

????????

???? ?????????? ?????????????, ?????????????, ?????????????????? ? ?????????????? ??? ?????? ?? ?????? ?????????? ??????. ??? ?????? ?????????????: ?????????????? ?????? ? ?????????????????????? ?????????? ??? *Q. robur* L. ?????????? 5 ?????? [1]. ? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????????? ???-????????? ?? ?? ?? *Quercus* L. (??? ?????? – *Fagaceae* Dum.) ?????????? ?????? ?????????????? ??????: ?? ?????????? (*Q. mongolica* Fisch. ex Ledeb.) – ?????????? ?????????????????? ?????????????????? ?????? [2] ? ?? ?????????? (*Q. dentata* Thunb.), ?????????? ? ?????, ?????????????? ?? ?????? ?????? [3]. ?????? ?? ?????????????? ?????????????? ?? ?????? (*Q. rubra* L.), ?????????? ?????????????? ??????????. ?????????? ?????? ?????????????? *Q. robur* ?? ?????? ?????? ?????? ?? ?????????. ?????????? ?????????? ?????????? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????? ??? *Q. robur* ?????????? ??? ?????? ? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????? ?????? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? *Q. mongolica* ? *Q. dentata* [2, 4].

?? ?????????????, ?? ?????? ? *Q. robur* L. ?????? ?? 40 ? ??????. ?????? ??????????????-?????????????????, ?? 1-3 ?? ?????????????? ?? 6-8 ?? ??????. [5], ?????????? ? ?????? ?????????? – ?????? ?????????? ?????????? ? ?????????????? ?? 0–5°C ? ?????? 1-3 ?????? [6]. ?????????????????? ?????? ?????????? ?? ??? ???????????.

????????????? ? ?????????? ?????????????????: *Q. robur* ?????????????????? ?????? ?? ??? ?????? ? ? ?????????? ?????????? ??-????????? ????. ?????????? ? ?????????? ?????? ?????????????, ?????????? ?????????? (?? 500 ? ?? ?.). ?????????????? ?? ?????????? ?? ?????, ?????? ?????????????? ?? ?????? 1400 ? ?? ??. ????. ?????????????????? 7 ?????? [1], ?????? ?????????? ?????????? ?????? (–5 °), ? ?????????? ?????????????? ? ?????????? ??????. ?? ?????????? ?????????????? ?????????? ?????? ?????? ? ?????????????? ?????????? ?????????? ?? –7 –14 °, ? ?????????????? ?? ?????????? ?????? [7, 8]. ?????????? ?????????? ?????????????????? ?????? ?????? ? ?????????????? ?????? ?????? ?????????? ?????? ?????????? [9] ?? ?????????????????? [7, 10, 11, 12, 13, 14] ?????????? ?????????????????? *Q. robur* ? ??? ?????????????????? ??????????: ?????? ???-, ?????????????????????? ?? ?????????????? ?? ?????? ??????: ? ??????????, ?????????? ??????????, ?????????, ?????????, ??????, ?????????????? ? ?????????? ?????????, ? ?????? ???, ?? ?????.

?? ?????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ??? [14, 16], ?????????? ?????????? ?????????????? ? ?????? ?????????? ?????? ?????? ?? ?????????? ? ?????????? ?? 60 ?? 93 %. ?????? ?????? ?????????????? ?????????? ? ?????? ?????????? ?????????????? ?????? ?????????? ?????????? ? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?? ?????? ?? ?????? ?? ??????-????? ?????????????? ?????? ?????? ?????????? ? ?????????? ?????? ?????????? 65–73%, ? ?????? ?????????? ?????? 87–92 % [17]. ?????? ?????? ?????? ?????????????? ?????????, ?????????? ? ?????????????? ?????????? ?????????, ?? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????????? ?? ?????? ? ?????????????? ??????????: ?? ?????????, ? ?? ?????????? ?????? ?????????? ??????????????. ?????? ?????????? ? ?????? ?????????? ?????????????? ?????????? 41–55 %, ?? ?????????? ?? ?????? ?????????? ?????????, ?????????? ?????????????????? ?????????? ?? ?????? ?????????????, ?????????? ?????????????? ?????????: "????????????? ?????????????????????? ??????, ???? ?????????????? ?????? ? ?????????? ? ?????????? ?????????? ??????" [18]. ?????????????? ?????????????? ? ?????????-????????????????? ?????????? ?????????????? ?????? ?????????? ?????????? (31) 28-36% ? ?????????????? ?? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????????, ?? ?????????????????? ?????? ??? ??? ?? 5% [19]. ? ?????????, ?? ?????????????? ? ?????????? ?????????? ?????????, ?? ?????????, (72) 58,3–87,5 %, ?????????????? ?????? ?????????????????? ?????????? ? ?????????????? ?????????????????? ?????????? [20]. ? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?? 16 ?? 87% (32%) ? ?????????????? ?????????? ? ?????????????????? ?????????????????? ?????????? [11]. ?????? ?????? ?????? ?????????? ?????? ?????????? ?????????????? ?????? ??? ?? ?? ?????????????? ???.

???? ?????? ?????? – ?????? ?????????????? ?????????????? ?????? *Quercus robur* L. ? ?????????? ?????????????? ?? ?? ?????????????? ????. ??????: ?????????? ?????????? ?????? (?) ?? ?????? ?????? ?????????, ?????? ?????????? ?????????? ? ?????? ? ?????????????? ?????????, ?????????? ?????????? ?????? ? ?????? ?????? ?? ?????????.

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

?????? ?????????? ?????????????? ?????????????????.

????????????? ?? ?????????????? ?????????? ?????? ??? – ????, ?????????? ? ??? ?????????, ?????????? 29 ?????? 2023 ?. ? ?????? ?????????: ?. ?????, ?????? (???? ?????????) ? ?????????? ?????? 100 ??. ?? ??? ?????????? ?? ?????? ?? *Q. robur* L.; ?????????? ?????? ?????? ?????????????? ?????????? ? ??????????????, ?? ?????????????????? ?????? ?? ?????????? f. *praecox* [7, 14, 21]. ?????????? ?????????? ?????? ? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????????? ?????? 6 ?????? (?? 1a). ?????????? ?????? ?????????? ?????????????? ? ?????????????? 2024-25 ??. ?? ?????? ??. ?????????? [14], ?????????? ?????????? ?? ?????? ?????????????? ?????????????? ??? +10°C (212–242°). ?? *Q. robur* ?????????? ? ?????????? ?????? ?????? [1]. ?????????????? ?????? ??? ?????? ?????????????????? 31 ??? (??? 1b).

????? 100 ?????? ?????????????? ?????? ?????????????? ?????? ?? ?????????????? ?????? KERN 440-33.

????????????????????????? ?????? ?????????????? ?? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ?????? ? ?????????, ?????? ?????????????? ?????????? ?? ?????? ? ?????????????? ?????????????? (???? 13056.8–68). ? ?????????????????????? ?????????? ?????? ?????????????? ?????? ? ?????????????? ?? ??? ?????? ?????????, ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????? ?? ?????????.

????????????? ?? ?????? ?????????? ?? ?????? ?????, ????, ?????????????? ? ?????? ? ?????????????? 3:2:2:1, ?? ??????????????. ?????????? ?????????????? ?????????????????? ?????????? ? ?????????????? 50 ?/10 ? ?????????????.

4040. ??????? ????? ?????, 316 ?? ? ??, ?????????? ?????????? ?????, ?????????????? ? ?????? ?????????? ??????????, ?????????? ? ?????????? ?????? ?? ?????????? ?????? ?????? Q. robur ? ?????? ?????????????? ?????????? ?????: ?????????? ?????, ?????? ?????? ?????? ? ?????, ?? ?????????? ?????????????? ???. ?????????? ??????? ??? ?????????? ?????? ?? ?????????? ?????? ? ?????????????? ?????????? ?? ?????????? ??????, ??????? ??????.

??? ??????? ?????????? ?????????? ?????????????????? (??? 3). ?? ??????? ?????????? ?? 16 ?? 23 ?? (? ?????? 21 ??), ?????? 39.4 (36–43) ???. ?????? ?????????????? ?????? ??????? ?????????? ?? ?????????????? ?????????????????? ??????? Q. robur ?? ?????? ? ??????? ? ?????????? ?????????????????? ?????????????? ? ?????????????? ?????????????????? ? ?????????????? ?????? [24].

????????? ?????? Q. robur ?? ?????? ?????? ??????????????, ?? ?????????? ?? ?? ?????? ??????????????, ? ???????, ??????, ?????? ??????? ? ?????? ? ????????? [4]. ? ?????? ????????? ? ??????? 3-? ??????? ?? ??????? ?? ?? ?????????? 0°- +2° C, ??? 1 ?? 30 ?????? ?????????? ??????.

??? ?????????????? ?????? ?????? ?????? ????????????????????? (?????, ???????????, ?????????, ?????????, ?????????) 40%; ?? ?????? (20 ??.) ? ??????? (30 ??.) ?????? – ?? 10%.

??????? 4. ?????????? ??????? Q. robur: a - ?????????? ? ??????? 15.01.2024, b - ?????????? ??????? ? ?????????? ??????? ??????? 31.01.2024, c - ?????? ? ??????, 6.03.2024

Figure 4. Acorn seedlings of *Q. robur*: a - hypocotyl and root on 01/15/2024, b - the main root lengthened and the lateral roots appeared on 01/31/2024, c - root and shoots, 03/6/2024

??????? 5. ?????????? ??????? Q. robur: a – ?????? 26.02.24, b – ?????, ??????? ?????????? ??????? ?? ?????? ?????? ?????? 11.03.24, c – ?????? ?????????? 17.03.24, d – ?????? ?? 28.03.2025

Figure 5. Juvenile plants of *Q. robur*: a – shoots 26.02.24, b – seedlings, the red arrow indicates three shoots of one acorn 11.03.24, c – after plant out 17.03.24, d – the second year 28.03.2025

?????? ?????????????? ???????, ?? ?????? ? ?????????? ?????????????? ?????????? ?????? ?????????? ? ?????????????, ? ?????? ?????? 2-? ???????, ?? ??????? ?? ?????, ?????????? ? ??????, ?????????????? ? ?????????? ?????????????? ??????????????????, ?????????????? ?????????? ?????????? ? ?????????? ? ??????????????. ?????? ??????? ?????? ?????????????? ?? ??????? ?????, ?? ?? ?????? ?.?. ?????????? [7] ??????????? ?? ??????? *Quercus*. ?????????????? ??????? ?????????? ?????????? ?? ?????????? ?????? ? ?????????????? ? ??????. ?????? ?????????? ?????????????? ?????????????? ??????. ? ??????, ?????????????? ? ?????????????? ?????????????, ?????????????????? ?????????? ?????????? ??????? ?????? ?????????????? ?????? ?????? ?? ???????.

????????? ?????????? ??? ?????????? ? ?????????? ?????: ?????? ?????? ?????? ??????? ?? ?????? ? ?????? ?????????? 15 ?? (??? 4a); ?????? 1.5 ?????? - 10–120 ?? (??? 4b). ? ??? ??????? ??????? ?????? ?????????? ?? 250 ?? ?????, ? ??? ?? ?????? ?????????????? ?? ?????????? ?????????????? ?? ?????????????? ?????????????? ??????, ?????? ??????? ?????????? 10-30 ?? (??? 4). ?????????????? ??????????, ?????????? ?? ?????????? ?? ?????????????? ??????, ?????????? ?????? ??????????, ??????, ?????????????????? ?????????? ?????????, ?????? ?????????????????, ?????????? ? ??????. ??????? ??? ?????????? ?????? ? ?????????????? ?????????? ?????? ? ?????????? ?????????????? ??????????, ?????????????? ??? ?????? *Q.robur*, ??????????? ?????????????????? ?????????????????? ?????????? ?????????, ??????? ?????????? ??????? ?????????? ?????????? ?????? ?? ?????????????? ?????? ?????????? ??????.

?????? ?????????? ?????? 60 ????? ?? ??????. ?????? 2,5 ?????? ?? ??????, 26 ??????, ?????? ?????????? ? ??????? ?????????? 60?70 ???. ?????? ??? 3 ?????????????? ?????, 1?2 ??? ?????????????? ?????????? ?????????? ??????? ? ?????????????? ?????? (??? 5a). ?????? ?????????? ??????? ???????-????????????????????? ? ?????????????? ?????????????? ?? ???, ? ??????????, ?????? 1/3 ?????? ???-????????? ?????, ?????????? (??? 5b). ?????????????? ?????? ??????????, ? ?????? ?????????????? ?????????? (??? 5c). ?????????? ?? ?????????? ?????-

