

????????

????????????? ?????? ?????????? ?????????????????? ?????????? ?????????? ?????????, ?????? ??? ?????????????? (?????????-
 ?????????????????, ?????????????????), ?????????????? ? ???????????????. ??? ?????????? ?????? ?????????????? ??????????
 ?????????????????? ? ?????????????????? ? ?????????????????? ??????????: ?????????? ?????????????? ?????????????????? ? ?????? ?? ??, ? ??????????
 ?????????????????? ? ?????????? ??????. ?????????????? ?????? ?????????????? ?????????????????? ? ?????? ??????????????, ?? ?????????? ?????????? ??????
 ?????????????? ? ?????????????? ?????? ?????? ?????????????? ?? 70 ?/? ?? 450 ?/?. ?????????????? ?????????????????? ? ?????????? ? ?????????????????? ??????????
 ??????. ? ?????????? ?????? ?????????????? ?????????????????? ?? ?????? ?????????????? ? ?????????????? ?????????? ?????? ?????????????? ? ?????????????? ?????? [1, 2]. ??
 ?????????? ?????????? ?????????????????? ?????? ?????????????????? ?????? ?????????????? ?????????? ?????????????? ? ?????????? ?? 70 ?/?²
 ? ?????????????????? ?? 310 ?/?² ? ?????????? ??????. ?????? ?????????????? ?????????????? ?????? ?????????????? ? ?????????????????? ?? ?????? ??????
 ?????????????? 800-1400 ?/?² [2].

?????????? ?????? ????????? ? ?????? ??? ???? ??????????????? ???? ??????????? ????????????????????????????????? ??????????, ?
 ?????? ?????????? ????????? ?????? ??????????? (???) [3]. ?????????????? ?????????? ?????????? ?????? ??????????? ?????????? ??
 ??????????? ?????? ? ?????????????? ?????????, ????? ????????? ?????????????????????, ??????????????, ???????????-????????????????? [4]. ? ??????????
 ??????????? ? ?????? ?????????? ??????????? ?????????????????? ?????????? ?????????? ?????? ???????????, ?? ??????????????????
 ?????? ? ??????? ??????????????? ?????????????? ?????????? ??????. ?????????? ?????? ?????????? ??????????????? ?????????? ??????????? ?
 ?????? ? ?????? ?????????????? ?????????? ??????? (?????????????????) ??????. ?? ?????? ?????? ?????? ? ?????? ? ?????????????? ??????
 ?????????????? *Pinus sylvestris*, ?????????????? ?????????? ?????????? ?????????, ?????? ??????????? ??????????? ?????????? ?????? [5].
 ?????? ?????, ????? ? ?????? ?????????????????? ?????????? ?????????? ??????????????? ?????????????? ?????? ??????? ??????????
 ??????, ?? ?????????????? ??????????????????????? ??, ?????????? ?? 2,4 ??? ? ??/? [6].

[illegible][illegible]

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

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

?????? ?????? ????????? ?????????????? ???????????????. ?????????? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????? ?????????????? (*Pinus sylvestris* L.) ? ?????????????? ?????? ?????????????? ??????. ?????????? ?????????????? ?????????? ?????????????????? ?????????? ?????????? ?? ?????????? (????? ? ?????, ?????????? ?????, ??? ? ?????) ? ?????????? ?????????? (????????? ????????? ?????????), ? ?????? ?????????????????? ?? ?????????? ? ?????????? ?????????????? ?????????.

???? ???? ?

?????????? ???????????? ?? ?????????? ?????????????? ??????? ?? ?????????? ?????????? ????? – ??????? ?? ?????????????? ??, ?????????????????? ? ?????????????? ?????? ?????????????? ??????? (????? ?????????????????????????? ?????? ??????). ??????? ?????????? ?????? ?????? ??? ?????? ? 1894 ????, ? ?????? ?????????? ??????? ??????????? ?????? ?? ?????????? ? ?????????????? ??????? ? ?????????????? ???????-????????????????????? ?????? ?? ?????????? ??????????????????. ? ??? ?? ??? ??????????? ??????????? ?????? ?? ?????????? ? ?????????????? ?????? ?????? ???????, ??????? ? 1898 ? ??????????? ?????? ?????????????? ?????? ??????????????. ? 1902 ?. ??????, ?? ?????? ??????????? ?????????????? ?????????????????????? ??????? ?????, ?? ?????? ???????-????????? ?????????????? ??????? ?????????????? ? ?????????? ?????? ?? ?????? ?????????? ?????????????????? ? ??????????????? ?????? ?? ??-?????. ? ??????????? ?????? ?? ?????????? ?????????????????? ??????? ?????? ?????????????????????? ?????? ?????????? ??????????????????. ? 1990 ??? ?????? ?????? ?????????????? ? ??????????????? ??????? ?? ?????????? ?????????? ??????. ? ?????????? ??????? ??????? ?????????? ?????????????? ??????????? 100,1 ??. ? 2022 ??? ?? ??????????? ??????? ? ?????? ?????? ?? ?????????? ?????????????????? ??????? «?????» ??????????? ??????? ?????????????? ?????? ??? 2 «?????» [5, 6].

????? ?????????? ? ??????????? ????? ??????????????? ??????? ? ??????????? ??? ? ?????????? ?????? ????? (????????????????? ??????????????????) ? ????????? ??????????? ??????? ?????? ?????????????? ?????????????????, ??????????? ??????? ??? ?????????? ? ??????????.

????????????? ??????????? ???????????????????, ????????????? ??????? ?????????????? ?????????????? ?? 85 ?? 140 ?. ?????????????? ????????? ?????????????????? ?????????????? ?? ?????????????????? ?????????????????? ?????????????? ?????????????????? ?????????? ? ?????????????? ?????????????.

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

????? ????? – ??????-????????????? ?????? ?????????????? ?????????????????? ??????. ?????????????????? ?????? ?????? ?????? ?????????????? ??????????????????: ?????????????? ??????????, ??????????, ??, ??????, ?????, ?????? ?????????????? ?????????????????? ?????, ??????????

