivii sintetici folosiți pentru aglomerare.

Constituenții chimici (celuloza, pentozanele și lignina) ai puzderiilor fiind insolubili și nevolatili, conferă particulelor o bună stabilitate și rezistență mare la acțiunea micro-organismelor.

Puzderiile de in și de cînepă au o structură compactă, cu goluri de aer în interior, tuburile fiind orientate paralel cu axa longitudinală a particulelor. Această dispoziție a elementelor face ca puzderiile să aibă o densitate aparentă mică și o rezistență mecanică superioară. Din cele arătate mai înainte rezultă că puzderiile de in și de cînepă au caracteristici favorabile pentru realizarea materialelor aglomerate prin înclieiere cu adezivi sintetici.

Ca adeziv pentru aglomerarea particulelor de in și de cînepă s-a folosit cleiul indigen „Urelit“ pe baza de uree formaldehidă, avînd următoarele caracteristici:

Concentrație	70%
Viscozitate la 20°C	2 500 cP
Densitate relativă la 20°C.....	1,30 g/cm ³
Miros	de aldehydă formică
Aspect	lichid viscos, fără reziduri sau impurități, clar sau slab opalescent.

B. TEHNOLOGIA DE FABRICARE EXPERIMENTALĂ A PLĂCILOR DIN PUZDERII DE IN ȘI CÎNEPĂ

1. PREGĂTIREA MATERIEI PRIME

Întrucît puzderiile de in și de cînepă colectate de la diferitele topitorii sînt foarte variate ca dimensiuni și compoziție, este necesară o sortare îngrijită a acestora în scopul îndepărtării impurităților. Procentele diferitelor impurități eliminate variază în limitele următoare:

— pulberi (praf)	3— 8%
— rădăcini	9—16%
— paie străine	6—11%
— fibre și cîlți	2,5— 5%
— seminte	0,5— 1%

Aceste corpuri străine trebuie eliminate din următoarele motive:

— Pulberile provoacă uzura rapidă a instalațiilor de fabricare a plăcilor aglomerate și în special a utilajelor de finisare, iar prin reacția lor alcalină au un efect catalitic asupra adezivului sintetic.

— Rădăcinile avînd grosimea mai mare decît a puzderiilor scad rezistențele plăcii și se desprind ușor în timpul șlefuirii, lăsînd adîncituri pe suprafața plăcii.

— Paiele străine și mai ales paiele de cereale sînt acoperite cu o cuticulă ceroasă, care împiedică aderența cu rășinele sintetice, micșorînd astfel rezistențele mecanice ale plăcilor.

Fibrele și cîlții se agață de organele în mișcare ale mașinilor, împiedicînd buna lor funcționare și acumulîndu-se în diferitele puncte ale plăcii, creiază zone de densitate mai redusă.

Semintele se detașează ușor la șlefuire, lăsînd urme pe suprafața plăcii și constituind în același timp o bună hrană pentru animalele rozătoare.

Îndepărtarea acestor impurități s-a făcut prin sortarea puzderiilor cu ajutorul unui ciur vibrator, reținîndu-se numai particulele rămase între sita nr. 1 și sita nr. 5.

În cazul puzderiilor de cînepă, datorită faptului că acestea sînt foarte variate ca dimensiuni, particulele foarte mari au fost mărunțite într-o moară centrifugală. Puzderiile de in nu necesită operația de mărunțire.

După sortare, particulele de in și cînepă au avut aproximativ următoarele dimensiuni:

	<i>In</i>	<i>Cînepă</i>
lungime	max. 15 mm.	max. 25 mm
lățime	0,5—1 mm	1—2 mm
grosime	0,2—0,5 mm	0,5—1 mm.

Umiditatea puzderiilor de in și cînepă variază de la 8 la 19%. În cazul cînd puzderiile au o umiditate de peste 10% este necesar ca acestea să fie uscate pînă la 6—8%.

Randamentul total al operațiilor de sortare, desprăfuire și uscare este de 60—80% din greutatea materiei prime.

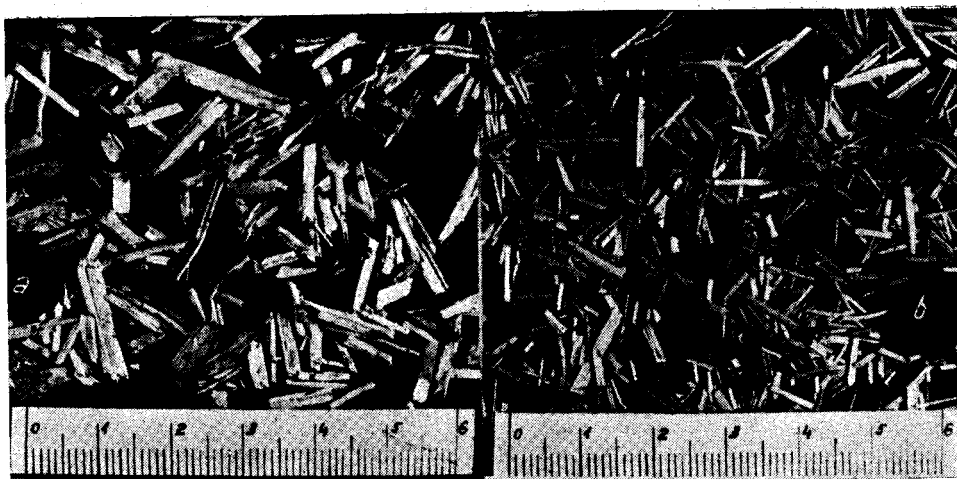


Fig. 1. Forma puzderiilor de cînepă și in:
 a — puzderii de cînepă; b — puzderii de in

2. ÎNCLEIEREA PUZDERIILOR

Amestecarea cu liant a puzderiilor de in și cînepă s-a făcut într-un malaxor orizontal, mecanic, cu funcționare periodică, folosindu-se ca adeziv cleiul „Urelit” produs în țară cu caracteristicile arătate mai înainte. Înainte de amestecare, cleiului sintetic i s-a adăugat 10% întăritor la cald (lent), constînd dintr-o soluție de clorură de amoniu și uree.

Pentru repartizarea cît mai uniformă a soluției de clei, pe particulele de in sau cînepă aceasta s-a introdus în malaxor peste puzderiile în agitare continuă, prin pulverizare cu ajutorul unei duze speciale. Amestecarea a durat circa 5 min pînă cînd s-a obținut un amestec omogen între particulele de in sau cînepă și adezivul sintetic.

Cantitatea de clei, exprimată în rășină uscată față de greutatea puzderiilor de in și cînepă, s-a calculat în așa fel, încît să revină 6—8% la miezul plăcilor și 10—12% la fețele plăcilor.

3. DOZAREA ȘI FORMAREA PLĂCILOR

Cantitatea necesară de material pentru o placă s-a dozat prin cîntărire, ținîndu-se seama de scăderea în greutate a plăcii în momentul presării, datorită evaporării apei introduse o dată cu cleiul.

La plăcile stratificate, raportul între cantitatea de așchii de salcie, folosite la fețele plăcii, și cantitatea de puzderii de in sau cînepă, folosite la miez a variat în funcție de grosimea plăcii, conform procentelor indicate în tabelul 1.

Raportul dintre aşchiile de salcie şi puzderiile de in sau de cînepă.

Grosimea plăcii, mm	10	16	22
Aşchii de salcie, %	40	25	20
Puzderii de in sau cînepă, %	60	75	80

Cantităţile determinate de material încleiat s-au introdus apoi într-o casetă avînd dimensiunile corespunzătoare formatului plăcii (30×30 cm) prin presărare manuală, căutîndu-se să se obţină o structură cît mai omogenă a masei de presare.

4. PREFORMAREA ŞI PRESAREA PLĂCILOR

Caseta cu materialul încleiat s-a introdus în presa rece pentru preformare, operaţia făcîndu-se între două plăci metalice de protecţie cu suprafaţă poli-sată, unse în prealabil cu ulei de parafină, ca material de antilipire şi pentru hidrofugarea plăcilor aglomerate.

Placa astfel preformată s-a scos din casetă şi după ce a fost stropită pe ambele feţe cu apă fin pulverizată (şoc de abur) s-a introdus între plătanele presei încălzite, pentru presarea definitivă.

Regimul de presare a fost următorul:

- temperatura platanelor 135.....160°C.
- presiunea aplicată 3.....25 Kg/cm²
- durata de presare în funcţie de densitatea aparentă a plăcii
10.....20 min. (în funcţie de grosimea plăcii)

După întărirea cleiului sintetic, plăcile au fost scoase din presă şi condiţionate la temperatura normală a camerei timp de 24 ore.

III. REZULTATELE OBȚINUTE

A. CARACTERISTICILE PIESELOR DE PROBĂ

Plăcile de probă produse experimental în 21 variante au avut caracteristicile indicate în tabelul 2.

B. REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR

Densitatea aparentă a plăcilor aglomerate din puzderii de in şi cînepă produse experimental, este cuprinsă după cum rezultă din tabelul 3, între 0,450 şi 0,720 g/cm³, corespunzînd plăcilor semigrele. Între aceste limite

Caracteristicile pieselor de probă produse experimental

Proba	Tipul plăcii		Grosimea plăcii mm	Propor- ția de puzderii %	Propor- ția de așchii %	Regimul de presare		
	Structura	Greutatea Kg/m ³				Tempe- ratura °C	Presiu- nea kg/cm ²	Durata min.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>A. Plăci din puzderii de cînepă</i>								
C 5 a	Omogenă	400-500	10	100	—	160	3	10
C 5 b	Omogenă	400-500	16	100	—	150	4	15
C 5 c	Omogenă	400-500	22	100	—	140	5	20
C 6 a	Omogenă	500-600	10	100	—	150	8	10
C 6 b	Omogenă	500-600	16	100	—	145	10	15
C 6 c	Omogenă	500-600	22	100	—	145	12	20
C 7 a	Omogenă	600-700	10	100	—	150	15	10
C 7 b	Omogenă	600-700	16	100	—	150	20	15
C 7 c	Omogenă	600-700	22	100	—	145	25	20
Cs 5 a	Stratificată	400-500	10	60	40	150	3	10
Cs 5 b	Stratificată	400-500	16	75	25	150	4	15
Cs 5 c	Stratificată	400-500	22	80	20	150	5	20
Cs 6 a	Stratificată	500-600	10	60	40	145	8	10
Cs 6 b	Stratificată	500-600	16	75	25	150	10	15
Cs 6 c	Stratificată	500-600	22	80	20	150	12	20
Cs 7 a	Stratificată	600-700	10	60	40	145	15	10
Cs 7 b	Stratificată	600-700	16	75	25	150	20	15
Cs 7 c	Stratificată	600-700	22	80	20	145	25	20
Cș 6 a	Stratificată	500-600	10	45	55	140	8	10
Cș 6 b	Stratificată	500-600	16	55	45	145	10	15
Cș 6 c	Stratificată	500-600	22	60	40	145	12	20
<i>B. Plăci din puzderii de in</i>								
I 5 a	Omogenă	400-500	10	100	—	145	3	10
I 5 b	Omogenă	400-500	16	100	—	145	4	15
I 5 c	Omogenă	400-500	22	100	—	145	5	20
I 6 a	Omogenă	500-600	10	100	—	150	8	10
I 6 b	Omogenă	500-600	16	100	—	145	10	15
I 6 c	Omogenă	500-600	22	100	—	135	12	20
I 7 a	Omogenă	600-700	10	100	—	145	15	10
I 7 b	Omogenă	600-700	16	100	—	145	20	15
I 7 c	Omogenă	600-700	22	100	—	135	25	20
Is 5 a	Stratificată	400-500	10	60	40	135	3	10
Is 5 b	Stratificată	400-500	16	75	25	145	4	15
Is 5 c	Stratificată	400-500	22	80	20	135	5	20
Is 6 a	Stratificată	500-600	10	60	40	150	8	10
Is 6 b	stratificată	500-600	16	75	25	140	10	15
Is 6 c	stratificată	500-600	22	80	20	145	12	20
Is 7 a	Stratificată	600-700	10	60	40	150	15	10
Is 7 b	Stratificată	600-700	16	75	25	150	20	15
Is 7 c	Stratificată	600-700	22	80	20	140	25	20
Iș 6 a	Stratificată	500-600	10	45	55	155	8	10
Iș 6 b	Stratificată	500-600	16	55	45	150	10	15
Iș 6 c	Stratificată	500-600	22	60	40	140	12	20

Tabelul 3

Densitatea aparentă a plăcilor aglomerate din puzderii de in și de cîneapă

Proba	Tipul plăcii	Densitatea aparentă, în g/cm ³ pentru grosimea de:			Densitatea aparentă medie g/cm ³
		10 mm	16 mm	22 mm	
1	2	3	4	5	6
<i>A. Plăci din puzderii de cîneapă</i>					
C 5	omogenă	0,470	0,497	0,483	0,483
C 6	omogenă	0,551	0,580	0,560	0,563
C 7	omogenă	0,633	0,647	0,677	0,652
Cs 5	stratificată	0,546	0,473	0,504	0,508
Cs 6	stratificată	0,680	0,613	0,527	0,590
Cs 7	stratificată	0,680	0,645	0,667	0,664
Cș 6	stratificată	0,592	0,555	0,586	0,578
<i>B. Plăci din puzderii de in</i>					
I 5	omogenă	0,475	0,453	0,494	0,474
I 6	omogenă	0,594	0,573	0,578	0,582
I 7	omogenă	0,680	0,666	0,722	0,689
Is 5	stratificată	0,529	0,478	0,489	0,499
Is 6	stratificată	0,568	0,571	0,580	0,573
Is 7	stratificată	0,632	0,684	0,650	0,655
Iș 6	stratificată	0,624	0,621	0,610	0,615

Tabelul 4

Absorbția de apă și umflarea plăcilor aglomerate din puzderii de in și de cîneapă în atmosferă saturată cu vapori

Proba	Densitatea aparentă medie g/cm ³	Creșterea în grosime (%) după 28 zile				Creșterea în greutate (%) după 28 zile			
		10 mm	16 mm	22 mm	Media	10 mm	16 mm	22 mm	Media
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>A. Plăci din puzderii de cîneapă</i>									
C 5	0,486	8,7	5,4	5,8	6,6	10,9	7,3	8,6	8,9
C 6	0,574	9,4	7,7	6,2	7,8	11,5	9,3	8,3	9,7
C 7	0,648	6,5	7,0	6,0	6,5	8,9	8,3	7,4	8,2
Cs 5	0,498	9,1	6,2	6,1	7,1	10,6	9,1	8,9	9,5
Cs 6	0,605	6,8	7,4	6,0	6,7	8,9	9,1	7,9	8,6
Cs 7	0,661	6,0	6,2	5,3	5,8	7,4	7,3	6,9	7,2
Cș 6	0,579	7,0	7,3	7,0	7,1	8,4	8,9	9,0	8,8
<i>B. Plăci din puzderii de in</i>									
I 5	0,475	6,7	5,8	4,9	5,8	8,6	8,6	7,8	8,3
I 6	0,579	7,8	6,4	5,4	6,5	9,6	8,7	8,1	8,8
I 7	0,703	6,5	5,7	5,3	5,8	7,7	7,5	7,4	7,5
Is 5	0,501	6,9	6,9	7,0	6,9	8,5	9,5	9,3	9,1
Is 6	0,570	6,9	8,0	7,7	7,5	8,2	9,5	9,5	9,1
Is 7	0,654	7,8	7,0	7,1	7,3	9,7	8,5	8,6	8,9
Iș 6	0,610	7,1	6,6	6,7	6,8	8,5	8,5	8,7	8,6

se obține un grad de densificare suficient al materialului, datorită particulelor de in și cîneapă care sînt mai ușoare decît alte materiale lignocelulozice.

Absorbția de apă și umflarea plăcilor aglomerate din puzderii de in și de cîneapă este redată în tabelul 4 și figura 2 pentru probele ținute 28 zile

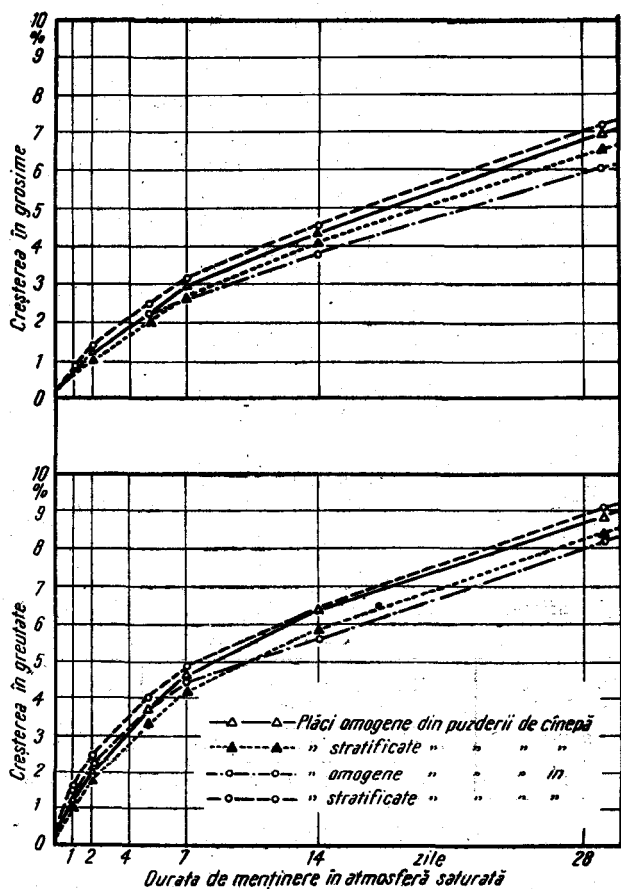


Fig. 2. Absorbția de apă și umflarea plăcilor aglomerate din puzderii de in și cîneapă în atmosfera saturată de vapori

într-o atmosferă saturată cu vapori și în tabelul 5 și figura 3 pentru probele ținute 24 ore în apă la temperatura de $20 \pm 2^\circ\text{C}$.

Din analiza acestor cifre rezultă că absorbția de apă și umflarea plăcilor aglomerate din puzderii de in și de cîneapă într-o atmosferă saturată cu vapori de apă este influențată într-o oarecare măsură de densitatea aparentă și de grosimea plăcii fiind mai accentuată în cazul plăcilor mai puțin dense și cu grosime mică. Adaosul de așchii de lemn, atît la miez cît și la fețele plăcilor nu îmbunătățește rezistența acestora la apă, întrucît pe de o parte lemnul este mai higroscopic de cît puzderiile, iar pe de altă parte, apa pătrunde în placă mai ales prin canturile acesteia și mai puțin prin fețe.

Tabelul 5

Absorbția de apă și umflarea plăcilor aglomerate din puzderii de in și de cîneapă imersate în apă

Proba	Densitatea aparentă medie g/m^3	Creșterea în grosime (%) după 24 ore				Creșterea în greutate (%) după 24 ore			
		10 mm	16 mm	22 mm	Media	10 mm	16 mm	22 mm	Media
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>A. Plăci din puzderii de cîneapă</i>									
C 5	0,481	18,0	9,5	11,9	13,1	97,2	89,5	96,7	94,5
C 6	0,560	19,0	15,2	13,9	16,0	88,6	75,0	78,4	80,7
C 7	0,657	11,8	11,8	8,7	10,8	42,3	41,5	34,0	39,3
Cs 5	0,515	12,5	11,8	11,1	11,8	73,4	98,2	82,2	84,4
Cs 6	0,603	13,0	13,8	13,6	13,5	55,4	58,3	89,8	67,8
Cs 7	0,667	13,2	10,7	10,0	11,3	49,2	38,7	39,4	42,4
CȘ 6	0,577	14,2	13,8	13,1	13,7	84,3	88,5	77,2	83,3
<i>B. Plăci din puzderii de in</i>									
I 5	0,474	15,5	10,9	9,5	12,0	113,0	114,2	94,3	107,2
I 6	0,584	11,5	9,9	6,3	9,2	46,9	58,3	37,8	47,7
I 7	0,675	9,4	7,6	4,5	7,2	36,5	27,9	20,0	28,1
Is 5	0,496	15,9	15,0	13,1	14,7	106,5	104,8	98,8	103,4
Is 6	0,575	12,3	19,7	12,8	14,9	90,3	85,5	67,5	81,1
Is 7	0,657	13,9	15,4	13,5	14,3	60,5	55,3	60,9	58,9
IȘ 6	0,621	16,8	15,0	14,3	15,4	72,0	76,5	74,6	74,4

Tabelul 6

Rezistența la încovoiere statică a plăcilor aglomerate din puzderii de in și de cîneapă

Proba	Densitatea aparentă medie g/cm^3	Rezistența la încovoiere statică, în kgf/cm^2			
		10 mm	16 mm	22 mm	Media
1	2	3	4	5	6
<i>A. Plăci din puzderii de cîneapă</i>					
C 5	0,483	96	93-97	80-94	92
C 6	0,567	125-158	126-136	131-138	136
C 7	0,652	156-202	180-195	203-203	190
Cs 5	0,506	181-203	102-126	142-166	153
Cs 6	0,604	228-298	215-216	157-158	212
Cs 7	0,664	217-225	198-251	230-233	226
CȘ 6	0,578	235-251	145-160	195-258	207
<i>B. Plăci din puzderii de in</i>					
I 5	0,475	28-37	29-34	35-40	34
I 6	0,582	60-76	65-66	83-93	74
I 7	0,689	86-119	128-130	130-130	121
IȘ 5	0,499	74-78	63-64	53-59	65
Is 6	0,573	146	108-123	91-107	115
Is 7	0,656	181-195	128-162	112-140	153
IȘ 6	0,615	135-160	149-149	139-148	147

Între plăcile din puizerii de in și cele din puizerii de cînepă, practic nu se observă diferențe.

Probele menținute 28 zile într-o atmosferă saturată cu vapori de apă, în afară de faptul că s-au umflat în grosime, nu au mai prezentat nici o

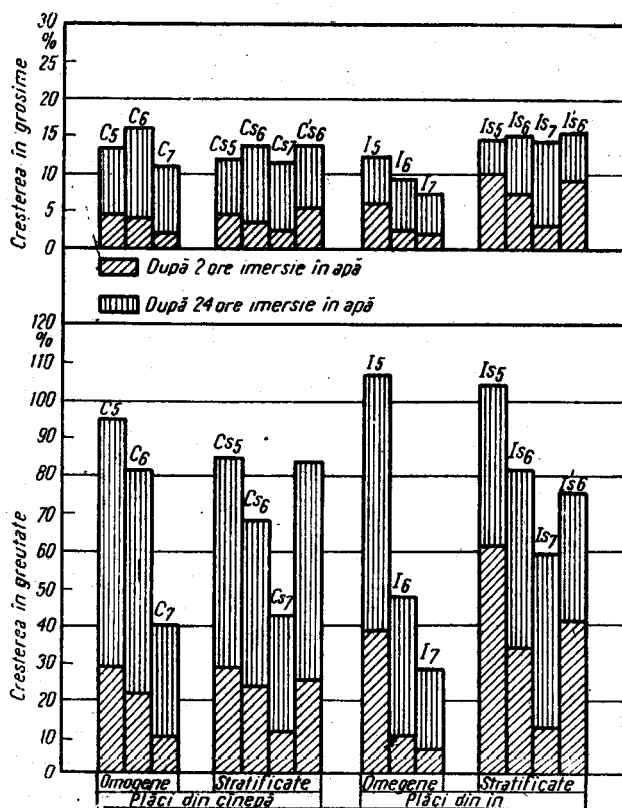


Fig. 3 .Absorbția de apă și umflarea plăcilor aglomerate din puizerii de in și de cînepă prin imersie în apă după 2 și 24 de ore

altă modificare fizică. Creșterile în lungime și lățime ale plăcilor sînt neînsemnate.

Analizînd cifrele din tabelul 5 și figura 3 rezultă că plăcile aglomerate din puizerii de in și de cînepă menținute timp de 24 ore în apă, se comportă ca și plăcile aglomerate din așchii de lemn nehidrofugate. Absorbția de apă a plăcilor este cu atît mai mare cu cît densitatea aparentă a acestora este mai mică.

Și în acest caz adausul de așchii de lemn nu mărește cu nimic rezistența plăcilor la apă, ci din contră, în unele cazuri absorbția de apă a plăcilor stratificate este mai mare decît a plăcilor omogene.

Rezistența la încovoiere statică a plăcilor aglomerate din puizerii de in și de cînepă este redată în tabelul 6.

Din analiza datelor acestui tabel rezultă următoarele:

— plăcile aglomerate omogene au rezistențe la încovoiere statică foarte mici în comparație cu plăcile stratificate, la care fețele sînt constituite din așchii de lemn;

— plăcile aglomerate din puzderii de cîneapă sînt de circa două ori mai rezistente decît plăcile din puzderii de in;

— plăcile aglomerate stratificate, cu miez din puzderii de cîneapă și cu fețe din așchii de lemn au rezistențe superioare, fiind echivalente cu cele ale plăcilor din așchii de lemn;

— rezistența la încovoiere statică este foarte mult influențată de densitatea aparentă a plăcilor, fiind cu atît mai mare, cu cît materialul este mai dens;

— așchiile de lemn adăugate la miezul plăcilor au ameliorat într-o oarecare măsură rezistența plăcilor din puzderii de in (proba I's 6), în cazul plăcilor din puzderii de cîneapă neavînd însă nici o influență (proba C's 6).

Modulul de elasticitate la încovoiere al plăcilor aglomerate din puzderii de in și cîneapă, ale cărui valori sînt redată în tabelul 7, variază în funcție de structura plăcii și de gradul de densificare al acestora.

Tabelul 7

Modul de elasticitate la încovoiere statică al plăcilor aglomerate din puzderii de in și cîneapă

Proba	Densitatea aparentă medie g/cm ³	Structura plăcii	Modulul de elasticitate kgf/cm ²
1	2	3	4
<i>A. Plăci din puzderii de cîneapă</i>			
C 5	0,483	omogenă	19,560
C 6	0,567	omogenă	23,190
C 7	0,652	omogenă	32,920
Cs 5	0,506	stratificată	29,150
Cs 6	0,604	stratificată	35,090
Cs 7	0,664	stratificată	36,140
Cs 6	0,578	stratificată	29,610
<i>B. Plăci din puzderii de in</i>			
I 5	0,475	omogenă	10,870
I 6	0,582	omogenă	17,440
I 7	0,689	omogenă	26,700
Is 5	0,499	stratificată	13,220
Is 6	0,573	stratificată	23,670
Is 7	0,656	stratificată	33,300
I s 6	0,615	stratificată	27,870

Rezistența la tracțiune a plăcilor aglomerate din puzderii de in și de cîneapă este redată în tabelul 8, în cazul solicitării paralel cu straturile și în tabelul 9 pentru solicitarea perpendicular pe straturi.

Tabelul 8

Rezistența la tracțiune a plăcilor aglomerate din puzderii de in și de cîneșă, paralel cu straturile

Proba	Densitatea aparentă medie g/cm ³	Rezistența la tracțiune paralel cu straturile kgf/cm ²			
		10 mm	16 mm	22 mm	Media
1	2.	3	4	5.	6
<i>A. Plăci din puzderii de cîneșă</i>					
C 5	0,483	36-37	35-41	32-40	37
C 6	0,567	54-67	55-71	54-56	60
C 7	0,652	72-88	87	83-94	85
Cs 5	0,506	66-73	59-62	56-60	63
Cs 6	0,604	106-120	73-90	63-65	86
Cs 7	0,664	132-138	104-120	82-94	112
CȘ 6	0,578	83-116	78-86	88-95	91
<i>B. Plăci din puzderii de in</i>					
I 5	0,475	15-22	20-21	17-19	19
I 6	0,582	20-46	45-49	28-33	37
I 7	0,689	44-48	63-69	55-65	57
Is 5	0,499	18-24	19-21	15-17	19
Is 6	0,573	45-54	42-42	34-40	43
Is 7	0,656	57-58	57-63	43-50	55
IȘ 6	0,615	48-61	40-61	60-63	56

Tabelul 9

Rezistența la tracțiune a plăcilor aglomerate din puzderii de in și de cîneșă perpendicular pe straturi

Proba	Densitatea aparentă medie g/cm ³	Structura plăcii	Rezistența la tracțiune perpendicular pe straturi kgf/cm ²
1	2	3	4.
<i>A. Plăci din puzderii de cîneșă</i>			
C 5	0,483	omogenă	4,8...5,9...6,7
C 6	0,567	omogenă	5,6...6,5...7,3
C 7	0,652	omogenă	6,3...6,6...7,0*
Cs 5	0,506	stratificată	5,5...6,2...7,9
Cs 6	0,604	stratificată	5,7...7,3...9,4
Cs 7	0,664	stratificată	6,6...7,4...8,2*
CȘ 6	0,578	stratificată	7,4...8,1...9,0
<i>B. Plăci din puzderii de in</i>			
I 5	0,475	omogenă	0,8...1,2...1,7
I 6	0,582	omogenă	0,9...1,7...2,5
I 7	0,689	omogenă	2,0
Is 5	0,499	stratificată	0,8...1,0...1,4
Is 6	0,573	stratificată	2,1...2,6...3,0
Is 7	0,656	stratificată	2,5...3,5...4,2
IȘ 6	0,615	stratificată	1,7...2,7...3,8

* Ruperea epruvetelor s-a produs în stratul de clei dintre suprafață și lemnul de fag.

Din examinarea datelor din tabelul 8 rezultă că rezistența la tracțiune paralel cu straturile este influențată în special de densitatea aparentă a plăcilor și mai puțin de structura acestora. În general, rezistența la tracțiune a acestor plăci este scăzută, mai ales la plăcile din puzderii de in, numai plăcile stratificate din puzderii de cîneapă cu fețe din așchii de lemn atin-gînd valorile plăcilor din așchii de lemn.

În ceea ce privește rezistența la tracțiune perpendicular pe straturi a plăcilor aglomerate din puzderii de in și cîneapă, care de fapt exprimă aderența realizată între particule de către adezivul sintetic folosit la aglomerare, din analiza cifrelor din tabelul 9 rezultă că aceasta este influențată de densitatea aparentă a plăcilor și de natura puzderiilor.

Aderența între particule este foarte bună în cazul puzderiilor de cîneapă și mai slabă în cazul puzderiilor de in, ceea ce a influențat într-o oarecare măsură și rezistențele mecanice ale acestor plăci.

CONCLUZII

Experimentările efectuate au confirmat că puzderiile de in și cîneapă se pot folosi în bune condițiuni la producerea plăcilor aglomerate, mai ales ca material de umplutură pentru miezul plăcilor stratificate mixte, acoperite cu fețe din așchii de lemn.

Proprietățile fizico-mecanice ale plăcilor stratificate sînt satisfăcătoare, apropiindu-se de cele ale plăcilor din așchii de lemn.

Plăcile omogene din puzderii de in și cîneapă, datorită rezistențelor mecanice inferioare și aspectului necorespunzător al suprafeței, nu se pot folosi de cît în stare furniruită.

Valorificarea puzderiilor de in și de cîneapă în producția de plăci aglomerate constituie o rezolvare rațională a utilizării acestor deșeuri, obținîndu-se totodată o lărgire a bazei de materie primă pentru această fabricație.

BIBLIOGRAFIE

1. Kollmann F. — Technologie des Holzes und der Holzwerkstoffe, II. Bd., Berlin, 1955
2. Verbestel J. — „Panneaux de lin, première partie, Utilisation des sous-produits agricoles“ (FAO/ECE/Board Cons.) Paper 4.16
3. Kornblum C. — „Panneaux de lin, deuxième partie, Expériences industrielles dans l'utilisation de pailles de lin dans la fabrication de panneaux agglomérés“ (FAO/ECE/Board Cons.) Paper 4.16
4. Launois H. — „Du lin... Au panneau aggloméré. L'exemple de LINEX“, în Revue du Bois nr. 4, 1956.
5. Rimoczi G. — „Fabricarea plăcilor aglomerate din puzderii de cîneapă“, în Faipar, 1958, Nr. 1 — 2, 29 — 31.

ИССЛЕДОВАНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ПРОИЗВОДСТВА ПЛИТ ИЗ ЛЬНЯНОЙ И КОНОПЛЯНОЙ КОСТРЫ НА СИНТЕТИЧЕСКИХ КЛЕЮЩИХ ВЕЩЕСТВАХ

Резюме

Работа содержит результаты испытаний произведенных на опытной станции относительно плит из льняной и конопляной костры, однородных и слоистых, смешанных, с сердцевиной из костры и рубашками из древесных стружек. Представлена технология опытного производства пробных плит в различных вариантах работы, а также и физико-механические свойства этих плит.

UNTERSUCHUNGEN BETREFFS PRODUKTION DER FLACHS- UND HANFSCHÄBEN PLATTEN MIT KUNSTBINDEMittel

Die Arbeit enthält die Ergebnisse der auf die homogenen Flachs- und Hanfschäbplatten, und auf die beschichteten, gemischten, aus Schäbmittelage und Holzspandeklage formierten Platten bezughabenden, in der Versuchsstation durchgeführten Untersuchungen. Es werden die Technologie der Versuchsproduktion der Probplatten in verschiedenen Arbeitsvarianten, wie auch die physikalischen und mechanischen Eigenschaften dieser Platten veranschaulicht.

ON THE FABRICATION OF BOARDS FROM FLAX AND HEMP DUSTS AND SYNTHETIC ADHESIVES

Summary

The paper presents the results of experiments carried out at the pilot station on homogenous boards made of flax and hemp dusts as well as on mixed layered boards with heart of dusts and the outside layers of chipboards. Follows a presentation of the technology of the experimental manufacture of test boards in different work forms, as well as the physical and mechanical characteristics of the boards.