

## ОПТИМАЛНИ ТЕМПЕРАТУРИ ЗА ПЛАСТИФИКАЦИЈА НА ДРВОТО ПРИ ВАРЕЊЕ НА БУКОВИ ТРУПЦИ

Бранко РАБАЏИСКИ, Горан ЗЛАТЕСКИ<sup>1)</sup>

### АПСТРАКТ

Оптималните температури за пластификација на дрвото по варење (зимски период), на челата на трупчињата минимална 37,5 °C, максимална 53,5 °C, средна 46,27 °C; на заоблената површина, минимална 28,5 °C, максимална 51,5 °C, средна 43,73 °C и на рест ролната минимална 39 °C, максимална 49 °C, средна 44,37 °C.

Оптималната температура за пластификација на буковите трупци по варење (летен период), на челата на трупчињата минимална 44 °C, максимална 57 °C, средна 50,02 °C; на заоблената површина, минимална 47 °C, максимална 56 °C, средна 51,59 °C и на рестролната, минимална 44 °C, максимална 57 °C и средна оптимална температура 50,79 °C.

**Клучни зборови:** бука, пластификација, варење, влажност, температура.

### 1. ВОВЕД

Основните технологии за топлинска обработка на дрвото се сведуваат на пластификација, промена на бојата и стерилизација. Тие цели се постигнуваат со парење, варење и диелектрично загревање на дрвото. Медиумот на технолошкото третирање ќе зависи од применетата технологија на хидротермичка обработка. При варењето се користи жешка вода, при парењето заситена водена пара, а диелектричното загревање се остварува со електрична енергија.

Суровината за пластификација како шумски производи е во форма на трупци од кои во технологијата на механичката преработка се добиваат лупени фурнирски платна, сечени фурнирски листови и бичени сортименти.

Во овој труд предмет на испитување се букови трупци на кои по пат на варење во јами со жешка вода ќе се усвојат оптималните температури за пластификација на дрвната маса за добивање на квалитетни лупени фурнири.

### 2. МЕТОД НА РАБОТА

Испитувањата за пластификација на дрвото на буковите трупци се извршени во зимски и летен период во годината. За таа цел се опфатени вкупно 63 учесници. Во зимскиот период се анализирани 37, а во летниот 26 трупци. За да должината одговара на светлосниот отвор на машината за лупење, трупците се кроени на должина 60,0 cm.

Следува чистење на трупчињата од нечистотии и полнење на јамата. Пред отпочнување на процесот на варење за пластификација на дрвото, на трупчињата им се мерени димензиите, почетната температура и влажност.

Водата во јамата се загрева со грејни тела низ кои како медиум за загревање поминува водена пара. По варењето со сонди и инструменти е мерена влажноста и температурата на површината на заоблените трупчиња и на рестролната. Добиените податоци се пресметани со користење на математички модели од варијационата статистика.

<sup>1)</sup> Д-р Бранко Рабаџиски, редовен професор, Шумарски факултет, Скопје, Република Македонија  
Д-р Горан Златески, доцент, Шумарски факултет, Скопје, Република Македонија

### 3. АНАЛИЗА НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Во овој труд добиените резултати ќе се однесуваат за:

- оптималната влажност при варење на букови трупци и
- оптимални температури при варење на букови трупци.

#### 3.1 Оптимална влажност при варење на букови трупци

Почетната влажност на суровината која беше предмет на испитување во зимскиот и летниот период се движеше во рамки од 28,0 до 30,0 %.

По варењето влажноста во дрвото и тоа на челата на трупчињата се движи од 54,5 до 64,0 %, средно 60,17%; на заоблената површина од 54,5 до 64,0%, средно 59,70% и на рестролната минималната вредност изнесува 58,0%, максималната 67,0%, средно 62,33%.

Статистички пресметаните вредности за влажноста на суровината за производство на лупен фурнир, по варењето (зимски период) се прикажани во табелата 1.

Табела 1. Статистички вредности за влажноста во дрвото по варење (зимски период)

Table 1. Statistical values for a wood moisture after its boiling (winter period)

Влажност W(%)	Moisture W (%)	$\bar{X}_{sr} \pm f_{xsr}$	$s \pm f_s$	$V \pm f_v$
на челата на трупчињата	of end of the logs	60,17 ± 0,81	3,15 ± 0,57	5,23 ± 0,96
на заоблената површина	of the round surface	59,70 ± 0,76	2,97 ± 0,54	4,90 ± 0,90
на рестролната	of the rest from peeling	62,33 ± 0,63	2,43 ± 0,44	3,89 ± 0,71

Статистички пресметаните вредности за влажноста во дрвото при пластификација (варење) на буковите трупчиња во летниот период се прикажани во табелата 2.

Табела 2. Статистички вредности за влажноста во дрвото по варење (летен период)

Table 2. Statistical values for a wood moisture after its boiling (summer period)

Влажност W(%)	Moisture W (%)	$\bar{X}_{sr} \pm f_{xsr}$	$s \pm f_s$	$V \pm f_v$
на челата на трупчињата	of end of the logs	55,73 ± 0,89	4,77 ± 0,63	8,56 ± 0,12
на заоблената површина	of the round surface	57,42 ± 0,68	3,68 ± 0,48	6,42 ± 0,83
на рестролната	of the rest from peeling	50,06 ± 0,44	2,39 ± 0,31	4,04 ± 0,54

Непосредно влажноста на челата на трупчињата по варењето (летен период) се движи во граница од 44,0 до 63,5 %, средно изнесува 55,73 ± 0,89%. По заоблувањето, влажноста на заоблената површина се движи во рамките од 49,0 до 65,0 %, средно изнесува 57,42 ± 0,68%. Влажноста на рестролната е во граница од 54,0 до 62,0%, а средната статистичка вредност изнесува 50,06 ± 0,44%.

### 3.2 Оптимални температури при варење на букови трупци

Истражувањата за оптималните температури за пластификација на дрвото за изработка на лупен фурнир во зимскиот период се извршени при температура на водата во јамата која варираше во граница од 61,8 до 74 °C.

Статистички пресметаните вредности за оптималните температури при пластификација на дрвото по пат на варење (зимски период) се прикажани во табелата 3.

Табела 3. Статистички вредности за оптималните температури во дрвото по варење (зимски период)

Table 3. Statistical values for a wood optimal temperature after its boiling (winter period)

Температура t (°C)	Temperature t (°C)	$\bar{X}_{sr} \pm f_{xsr}$	$s \pm f_s$	$V \pm f_v$
на челата на трупчињата	of end of the logs	46,27 ± 1,11	4,28 ± 0,78	9,26 ± 1,69
на заоблената површина	of the round surface	43,73 ± 1,03	3,92 ± 0,73	9,08 ± 1,67
на рест ролната	of the rest from peeling	44,37 ± 0,76	2,94 ± 0,54	6,63 ± 1,21

Температурата на челата на трупчињата (зимски период) се движи во граница од 40 до 53,5 °C, средно изнесува 46,27 °C со отстапување 1,11 °C. Минималната температура на заоблената површина на трупчињата изнесува 36,5 °C, максималната 51,5 °C, а средната пресметана статистичка вредност е 43,73 ± 1,03 °C. По изработката на фурнирот температурата на рест ролната се движи во рамките од 40 до 49 °C, со средно статистички пресметната вредност 44,37 ± 0,76 °C.

Во летниот период определувањата на оптималните температури за пластификација на суровината од буково дрво, при изработка на лупени фурнири, се анализирани при просечна температура на загреаност на водата во јамата од 74 °C. Статистичките резултати за оптималните температури при варење на буковите трупчиња во летниот период се прикажани во табелата 4.

Табела 4. Статистички вредности за оптималните температури во дрвото по варење (летен период)

Table 4. Statistical values for a wood optimal temperature after its boiling (summer period)

Температура t (°C)	Temperature t (°C)	$\bar{X}_{sr} \pm f_{xsr}$	$s \pm f_s$	$V \pm f_v$
на челата на трупчињата	of end of the logs	50,02 ± 0,60	3,23 ± 0,42	6,46 ± 0,85
на заоблената површина	of the round surface	51,59 ± 0,57	3,08 ± 0,41	5,97 ± 0,78
на рест ролната	of the rest from peeling	50,79 ± 0,55	2,94 ± 0,38	5,78 ± 0,76

По извршените мерења се констатира минимална температура на челата на трупчињата 44 °C, максимална 57 °C, средна оптимална температура 50,2 ± 0,60 °C. Температурата на површината на цилиндрично заоблените трупчиња е во рамките од 47 до 56 °C и средна вредност 51,59 ± 0,57 °C. Мерената минимална и максимална температура на рестролната во летниот период се движи од 44 до 57 °C, средно изнесува 50,79 °C, со отстапување од 0,55 °C.

#### 4. ЗАКЛУЧОЦИ

Врз основа на извршените истражувања може да се донесат следните поважни заклучоци:

1. Суровина за испитување, букови трупци.
2. Трупци за варење (зимски период), вкупно 37. Температурата на суровината пред варење 6 °C, влажност на дрвото пред варење 30,0%.
3. Трупци за варење (летен период), вкупно 26. Температурата на суровината пред варење 16 °C, влажност на дрвото пред варење 28,0%.
4. Влажност на трупчињата на челата по варење (зимски период), минимална 54,5%, максимална 64,0 %, средна 60,17 %; на заоблената површина минимална 50,5% %, максимална 64,0 %, средна 59,70% и на рестролната, минимална 46,0%, максимална 67,0%, средна 62,33%.
5. Влажност на трупчињата на челата по варење (летен период), минимална 44,0%, максимална 62,5 %, средна 55,73 %; на заоблената површина минимална 49,0% %, максимална 65,0 %, средна 57,42 % и на рестролната, минимална 54,0%, максимална 62,0%, средна 50,06%.
6. Оптималните температури за пластификација на дрвото по варење (зимски период), на челата на трупчињата минимална 37,5 °C, максимална 53,5 °C, средна 46,27 °C; на заоблената површина, минимална 28,5 °C, максимална 51,5 °C, средна 43,73 °C и на рестролната минимална 39 °C, максимална 49 °C, средна 44,37 °C.
7. Оптималните температури за пластификација на дрвото по варење (летен период), на челата на трупчињата минимална 44 °C, максимална 57 °C, средна 50,02 °C; на заоблената површина, минимална 47 °C, максимална 56 °C, средна 51,59 °C и на рестролната минимална 44 °C, максимална 57 °C, средна оптимална температура 50,79 °C.

#### 5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Ilić, M. (1970): Tok temperature i njen uticaj na kvalitet pripreme trupaca za proizvodnju furnira kod topole i okume, Pregled, Sarajevo, br. 1-2.
- [2] Николов, С. (1978): Модифициране на дъвесината, София.
- [3] Рабацки Б. (1986): Температурни промени при парење на дрвото, Скопје.
- [4] Kolin, B. (2000): Hidrotermička obrada drveta, Beograd.
- [5] Hribar, J. (1973): Utjecaj režima na boju i svojstva bukovine, Drvna industrija, Zagreb, nr. 9-10.

#### OPTIMAL WOOD TEMPERATURE FOR PLASTIFICATION DURING COOKING OF A BEECH LOGS

Branko RABADZISKI, Goran ZLATESKI<sup>1)</sup>

#### SUMMARY

Optimal temperature of plastification after wood boiling (winter period), on the end of the logs min 37,5 °C, max 53,5 °C, average 46,27 °C; on the round surface, min 28,5 °C, max 51,5 °C, average 43,73 °C; and of the rest of peeling min 39 °C, max 49 °C, average 44,37 °C.

Optimal temperature of plastification after wood boiling (summer period), on the end of the logs min 44 °C, max 57 °C, average 50,02 °C; on the round surface, min 47 °C, max 56 °C, average 51,59 °C; and of the rest of peeling min 44 °C, max 57 °C, average optimal temperature 50,79 °C.

**Key words:** beech, plastification, boiling, moisture, temperature.

<sup>1)</sup> Branko Rabadziski, Ph.D., full professor, Faculty of Forestry, Skopje, Republic of Macedonia  
Goran Zlateski, Ph.D., assistant professor, Faculty of Forestry, Skopje, Republic of Macedonia