

????????

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

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

[illegible]

???? ????? ?????????? ?????????????????, ?? ?????????????? ?????????? ? ????????????????? ??, ?? ?????????? ? ?????????? ??????, ?? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????????? ?????????? ? ?????????????? ?????????? ?????????????? ?? ???. ? ??? ???? ?????????? ?????? ?????????????? ?????? ??????????????, ?????????????????? ? ??????????: ?? ?????? ?????? ??????????, ?? ??? ?????? ?????? ?????????????? ?????????? ??????????, ?? ?? ?????????????? ?????? ?????????????????????? ?????????????, ?????? ?? ?????????????? ?? ?????????? ?????????? ? ? ?????????????????? ?????? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? [11, 12]. ?? ?????????? ?????? ?????????? ?????????????????? ??????, ?? ? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? (?????????) ?????????? ?????????? ?????? ?????? ? ??????????. ? ?????? ? ?????????????? ?????????, ?????????? ?? ?????????? ?????? ??????????, ?????????? ?????????? — ??-?? ??????????, ?????????????? ? ?????????? ??????????. ??, ?????????? ?????????? ?????? ? ?????????, ?????????? ??????????, ?????? ??????. ?? ?????????? ?????????? ?????? ?????? ? ?????????????? ? ?????????? ?????????????????? ?????? ?????????? [13, 14, 15]. ??? ?????? – ?????? ?????????? ?????????? ? ?????????? ?????????? ?????????????? ?????????????? (Pinus sylvestris L.) ? ?????????? ?????????????? ?????? ?????????? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????? Pinus sylvestris, ?? ?????? ?????????????? ?????????????????? ?????????????? ?????????????????????????? ? ?????????? ?????????????????? ? ?????????????????????? ??????. ?????? ?????????????????? ? ?????????? ?????????? ?????????????????? ?????????????? ? ?????????????? ?? ?????????????? ? ?????????????? ?????.

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

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

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

???? ?????

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

????? ???????? ? ?????????? ????? ?????????????? ?????? ? ??????????? ??? ?? ???????? ?????? ?????? (????????????????
 ??????????????) ? ??????? ?????????? ?????? ?????? ?????????????? ??????????????, ?????????? ?????? ??? ?????????? ? ??????????
 ?????????????? ?????????? ??????????????????, ?????????? ??????? ?????????????? ??????????? ? 85 ? 140 ?. ?????????????? ???????
 ??????????????? ??????????? ?? ?????????????? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????????????? ?????????? ? ??????????? ??????????
 ?????????????? ?????? ?????????? ? ?????????????? ?????????????????? ?????????????? ??????, ??????????????? ?????? ?????? ?????? ? ??????
 ????? ????? – ??????-?????????? ?????? ??????????? ?????????????????? ??????. ?????????????????? ?????? ??? ?????? ???????????
 ??????????????? ??????????????: ??????????? ?????????, ?????????, ??, ??????, ?????, ?????? ?????????? ?????????????? ?????, ????????

