

FACULTATEA DE MANAGEMENT, INGINERIE ECONOMICĂ
ÎN AGRICULTURĂ ȘI DEZVOLTARE RURALĂ

INGINERIE ȘI MANAGEMENT ÎN ALIMENTAȚIE PUBLICĂ ȘI AGROTURISM - ID

Deleanu (Cristescu) Mihaela

CONSTRUCȚII AGROTURISTICE

I. Materialele și elementele de construcții din lemn

A. Lemnul ca material de construcție

În construcții, lemnul se folosește ca structură de rezistență la acoperișuri, pentru finisaje, la tâmplarii, pentru structuri de rezistență la pardoseli, placaje, cofraje etc.

Arborii din care se obține lemnul pentru construcții se împart în două grupe: *rașinoase* (bradul, molidul, pinul, tisa etc.) și *foioase* (stejarul, fagul, plopul, nukul, salcia etc.).

Lemnul are ca principali **compuși chimici**: celuloza, lignina și hemiceluloza, iar **secundari**: uleiuri vegetale, rășini, acizi volatili, tanini, săruri minerale, coloranți naturali etc.

- Celuloza face parte din cadrul polizaharidelor, fiind un compus macromolecular, cu structură fibroasă insolubilă în apă, prin încălzire nu se topește, ci se descompune, iar fără aer se carbonizează, ea constituind scheletul de rezistență al membranei celulare.
- Lignina este un compus macromolecular, amorf, aromatic ce umple spațiile din jurul fibrelor, mărind rezistența mecanică a lemnului.

Apa se găsește în lemn sub formă de apă absorbită și apă liberă. Apa legată prin absorbție (apa de higroscopicitate) și apa liberă constituie, împreună, umiditatea lemnului, care se exprimă sub formă de *umiditate absolută* sau de *umiditate relativă*.

Avantajele lemnului folosit ca material de construcție:

- coeficient de calitate ridicat;
- coeficient de dilatare liniară mic;
- se prelucrează ușor;
- se poate folosi în orice anotimp.

Dezavantajele folosirii lemnului:

- prezintă defecte de structură ca: noduri, crăpături, găuri de insecte etc.;
- prin debitarea buștenilor materialul lemnos este limitat ca lungime și secțiune;

- este un material putrescibil și inflamabil etc.

Folosirea lemnului în construcții trebuie să țină seama de proprietățile acestuia și anume: fizice, termice, mecanice, rezistență la solicitări statice, reziliență, duritate, durabilitate, rezistență la smulgerea cuielor.

Proprietățile fizice ale lemnului sunt:

- *densitatea aparentă* este definită prin raportul dintre masa și volumul aparent. Densitatea aparentă a lemnului uscat variază de la o specie la alta, în raport cu porozitatea. Datorită contracției, porozitatea scade și, ca urmare, compactitatea lemnului crește, iar acest lucru diferă și de la o specie la alta (la foioase este mai mare decât la rășinoase).

Proprietățile termice ale lemnului sunt:

- *dilatarea termică*, diferă pe direcțiile longitudinală, radială și tangențială deoarece lemnul este un material anizotrop (cea mai mare dilatare termică este pe longitudine);
- *conductivitatea termică* este redusă deoarece lemnul este un material termoizolant;

Proprietățile mecanice ale lemnului. Lemnul, datorită anizotropiei proprietăților mecanice, prezintă un modul de elasticitate mai mare pe direcția longitudinală față de cea radială și tangențială.

Rezistențele lemnului la solicitările statice. Rezistențele mecanice ale lemnului sunt diferite de la o specie la alta după natura solicitării, în funcție de densitatea aparentă, direcția solicitării, umiditatea și defectele lemnului.

Reziliența lemnului reprezintă rezistența la încovoiere prin șoc și caracterizează tenacitatea sau fragilitatea lemnului, ea depinzând de densitatea aparentă și direcția aplicării solicitării.

Duritatea lemnului reprezintă mărimea forței lemnului în plan transversal, după care lemnul se clasifică în: *dur* (stejarul), *mijlociu de moale* (fagul) și *moale* (molidul).

Durabilitatea lemnului depinde de putrescibilitatea și combustibilitatea acestuia, în funcție de care distingem: *lemn foarte puțin durabil* (plopul), *puțin durabil* (molidul), *durabil* (salcamul) și *foarte durabil* (stejarul). Împotriva putrezirii lemnului se folosesc substanțe antiseptice și fungicide, iar împotriva inflamabilității se utilizează soluții ignifuge.

În construcții, materialul lemnos se poate folosi sub formă brută, semiprelucrată, prelucrată sau ca produse derivate din lemn.

- Materialele lemnoase brute** se folosesc sub formă de lemn rotund obținut prin curățirea de crăci și decojirea buștenilor. În funcție de dimensiuni, lemnul rotund poate fi sub formă de *bile*, *manele* sau *prăjini* diferite ca diametru la capătul subțire și gros, precum și ca lungimi.
- Materialele lemnoase semiprelucrate** pot avea una sau mai multe fete plane și acestea se folosesc sub formă de *cioplitură* care poate fi: de depozit sau de comandă, și de *lemn semirodund*, întrebuințat ca piese supuse la încovoiere sau la fixarea altor piese din lemn.
- Materialele lemnoase prelucrate** sau **cheresteaua** se obțin prin tăierea longitudinală a buștenilor, proces numit *debitare*, cu ajutorul gaterelor, fierăstraielelor cu panglică sau cu circulare. Cherestelele cu muchii vii și marginile plane se prezintă sub formă de: *scânduri*, *dulapi*, *șipci*, *rigle*, *grinzi*, diferențiate între ele prin lățime și grosime.
- Materialele lemnoase prelucrate, finite** se prezintă sub formă de: *șiță*, *șindrila*, *scânduri făcute*, *dușumele cu lamba* și *uluc*, *parchete*.

e) **Produsele derivate din lemn** se prezintă sub formă de:

- *placaje* (obținut din trei sau mai multe foi de furnir, încheiate cu un adeziv sintetic rezistent la umiditate);
- *paneluri* (obținut dintr-un miez gros realizat din șipci sau lemn lamelat încleiat, peste care se lipesc pe ambele fețe câte una sau două foi de furnir). Se utilizează la realizarea foilor de ușă, la finisaje uscate etc.
- *produse din așchii din lemn –PAL-* (obținute prin aglomerarea așchiilor din lemn neindustrializabil sau din deșeuri, sub presiune și la temperatură ridicată, cu ajutorul unui liant dintr-o rășină sintetică și clei. În construcții se folosesc la: pereți despărțitori, foi de uși, finisaje uscate, straturi-suport pentru pardoseli, izolari fonice și termice etc.
- *produse din fibre din lemn –PFL–* (obținute prin încleierea sub presiune și la temperatură ridicată a fibrelor de lemn, formând plăci. Plăcile se pot finisa prin aplicare de lacuri sau emailuri. Se utilizează ca straturi izolante termice și fonice, la pereți despărțitori, tencuieli uscate, cofraje, tavane etc.

B. Elemente de construcție din lemn

În urma asamblării diferitelor piese din lemn, după diverse reguli, cu ajutorul mijloacelor de îmbinare, se obțin diferite **elemente de construcție**, respectiv: grinzi cu inimă plină, grinzi cu zăbrele, arce, cadre etc., acestea constituind sistemele de rezistență ale respectivei construcții. **Grinzile cu inimă plină** pot fi din scânduri încrucișate bătute în cuie sau realizate prin încleiere, respectiv:

- *grinzile cu inima plină din scânduri încrucișate* se folosesc la acoperiduri cu pantă mică (10%) și cu deschideri relativ mici (6-12 m), fiind constituite din: *tălpi*, *inimă* și *nervuri*;
- *grinzile cu inimă plină încleiate* se folosesc la acoperișuri cu deschiderea până la 15 m, forma lor fiind la fel cu cea din scânduri încrucișate, respective dreptunghiulară sau trapezoidală.

Grinzile cu zăbrele, se folosesc la acoperișuri cu deschiderea între 10-40 m, putând fi:

- triunghiulare;
- dreptunghiulare;
- poligonale;
- cu talpă superioară curbă.

Alegerea sistemului constructiv se face în funcție de deschidere, de sortimentul de lemn disponibil, de tipul îmbinărilor și de posibilitățile de dispunere a montanților și a diagonalelor. Barele ce delimitează conturul fermei se numesc *tălpi* (superioară și inferioară), barele verticale se numesc *montanți*, cele încleiate se numesc *diagonale*, iar intersecția între talpă, montant și diagonale formează *nodul*. Având în vedere consumul de metal folosit, fermele din lemn pot fi:

- *cu consum mic de oțel* (sunt realizate din scânduri sau dulapi având tălpile din două sau trei elemente între care pătrund diagonalele și montanții care sunt realizați din unul sau două elemente. Metalul este utilizat în îmbinări, sub formă de cuie sau buloane);
- *cu consum mediu de oțel* (sunt realizate din lemn masiv ecarisat sau rotund, cu îmbinări prin chertare. Montanții tensionați sunt din oțel-beton, iar consumul de metal la aceste tipuri de ferme este de 12-20% din greutatea fermei);
- *cu consum mare de oțel* (sunt ferme care au barele din lemn și cele tensionate din oțel. Consumul de metal este de 20-40% din greutatea fermei.

C. Măsuri de protecție a construcțiilor din lemn

Având în vedere că lemnul este un material putrescibil și inflamabil, la realizarea construcțiilor din lemn se iau o serie de măsuri de protecție, atât a materialului lemnos, cât și a construcției în sine, pentru a se evita apariția unor fenomene de degradare. Aceste măsuri sunt:

- *împotriva putrezirii;*
- *împotriva focului.*

Împotriva putrezirii, la realizarea construcțiilor din lemn se prevăd măsuri chimice de antiseptizare pentru distrugerea sporilor de ciuperci și măsuri constructive pentru a feri lemnul de umezire. *Antiseptizarea* se realizează prin impregnarea în profunzime sau vopsire superficială cu substanțe antiseptice uleioase sau solubile ca: creuzot, sulfat de cupru, clorură de zinc etc. *Măsurile constructive* constau în proiectarea construcțiilor din lemn astfel încât să se evite umezirea lemnului sau să se permită uscarea acestuia în cazul unei eventuale umeziri. Pentru aceasta trebuie ca:

- soclul construcțiilor din lemn să se realizeze din beton, zidărie de piatră sau de cărămidă având înălțimea minimă de 40 cm;
- se evită încastrarea stâlpilor de lemn în fundații de beton;
- grinzile planșeelor din lemn se reazămă pe zidărie prin intermediul unei cosoroabe, capetele grinzilor se impregnează sau se izolează cu carton bituminat și se prevăd orificii pentru aerisire;
- se evită îmbinările care permit acumularea sau stagnarea apei.

Împotriva focului se utilizează *ignifugarea*. Ignifugarea se face prin spoire cu var sau prin impregnare cu substanțe (fosfat de amoniu, silicat de sodiu, etc.). Măsurile chimice urmăresc:

- evitarea folosirii lemnului în încăperi cu temperaturi ridicate sau unde este foc deschis;
- îndepărtarea lemnului de sursele de căldură;
- evitarea secțiunilor cu goluri care activează arderea, etc.

Bibliografie:

Honțuș Adelaida – Construcții agroturistice