

???????

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

