

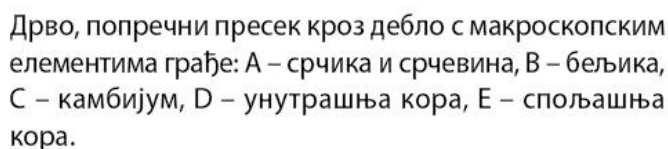
?????, ???? ?????? ?????????? ??? ?????? ? ??????????? ?? ? ??? ??????????  
 ??????????. ?????????? ?????? ?. ??????????? ? ?????? ? ????????? ?????????? (????????? ?rbor, ??????????  
 arbre, ?????????????? albero, ?????????? tree, ?????????? Baum), ? ?? ??? ???? ? ????????? ?????????  
 ????????????? ???? ??????. ?????????? ?????? ?. ????????????? ? ?????? ? ????????? ?????????? (????????? lignum,  
 ????????????? bois, ?????????????? legno, ?????????? wood, ?????????? Holz), ? ?? ?? ?????? ?? ????????? ?. ?????  
 ???? ?????????? ?????????? ?. ?????? ????????? ? ??????????? ?? ????????? ????????? ????????? ? ?????? ??? ?. ???  
 ????????? ????????????? ????? ?????? ????????????? ?????????????? ??????????????. ??? ?? ?????????? ?????? ? ?  
 ????????? ?????????, ??? ??? ????????? ????? ?? ?????? ? ?????? ? ?????? ??????, ??? ????????? ? ??? ????????????? ??  
 ????????? ????????????????? ?????? ?.

2. ?? ?????????? ?????????? ?????????? ???? ?? ??????? ?? ???????????, ?????????????? ? ?????????????? ??????? ???? ?????? ?????????? ??????? ?????? ? ??????? ?? ?? ?????????????? ??????. ?????????? 2. ???? ?? ?????????????? ? ?????????????? ?? ???? ??????. ???????, ????????? ???? ?? ?????????????? ?? ?????? ?? 2. ?????????? ??? ????? ?????????????? ??????????????, ????? ?? ? ?????????? ???? ?????????? ?????? ?????????? ? ?????????????????? ?????????? ??????????. ?? ?????? ?????????????????? ?????????? ?????????? ?????????? 2. ?? ?????? ??????? ?????????????? ??????? ? ?????????? ?????????????? ?? ?????????????? ? ?????????? ??????. ??? ?????????????????? 2. ???? ?? ?????????? ?????????? ?? ?????????????????????? ?????????? -- ???? , ?????????, ???????, ??????. ??? ?????????????? ????????? ?????? 2. ?? ????????? (Pinataee), ???? ?????????? ?????????????????? (Coniferophytina) ? ?????????? -- ????????? (?agnoliatae) ???? ?????????????????????? (Magnoliophytina). ?????????? ?? ?????????????? ?? ??????? ?? ?? ?????? ?????????????????? ??????, ?????? ? ?????????? ?????????????? ?????????????? ? ?????????? ?? ?????????? (???? ?? ???? ?????????????????? ???????). ?????????????? ?? ?? ?????????????, ??????? ?????? ?????, ? ? ?????? ?? ?????????????????? ?????? ?????? (??? Pinus), ?????? (??? Picea), ???? (??? Abies). ?????????? ? ??????? ?????????? ??? ?????????????????????? ?? ??????????????????, ???? ??????? ?? ?????????????????? ?????? ?? ??????? ??????? (Fagus), ?????????? (Quercus), ??????? (Acer), ??????? (Fraxinus) ? ??.

[illegible]

2. ?? ?????????? ?????, ? ?????????? ?????????? ?????? ??? ?? ?????? ?? ?????????? ?????????? ??????.  
 ?????????????? ?????????? ?????? 2. ?????????? ?? ?? ?????? 1. ? ?????? ?????????? ?????????? ?????? ?????? ??  
 ??????, ?????????? ?????? ?? ?????? ?????? ?????? ?????? ??? ?????? ??? ?????? ?????? ?????? ??????. ?????????? ?? ??  
 ?????????????? ?????????????? ?????????? ?????? ??????. ?????? ?????? ?????????? ?????????? ? ?????????????? ??????????  
 ?????????????? ?????????????? ?????? ?? ?????? ??????????????. ?????? ??? ?? ?????????? ?????????? ?????????, ?  
 ?????????????? ?????? ? ?????????????? ?????????? ?? ??????????????. ?? ?????????? ? ?????? ??????????????????  
 ?????????????? ?????????? ?????????????? ? ?????????????? ??????????, ??? ? ?????????? ?.

???? ????? ????? ? . ?????? ? ???? ???????????? ? ????????? ???? ? ? ???? , ????? ?????? ????????? ? ?  
 ????????? (???? , ??? , ??? ? ? .) , ? ? ? ???? ? ? ????????? ?????? ????????? ? ? ???? ? ? ???? ? ? ????  
 ????????? (???? , ????? , ?????? ? ? .) . ?????? ? ? ???? ???? ? . ? ? ????????? ?????? ? ? ????????? ? ?  
 ?????????? . ????????? ? ? ? ? ????????? ???? ????????? ???? ? ?????????? ?????????? ? ? ?????? ? ? ??????  
 ????????? , ? ? ? ? ? ? ????????????? ???? ? ? ????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? . ?????? ? ?  
 ?????? ???? ?????? ????????????? ???? ? ?????? . ? ?????? ????????????? ???? ? ? ?????????? ?????? ?????????  
 ?????? ???? ???? ???? ???? ?????????????? (???????????? ?????) , ? ?????? ?????????????? ???? ????  
 ????????????? ???? (???????????? ?????) . ?????? ?????? ?????? ? ?????? ???? ? ?????????????? ????????? ? ?  
 ??? 1:10 . ?????????? ???? ?????? ????????? ?????????? ????????? ? ????????? ?????????????? ? ? ?????? ? ?  
 ?????? . ? ? ?????????? ???? ? ? ???? ????????????? ????????? ? ????????????? ????????? ? ? ?????? .

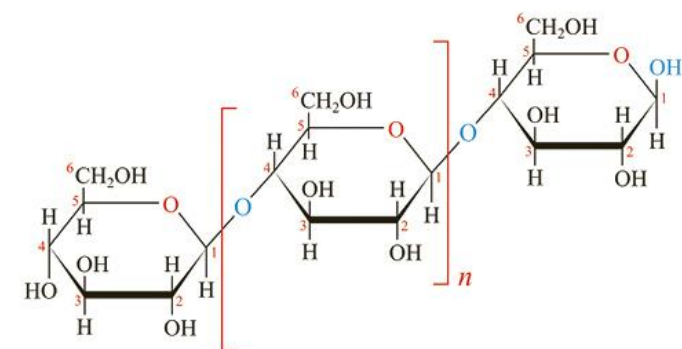


????? ??????????? ?? ??????? ???? ? . ? ??? ????o ???????????? ??????? . ?????????? ???????????  
 ??????? ????? – ?????????, ????? ?? ????????? ????????? ?????, ????? ? ?????? ? ?? ????????? ?? ??????  
 ??????????? ??????? . ?????????????? ?????????????? ????? ?? ?????????? ??????? ????? ?? ???? ??????  
 ??????? . ????? ?? ?????????? ??????? ?????? ??? ?? ?????????????? ????? ?? ???? ? . ?????? ??????  
 ?????? ?? ????? ? . ? ?????????? ?????? ?? ?????? ? . ????? . ?? ? . ?????, ????? ?????? ? ??? ??????  
 ??? ??? ???? ???? ?? ?? ?????????? ??????? ??? ?? ?????? . ?? ?????? ???? ?????????? ??? ??  
 ?????????? ??????? ??????, ??? ?? ??? ???? ?????????, ?? ??????? ?????????? ??????? ??? ????  
 ?????????? ? ?????????? ?????????? ??? ?????? ?????? ?? ??? ??????? ??????. ?? ????????? ?  
 ??????????? ?????????? ?????? ??????? ?????? ?? ??? ?? ???? : ??? ?? ????????? ? ????? . ??? ???? ??  
 ??????? ???? ?????????? ?????????? ????????? ?., ?????? ? ?????????, ?? ?????????? ?????????? ??????????  
 ????? ???? ?? ????????? ???? ?????????, ?? ?????????? ?????????? ?????????? ????????? ?., ????? ??????  
 ??? ?????????? ? ?????????.

2. ?????? ?? ????????????? ?????, ?????????? ?? ?????? ?? ?????? ??????. ????????? ?????? ?????? ??:  
 ?????? (????????? ?????????), ?????????? (?????? ??????) ? ????????, ?? ? ?????? ?????????????? ?  
 ?????????? ?????? ?????? ?????????? ??????????, ?????????? ? ??????????. ?????????? ?????? ?? ?????? ??????  
 ?????? ?????: ?????????, ??? ???? ??? ?????????? ??????????????, ?????????? ? ?????????? ?????????  
 (????????? ?????????); ?????????? ? ?????????????? ?????? ?????? (????????? ?????????); ?????????????  
 ?????????? ??????????. ?????????? ?????????? ?? ??????? ?????????? ?????????? ?????? ? ?? ???? ?? ????  
 ?????????? ?????? ?????? ?????? ? ??????????. ?????????? ?? ?????????? ?????????? ?????????? ?????? ?? ??????????  
 ?????????????? ?????? ?????? ?????? ? ??? ??????, ? ?? 5 ?, ??? ??? ?????? ?? ??? Qu?rcus, ? ??? ??

????????? ?????? ?????????? ?? ?????????? ??????????????. ?????????? ?? ?????????? ??????????, ?????? ?? ?????????? ?????? ?? ?????????????????? ?????????????? ??????????????. ?????????? ?????????? ?????????? ?? ?????????????????? ? ?? ?????????????? ?????????? ?????????????, ??? ?? ?????? ?????????? ??????????, ?????? ?? ?? ?????? ??? ?????? ?????????? ?????? ? ?????????????? ??????????. ?????????? ?????????? ?????????? ?????????????? ?????????? ?? ?????? ??????????????????. ?????? ?????????????? ?????????????????? ?????????? ?????????? ? ?????????? ?????? ?????????????????? ? ?????????? ??????, ?????????? ?????? ?????? ?????????? ?? ?????? ?????? ? ?????????? ?? ??????????. ?????????? -- ?????????? ?????????? ?? ?????????????? ?????????? ? ??????????. ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????????, ?????????? ?????? „?????“ ?????????? -- ?????? ?? ????????? Betula, Salix, Populus ? ???. ?????????? ?? ?????????? ?? ?????? ?????????? ? ?? ?? ?????????? ?????? ?????????? ? ??. ?????????? ? ??????????. ?????? ?????????? ? ?????????? ??????????, ?????????, ?????????????????? ? ?????? ?????????? ??? ??? ?????? ??. ?????????? ?? ?????? ?????????????????? ? ?????? ?????????? ??? ?? ?????????? ?????????????? ?? 10%, ??? ??? ?????????? ?? ?????? ?????????????? ?????????????? ??. ?????????????????? ??????. ?????? ?????????? ?????????, ? ?????????? ?? ?????????? ??? ?????????, ?????????? ?????????????? ?? ?????????? ?? ?????????? ?????????????????? ? ?????????? ?????????????????? ??????????????. ?????????? ?????? ?????????? ?????????????? ?? ?? ?? ? ?????? ?????????? ?????????????????? ?????????????? ??????????????. ?????????????? ?????????? ?????????????????? ?????????? ?????? ?? ?????????? ?? ?????????? ?????????????????? ??. ??? ?????????? ? ?????? ??. ??????????, ?????????????????? ? ?????? ?????? ?????????????????? ?????????????.

?????????? ?????????? ??. ?? ?????????? ?????????????? ?????? ?? ?????????????? ?????????????? ?? ?????????? ?????????? ?????????????? ??????????????. ? ?????????????? ??????????, ?? ?????????????????? ??????, ?????? ?????? ?????????????? ?? ?????? ? ?????????????????? ?????????? ?? ?????? ??? ?????????????? ??????????: ?????????? -- ? ?????????? ?????????? ?? ??? 50%, ?????????? -- ? ?????????? ?????????? ?? ??? 6%, ? ?????????????? -- ? ?????????? ?????????? ?? o/o 44%. ?? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ?? ??????????, ?????????????????? ? ??????????. ?????? ??? ??? ?????????????? ?????????????? ??????????, ? ??. ?????? ?????? ?????????????? ??? ?????????????? ?????????? ? ??????, ?????????, ?????????, ??? ? ??????, ??????????, ?????????, ??????, ??????????????, ??????????????, ??????, ??????, ??????, ??????, ??????, ??????, ?????? ? ?????????????? ?????????? (?????). ?????????? ? ?????????????? ?????????????? ?????? ??????????, ?????????????????? ? ?????????? ?? ?????? ?????? ?????????????????? ? ?????????????????? ?????????????? ?????? ?????????????????????????????? ?????????????????? ?????????? -- ?. ?????????? ?? ?????????????? ?????????????????? ?????? ?? ?????????????? ?????????????? ??????????????. ??? ?? ?????????????????? ?????????? ?? ?????????? ?????? ?????????????? D-?????????, ?????????????? ?????????????????? ??????, ?????????????? ?????????? (C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>)<sub>n</sub>. ?????????? ?????????? ?????? ?????????????????? ?????? ?????????????????? ?? 80% ?????? ?????????? ?????????? ??????, ?????? ?????????? ?? ?????????????? ??????????????????????. ?????????? ?????????????????????? ??? ?????????? ?. ?????? ?????? ?? 15.000, ? ?????????? ?? ??? 9.000--10.000. ? ?????????? ?? ?????????? ?????????? ?????????? ??? ?????????????? ?????????????? ?????? ?????????? ?????? ?????????????????????? ?????????? ? ??????????????????. ?????? ?? ?????????? ?? ?. ??? ?? ?????? ?????? ?????????? ?



Целулоза

????????????????? ?? ?????????????? ?????????? ?????? ?????????

????? ?????????????? ??????, ??? ?? ?? ?????????? ?????????? ? ?????????, ??????????, ??????, ?????????? ? ??????????. ??? ?????????? ?????????????? ? ?????????? ?????? ?????????? ?????????????????????? (10--200) ?? ??????????.

?????????? ??????????? ?? ??????????? ?? ???? ???? ???? ??????????. ??????????? ?? ? ??????????? ??? ?????? ??????????????? ??????????? ??????. ??????? ???? ??????????????????? ??? ??????????? ??????? 19--26%, ? ??? ??????????? ?? ?????? 7--14%.

?????? ?? ??????????? ?????????? ?????????????? ???????????-?????????????, ?????????? ? ?-????????? ?????????????? ?????? ???? ??????????????????? ?????? ? ?????. ?????? ?????????????? ?????????? ???? ?????????? ?????????? ? ?????????????????? ???? ?? ??????????? ?? ?????????????????????? ??????????, ? ??????? ?????????? ?????? ?? ?????????? ?????????? ? ??????????????? ?????????????? ?????. ??????? ???? ?????????? ??? ?????????? ??????? ??????? 25% ? 35%, ??? ??? ?????????? ??? ?????? ??????? ??????? 18% ? 25%.

???? ?????????? ? ???????????????, ? ?????? ?????????? ? ?????????? ???? ?? ???? ? ???? ?????? ?????????? ??? ??? ??: ??????, ?????? ? ??????????. ??????? ? ?????? ??????????????????? ?????????? ? ??????????? ???? ?????????????????? ??????? ?????????????? ?????, ? ???? ?? ???? ? ??????????? ??????? ? ? ?????????? ??????????? ??????. ?????? ?? ?????????? ?????????? ??????????????? ???? ?? ??????? ? ?????????? ???? ? ??????????????? ??????????.

? 2. ?? ?????? ?????? ? ?????????? ?????????? ?????????? ? ??????????????, ??????????????????????, ??????????, ?????????????? ? ??????????? ??????????????????????. ??? ?????????? ?? ??????? ??????????????????? ?????? ? ??????????? ?. ??? ??????? ?????? 2. ??????? ???? ?????? ? ???? ??????????, ???? ?? ?? 2. ??????????????? ??????????, ??, ?????? ?????????? ?????????? ? ??????????? ?????????? ? ???????????, ?????????????? ? ??????????????????? ??????. ?????? ??????? ?????????? ?????????? ???? ? ??????? ??????? 2. ?????????? ?? ?????????? ?????????? ?????????: ?????????, ?????????? 2., ??????????????, ??????????, ??????????? ??????? ??????.

?????????? 2. ???????; ?????????? ???????????

?????????????????? ?????????? 2. ?? ?????? ?? ?????????? ?????????? ?????? ?????? ? ?????????????????????? ??????? ??????????. ?????????? ??????????? ? ??????????? ??????????. ??????????? ??????????? ?????????? ?? ??????????, ? ??????????????????? ?? ?? ?????????? ??????, ?? ??????? ?????????????? ??????????. ?????? ??????????? ??????????????????? 2. ?????????? ?? ???? ??????????? ??????????: ?????? -- ?????????? ????; ?????? -- ???? ???? ? ??????????; ??????/?????? -- ???? ???????/???????? 2. ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ? ?????????j ?????????????, ?? ?????? ??????????? ?????? ?????, ???? ?? ??????? ???? ? ?????????? ?????????? ? ?????????? ?????????? ?????????? (?????? -- ?????????? -- ???? -- ??????? ??????). 2. ?????????? ?????????? ?????????? ? ??????????????????? ?????????? ? ?????????? ?? ?????????? ?? ??? ???? ???? ?????? ? ??? ???? ?? ???? ? ??? ???? ?????????. ?????? ?? ?????? 2. ??????????????? ?? ??????, ??????????? ???????, ??? ? ?? ??????, ??????? ??????? ? ???????, ?? ?? ?? ?????????? ??????????????? ??????????. ?????????? ?? ? ?????????? ?????????? ?????????? (2. ??????) ? ?????????? ?????????? ?????????? (?????, ????). ?????????? ???? ?? ?? ? ???? ??????????????? ???? ?????? (????????? 2.). ? ?????????? ?????????????????????? ?????????? ?? ??????????????? ???? ?????????????? ?????? 2. ???? ?? ??????? ? ?????????? ?????????? (????????????????? ??????????). ??? ???? ???? ?????, ?????????????? ?? ?? ?? ??????? ???? ???? 2. (?????). ?????????? ?? ?? ?????????? 2. ??? ??????? ???? ?????????? ?? ?????? ???????, ?? ?? ?? ??????? ???? ???? ?? ?????? (????). ??? ?????????? ?????????? 2. (????, ?????) ?????????? ?? ?? ???? ?? ?? ??????? ???? ???? ?????? ?????????? ?? ?????????????????? 2. ? ??????? ??????? ? ?????????? ?????????? ?? ?????????? ?????????? ? ??????????? ?????????? ?? ?????? ??????? ? ??????? ??????????????. ??? ??????????? 2. ?????????? ??????? ?????. ? ?????????? ?????????? ?????????? (?????) ?????????? ?? ?????????? ?????????????????? ?? 2. ?????????? ??????? ? ?????????? ? ?????: ?????????? (? ???? , ??? ???? ? ????), ?????????????? ?????????? ???? ???? ? ??????????, ?????????????? ?????? ??? ?????? ? ??????????? ?????? ? ?????????? ??????; ?????????? 2. (??? , ?????? ??????), ?????????? ?? ?????????? (????????, ???). 2. ?????? ?????? ??? ??????????? ?? ??????????????? ?????????? ??????? ?????????? ? ???? ? ?????? ??????? ?? ?????????? ?? ??????????????. ? ?????????? ??????? (????????????? ?????????) ?????? ?????????? ?????????? ??????? ?? ?????????????, ??????????? ?? ?????????? ? ?????? 2. ? ?????????? ??????. ??????? ??? ???? ? ??????? ?????????? ? ?????? 2. ??????, ???? (?????? ??????, ??????, ???, ???). ?? ??? ??????? ?????? ??? ??????????? ?????? ?? ?????????? ?????? ?? ??????????????. ?????? ?? 2. ?????????? ?????????? ? ???? ??? ???? ?? ?? ??? ???? ? ??????? ??????.

?????? ??????????????

?????????????: ?????????? ???????????????????, 1, ?? 1980; ?. ??????????, ??????????? ?????????? ???????, ?? 1983; ?. ??????, ??????? ??????????? ?? ??????????????? ???????, ?? 1987; ?. ???????????, ?????????????? ?????????? ???????, ?? 1987; ?. ??????, ?????????? ?????????? ???? ? 100 ?????????, ?? 1991; ?. ?????????????, ??????????? ?????? ? ?????????? ??????? ??????? ?????????, ??? 1996; ?. ?????????, ?. ?. ?????????, ?. ?????????, ??????? ?????????????

??????, ?? 1998; ?. ?. ???????, ?. ?????????? (???.), ?????????? ???????????, ?? 2001; R. F. Evert, *Esau's Plant Anatomy: Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body: Their Structure, Function, and Development*, Wiley 2006.

\*????? ?? ????????? ? 2. ????? III ???? ?????? ??????????????? (2021)

---

???????? #2  
???????? 19 januar 2024 09:26:02 o? Admin  
???????? 22 novembar 2024 08:28:51 ?? ?????????? ???????