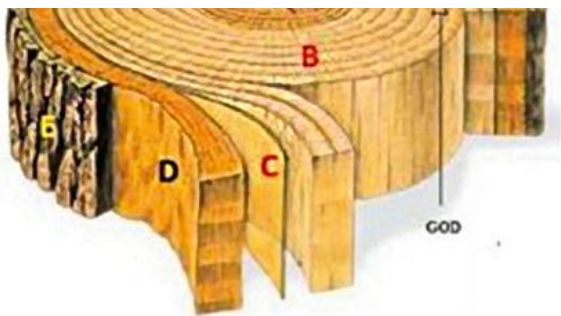


[illegible]



Дрво, попречни пресек кроз дебло с макроскопским елементима грађе: А – срчка и срчевина, В – бељика, С – камбијум, D – унутрашња кора, Е – спољашња кора.

??????. ??? ????????? ??????????, ????????? ???

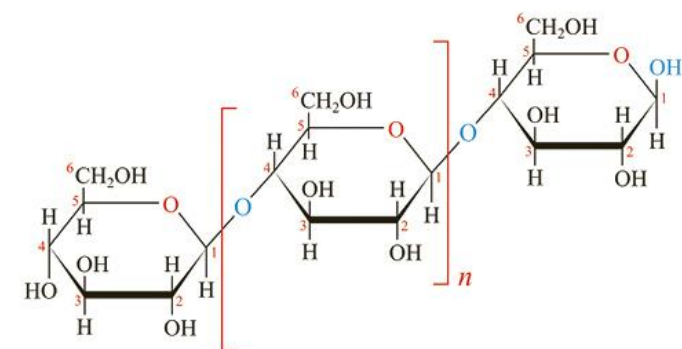
????? ??????????? ?? ??????? ???. ? ??? ????o ???????????? ??????. ????????? ???????????
 ??????? ???. – ?????????, ????? ?? ??????? ????????, ????? ? ?????? ? ?? ??????? ?? ??????
 ?????????? ??????. ???????????? ????????????? ???? ?? ????????? ??????? ????? ?? ?? ??????
 ??????. ????? ?? ?????????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

? ?????????? ?????? ?.. ??? ??????? ?????? ? ????????????? ?? ?? ????????????? ?????? ? ?????????? ??????. ?..
 ?????????? ?? ?? ?????? ????????? ?????????????? ???????, ??.. ??????????????? ?? ?????? ? ?????????? ?? ??
 ?????????? (90--95%) ? ??????????. ? ????????????? ?? ?????????? ? ?????????? ??? ?????????? ??? ??????????
 ????? ?? ???: ?) ?????????? ? ?????????? ?????????; ?) ?????????? ?????? ? ?????? ?.; ?) ?????????? -- ??????????,
 ?????????? ? ??????????. ?????????? ?????? ?????????? ?? ??? 4 ??, ?????????? ?????? ?????????? ?? 15--40 ??.
 ?????????? ?????????? ??????? ?????????? ?????? ? ?????? ?.. ? ?????????? ??????????, ??????? ? ?????? ? ??????????
 ?????? ??????????. ?????????? ?????? ?.. ?????????? ?? ?????????? ?????????????? ? ?????????? ? ?????????? ??????. ?????????
 ?? ???????, ??????? ??????? ? ?????????????? ??????????. ?????????? ?????? ? ? ?????? ?????????? ?????? ??????????
 ??????????. ?????????? ??????? ?.. ?????????? ??????? ?????? ? ? ??????, ?????????????????????? ?? ??????, ??????
 ???????, ?????????????????????? ??????? ? ?????? ??????????????? ??????????? ??????????. ??? ?????????????? ?????? ?
 ??????????? ?.. ?????????? ?? ??????? ????????. ? ?????????????? ?? ?????? ?.. ??????? ??????? ?????? ?????? ??????????
 ???: ??????????????? ???????, ??.. ??????? ?????????, ?????????????? ? ??????????. ??? ?????????? ??????
 ?????????????????????? ?? ??? ?????????? ?? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????? ?? ??????? ? ?.. ??????????. ?????? ??
 ??????? ? ?????? ?????????? -- ?????????????????????, ??? ??????? ??????? ? ?????????? -- ?????????????????????. ??????????
 ?????? ? ?.. ?? ??????????, ?????? ?? ??? ? ?????????????? ?????, ?????? ? ??????????????-?????, ??? ?? ??????????? ?
 ?????? ?????? ?????????????? ??????. ??????? ?? ?? ??? ?????? ??? ?????????? ?????????-?????.

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

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

?????????? ?????????? ??. ?? ?????????? ?????????????? ?????? ?? ?????????????? ?????????????? ?? ?????????? ?????????? ?????????????? ??????????????. ? ?????????????? ??????????, ?? ?????????????????? ??????, ?????? ?????? ?????????????? ?? ?????? ? ?????????????????? ?????????? ?? ?????? ??? ?????????????? ??????????: ?????????? -- ? ?????????? ?????????? ?? ??? 50%, ?????????? -- ? ?????????? ?????????? ?? ??? 6%, ? ?????????????? -- ? ?????????? ?????????? ?? o/o 44%. ?? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ?? ??????????, ?????????????????? ? ??????????. ?????? ??? ??? ?????????????? ?????????????? ??????????, ? ?. ?????? ?????? ?????????????? ?????? ?????????????? ?????????? ? ??????, ?????????, ?????????, ??? ? ??????, ??????????, ?????????, ??????, ??????????????, ??????????????, ??????, ??????, ??????, ??????, ??????????????, ?????? ? ?????????????? ?????????? (?????). ?????????? ? ?????????????? ?????????????? ?????? ??????????, ?????????????????? ? ?????????? ?? ?????? ?????? ?????????????????? ? ?????????????????? ?????????????? ?????? ?????????????????????????????? ?????????????????? ?????????? -- ?. ?????????? ?? ?????????????? ?????????????????? ?????? ?? ?????????????? ?????????????? ??????????????. ??? ?? ?????????????????? ?????????? ?? ?????????? ?????? ?????????? D-?????????, ?????????????? ?????????????????? ??????, ?????????????? ?????????? (C₆H₁₀O₅)_n. ?????????? ?????????? ?????? ?????????????????? ?????? ?????????????????? ?? 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
???????? 14 oktobar 2024 09:18:33 ?? ?????????? ???????