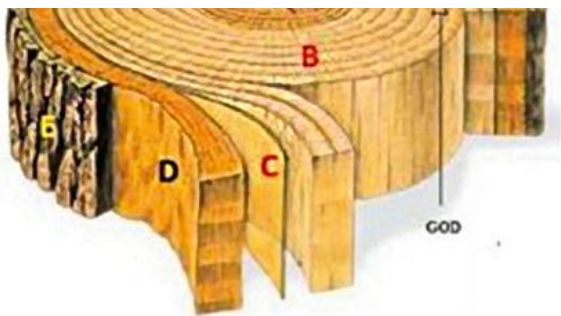


???? ????? ????? ? . ??????? ? ???? ??????????? ? ????????? ???? ? ? ???? , ????? ?????? ????????? ? ?
 ????????? (???? , ??? , ??? ? ?.) , ? ???? ???? ? ? ??????? ????? ??????? ? ? ????? ? ? ???? ? ? ????
 ????????? (???? , ????? , ????? ? ?.) . ????? ? ? ???? ???? ? . ?? ????????? ?????? ? ? ?????????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



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

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

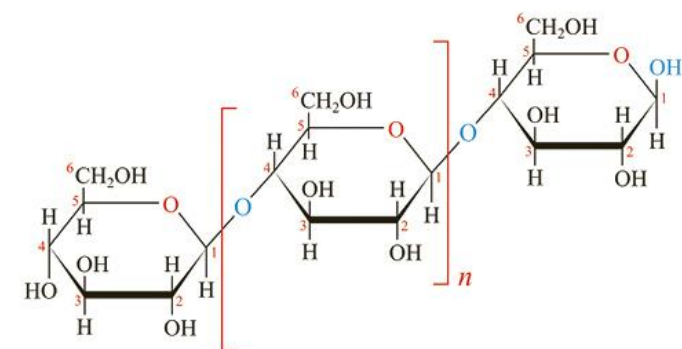
????? ??????????? ?? ??????? ???. ? ??? ????o ??????????? ???????. ????????? ???????????
 ??????? ????? – ?????????, ????? ?? ????????? ????????? ?????, ????? ? ?????? ? ?? ??????? ?? ??????
 ??????????? ??????. ????????????? ????????????? ????? ?? ????????? ??????? ????? ?? ?? ??????
 ??????. ?????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

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

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

?????????????????: ??????????????? ???????????????????????, 1, ?? 1980; 2. ???????????????????, ??????????????????? ??????????? ?????????, ?? 1983; 3.
????????, ??????????? ??????????????? ?? ??????????????????? ?????????, ?? 1987; 4. ???????????????????, ??????????????????? ??????????? ?????????, ??
1987; 5. ?????????, ??????????????? ??????????????? ??????? ? 100 ?????????, ?? 1991; 6. ???????????????????, ??????????????????? ????????? ?
?????????????? ??????????? ???????????, ??? 1996; 7. ?????????, 2. 2. ?????????, 2. ?????????, ??????????? ???????????????????

??????, ?? 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 ?? ?????????? ???????