????????

?????????? ?????????????? ??????????? ????? ????????????? ??????? ?????????? ? ??????????? ?????????? ?????????????????? ????????????? ? ?????????? ?????????? ????????????????, ??????? ???????? ????????? ??????????? ? ??????????????????????? ?????????? ?/??? ????????? ?? ????? ??????? ??????? [1]. ?????? ?????? ?????????????????? ???????? ?????????? ????????, ??????????? ?? ???????? ????????? ?????? ???????? ? ??????? ? ?????????? ?????? [2].

??????????? ??????? ??????????? ?????????????? ?????? ?????? ????????? ???????????, ?????????? ?????????? ? ?????????? ????????, ??? ?????????????????? ??????????? ???????? ?????? «????-????????-????????» [3]. ?????????? ??????????? ? ?????? ??????? ?????????? ?? ???????? ??????????? ??????? ? ????????????? ?????? ????????????? ????? ??????????? ???????, ??????? ?????? ??????????? ????????, ?????????? ????????? ????????? ? ???????????? ????????????? [4].

???????? ????????? ?????????? ?????????????????? ?????? ???????? ?? ??????????????????? ? ??????????? ? ????????????. ??????? ? ??????? ??????? ?????????????? ???????????? ?????????? ??????????? ? ????????, ?????????? ? ???????????? ???????? [5].

?????????? ???????? ??????????? ????? ??????????? ?????????? ?????????? ???????, ???????? ??????? «???????????? ???????», ?????????? ???????? ??????? ?? ???????? ????????? ?????????? [6]. ???????????? ?????????????? ????? ????????? ?????????? ????????? ????????? ???????????? ????????, ?????????? ?????????? ?? ????????? ???????? [7].

????????? ?????????? ?????????????????? ??????? ????????? ?????????? ??????? ?? ????????-???????????? ???????? ???????? ?????????. ??????????? ?????????, ??? ????????????? ????????? ? ????? ???????? ??????? ???????????? ????? ????????? ???????? ? ???????? ?? ????????? ??????????? [8]. ????????????? ????????? ??????? ? ???????? ??????????? ????? ????????? ??????????? ????????? ??????? ? ???????? ???????????? ??????????? [9].

??????????? ????? ??????????? ?????????????? ?????????? ? ?????????? ???????? ??????????? ?????. ????-?????? ????????? ??????????? ??????????? ??????????? ????????? ?????????????????? ?????? ? ??????????? ???????? ??? ? ????????? ????????, ??? ? ? ????? [10].

?????????? ???????????? ???????????? ????, ?????????????????? ???????????? ? ?????????? ??????????, ??? ?????? ??????????? ?????????? ??????? ?????????????? ?? ????????? ? ????????????? [11]. ????????? ????????? ????? ??????????? ????????? ?????????????????? ?????? ????, ?????? ????? ?????? ? ??????? ???????????? ???????????? ?????.

???????? ?? ??????????? ????????, ?????????????????? ????????? ??????????? ?????????????? ??????????? ? ?????????????????? ? ????????-???????????? ????????, ??????? ?????????????????? ????????? ????????, ????????? ????????? ?????????-???????? ???? ? ??????????? ?????? ? ?????????????.

??????????? ???????? ??????? ? ?????????? ?????????????? ? ???????????? ???????? ? ????????? Payments for Ecosystem Services (PES), ? ????? ? ?????????? ??????????? ??????? ?????????? ?????????????? ? ??????????? ???????.

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

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

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

??????????? ????????? ?? ?????????? ?????????????????? ???????, ???????????? ???????????? ?????? ? ??????????? ??????. ???????????? ?????? ????????? ??????? ????????? ???????????? ? ????????? ???????, ?????????? ???????? ?????????? ?????????????????? ??????, ????????? ?????????????? ?????????????????????? ?????? ? ????????? ??????????????????, ? ????? ?????????-???????? ????, ??????????? ????? ?????????????????? ? ?????????????????? ??????????? ? ???????????? ????.

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

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

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

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

????????? ????????????????, ?????????? ??????? ?????????? ? ??????? John Bene ? 1973 ????, ????? ??????????? ??????????? ???????????? ? ????????? ???????-????????????? ????????. ??????????? ????? ? ???????? ?????? ?????????? ?????? ?????????????? ??????????? P.K.R. Nair, ? ??????? ???????????????? ?????????? ?? ?????? ?????????? ?????? ? ?????????? ????????????? ? ??????? «????????? ????????????? – ??????????????????? ???????? – ?????» [12]. ? ??? ??????? ???????? ???? ???????????????? ?????? ? ????????? ?????????? ????, ??????????? ??????? ??????, ?????????? ??????????????????, ? ????? ? ???????? ??????????? ???????????? ? ???????????? ?????????? ? ???????? ????????? ??????.

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

???????? Jagdish Chander Daga. e. a., ???????????? ??????????? ???????? ???????????? ?????????? ?????? ????????? ? ???????????? ??? ????????? ??????????? ????????? ?????????? ? ?????????? ?? ?????????????? ? ?????????? [13]. ?????? ? ????, ?????????????? ???????????? ?????????? ???????????????? ??????, ????????????? ??????????? ? ?????????????? ???????????? ??? ?????????? ? ??????????? ???????? ???????????????? ??????????. ?????????? ??????????????????? ? ?????????? ?????? ????????, ? ????? ????????? ??????? ?????????? ? ???????????????? ?????? ?????????? ?? ?????? ??????? ?????? ? ????????????? ?????????? ?????????? ?????????????? ????? ????????????? ????????.

??????????? ? ?????????-???????????? ???????????? ?????????????? ???????? ??????????? ????????????. ??????????? Castle et al. (2022) ???????????? ??? ???????????? ??????? ?? ??????? ?????? ??????????? ????? ? ????????????? ???????? ? ??????? ? ??????? ??????? ??????? [14]. ??????????, ??? ????????????? ????????? ? ?????????????????? ?????????? ??????????? ????????????? ?????????? ?????? ?????????? ????????, ???????? ??????? ? ??????????? ???????????? ???????, ??? ? ??????????? ????? ? ????? ???????????? ??????????? ? ?????????? ???????????.

? ????????? ???????? ? ?????????? ??????? ????????? ?????????????? ?????????????? ??? ???????? ??????? ?????????? ??????????. ???????? ???????, ?????????????? Trigkas et al., ???????????????? ??????? ?????? ????? ? ????????? ???????????? ????????? ????????, ??????????? ???????? ? ????????? ?????????????? [15]. ????????? ???????????? ???????????? ? ??????? ????????? ????????? ????????? ????????? ?????????????? ?????????????? ????? ??????, ??????????? ???????? ?? ???????????? ???????. ????? ?????????? ??????????, ????????????? ????????? ????? ??????????? ????????? ? ???????, ??????????? ????????? ??????? ? ????????? ???????????? ??????????? ???????? ?????????.

?????????? ?????? ????????? ???????? ????????????? ??????? ??????????? ?????????????? ?? ???????????. ??? ???????????????? ??????? ????????? ???????? ????????? ????? ???????????? ????????, ??????????? ?????? ? ??????????? ????????? ???????????? ???? ?????????? ?????????????? [16-18]. ????????? ???????????????? ???????? ??????????????????????, ???????????? ? ???????????? ????????? ??????????????, ???????????? ? ???????????? ???????, ? ????? ????????? ??????????? ? ??????? ???????????, ??????? ?????????? ? ????????? ??????????? ????????? ???????.

????????? ????????? ???? ???????????? ??????? ??????????? ???????? ? ?????, ????????????????, ????????? ?????????? ?? ??????? ????????. ?????????????????????? ?????????? ? ?????????? ??????? ?????? ?????, ????????????? ??????????, ????????? ????????????? ? ????????? ???????????? ????????. ? ????? ??????? ???????? ???????? ?? ??????? ??????????? ??????????? ?????????????? ? ????????? ?????????? ????????? ??????? (????. 1).

??????? 1. ???????????? ????????????? ???????????? ? ??????????? ????????????????

Table 1. Comparative characteristics of traditional and circular agroforestry

????????????? / Characteristics	**??????????? ????????????????? / Traditional Agroforestry**	**?????????? ????????????????? / Circular Agroforestry**

???????? ???????? / Basic Principles	??????????? ????????? ????????? ? ??????????? ???????? / Maximum obtainment of timber and material resources ?????????????????? ??????, ??????????????? ?? ????????? ????????? / Monofunctional model focused on timber harvesting ?????????? ???????? ????? ? ??????????? ??????????????? ????? ??????? / Clear-cutting and restoration using planting / ??????????? ???? ???????????? ? ????????? ????? ?????? / Forest is viewed exclusively from a resource perspective	?????????? ?? ???????? ??????????? ???????? ? ?????????? ????????? / Based on principles of sustainable development and ecosystem conservation / ?????????????????? ???????????? ???? (????????, ???????????????, ????????, ??????) / Multifunctional forest use considering ecology, biodiversity, recreation, climate / ??????????? ??????? ? ??????????? ????????? ???????????? ???? ?????? ???????? / Waste minimization and maximum reuse of all forest resources ??????????? ???? ??? ??????????? ??????? ? ?????????? ???????? ??????? / Forest is viewed as a cyclic system with closed substance flows
?????? ? ?????????? / Management Approach	???????? ??????: ??????????? ? ????? ? ??????????? ? ?????? / Linear resource use model: cultivation - logging - processing - waste / ???????????? ???????????? ??????????? ??????? / Ignoring ecological consequences of deforestation / ???????????? ???????????, ????????? ???????????? ??????????? / Use of monocultures reducing biological diversity	????????? ????: ?????? ??????????????? ? ????? ???????? ??? ??????????? ??? ??????????????? / Application of closed cycle: waste is recycled into new products or used for reproduction ??????????? ???????????? ? ??????????? ??????? / Maintenance of biological and ecosystem functions ????????? ??????????, ?????????? ??????????? ? ???????? ? ????????? ??????? / Mixed stands increasing diversity of tree species to enhance resilience to diseases and climate change
???????????? ??????? / Ecological Aspects	???? ?????????? ????, ?????? ??????????????? ? ?????? / Possible soil degradation, biodiversity loss, erosion ?????????? ??????????? ? ?????????? ? ????????? ??????? / Monocultures vulnerable to pests and climate change ?????????? ????????? ??? ?????? ? ??????????? ? ????????? / Use of chemicals for pest and disease control	??????????? ?????????? ??????????, ???????? ???? ? ?????????? ??????? / Maintenance of soil fertility, water quality and air balance ??????????????? ?????????? ? ????????????? ??????????? ??????? / Contributes to preservation and restoration of ecosystem functions ??????????? ?? ??????????? ?????????? ??????? ? ??????????? ????????? / Based on environmentally safe methods and natural processes
?????????-???????????? ??????? / Socio-Economic Aspects	??????? ????????? ? ????????????? ??? ???????? ???????? ?????? / Sale of timber and wood materials as main income source / ???????????? ???????? ????????????? ??????????? ? ??????????? / Insufficient development of environmental education and awareness	???????????? ??????? ????????, ???????? ????????????? ??????? / Involvement of local communities, development of ecotourism / ???????? ????? ??????? ???? ? ????? ??????????? ??????? ? ????????????? ??????????? / Creation of new jobs in waste collection, processing and environmental monitoring / ????????? ?????? ?????????? ??????????????? ? ???????????? ???????? / Increased level of social responsibility and environmental culture

?? ?????? ??????, ??????????? ??????????? ????? ?????????????? ?? ????????? ????????????? ??????, ??????????? ??? ??????????? ??????????? ?????? ????????, ?????????????????? ????????? ????????? ??? ???????? ???????? ? ??????????? ??????????? ??? ?????????. ??????????? ???????? ?????????????? ??????? ????????, ??????? ??????????? ??????? ?????????, ?????? ??????? ?????????????? ? ?????? ????????? ???????? ????? ????????? ? ??????????-??????????. ??????????? ???????? ???????? ????????? ??? ???????????? ??????????? ????????? ??????? ????????? ??? ?????????, ??????? ?????? ??????????????, ????????? ???????? ?????, ????????? ??????? ??????? ? ????????? ???????????. ????????? ??????????? ??????? ? ??????????? ????????? ????????? ??????????? ????????? ????????, ????????? ?????????????? ? ????????? ????????. ??????????? ??????????? ????? ??????????? ??? ????????? ?????? ?????????, ? ?????? ????????? ??????????? ???????? ??????????? ??????????, ?????? ??????????? ??? ????????? ???????, ????????, ??????????? ????????? ? ?????? ????????, ??? ???????? ???????????? ???????????? ????????. ????? ????, ??????????? ?????? ?????????????? ???????? ?????? ? ????????, ?????? ?????? ????? ????? ? ?????, ?????????????? ?????????????? ?????? ? ????????? ???????? ??????? ? ???? [19-21].

????? ???????, ??????? ?? ???????????? ??????????? ? ??????????? ?????????????? ??????????? ?????????????? ???????? ????????????? ?????, ?????? ??????? ? ????????? ??????????????, ??? ???????? ????????? ? ???????? ??????????? ???????? ??????? ? ??????????? ???????? ????????? ???????? [21-23].

??? ???????? ????????? ??????????? ?????????????? ????????? ????????? ????????? ???????? [24-29]:

1. ???????????????? ??????, ????????? ??????????? ???????? ? ??????????? ? ????? ?????? ?????, ???????? ??????, ????????? ???????????? ???????? ? ????????? ???????????, ? ????? ??????????????????? ???????.

2. ??????? ?????????????? ? ??????????? ??????????? ????????, ??????, ??????? ? ?????? ??????????? ????????? ? ????????, ??????????? ? ?????. ??????????????????? ?????????????? ???????????? ?????? ??? ??????????? ????????? ??????????? ??????? ? ???????? ???????????????????? ????????.

3. ??????????? ???????????? ?????? ????????, ???????????????? ??????????? ??????? ???? ????? ????????? ?????? ???????? ???? ????????, ????????? ??????????? ??? ????? ? ???????? ???????? ???????, ???????????? ????????? ??????.

4. ??????????? ???????????????? ? ????????????? ???????? ??????? ??????????? ???????????? ???????? ??????, ???????????????? ? ????????? ????????? ??? ????????? ????????????? ? ?????, ??????????? ??????????? ??????? ? ??? ? ?????? ?????????.

5. ???????????????? ??????????, ????????? ??????? ???????? ????? ?????? ????? ? ????? ??? ?????? ?? ????? ? ????, ????????????? ???????????????? ?????? ????? ??????? ???????? ? ??????????? ????.

??????? 2

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

Table 2

Comparative characteristics of distinctive features of traditional and circular forestry

??????????????	??????????? ????????????????	??????????? ????????????????
???????? ????????	- ??????????? ????????? ????????? ? ??????????? ????????; - ?????????????????? ??????, ??????????????? ?? ????????? ?????????; - ?????? ????? ? ????????????? ? ??????????? ???????; - ??? ??????????????? ???????????? ? ????????? ????? ??????	- ????????? ?? ???????? ??????????? ???????? ? ?????????? ?????????; - ?????????????????? ???????????? ????, ? ?????? ????? ????????, ??? ????????, ??????????????????, ?????????, ??????; - ??????????? ??????? ? ??????????? ????????? ???????????? ???? ?????? ????????; - ??? ??????????????? ??? ??????????? ??????? ? ?????????? ???????? ???????
?????? ? ?????????? ??????	- ???????? ?????? ???????????? ????????: ???????????-?????-???????????-??????; - ???????????? ???????????? ??????????? ??????? ?????; - ?????????? ???????????, ??? ??????? ???????????? ???????????	- ?????????? ?????????? ?????: ?????? ??????????????? ? ????? ???????? ??? ??????????? ??? ??????????????; - ??????????? ???????????? ? ??????????? ???????; - ????????? ?????????, ????????? ??????????? ????????? ????? ??? ????????? ??????????? ? ???????? ? ????????? ???????

???????????? ???????	- ?? ????????? ?????????? ????, ?????? ??????????????, ??????; - ??????????? ??????? ? ????????? ? ????????? ???????; - ?????????? ????????? ??? ????? ? ?????????? ? ?????????	- ??????????? ?????????? ?????????, ???????? ???? ? ????????? ???????; - ??????????? ?????????? ? ????????????? ??????????? ???????; - ??????????? ?? ??????????? ?????????? ??????? ? ?????????? ?????????
?????????-????????????? ???????	- ??????? ????????? ? ????????????? ????????? ???????? ????????? ??????; - ???????????? ???????? ????????????? ?????????? ? ??????????	- ??????????? ??????? ????????, ???????? ????????????? ???????; - ???????? ????? ??????? ???? ? ?????, ??????????? ??????? ? ???????????? ???????????; - ????????? ?????? ????????? ??????????????? ? ???????????? ????????

? ????????????? ???? ???????? ??????????? ??????????????? ?????????? ??????
???????? ? ????? ? ??????? ?????????????????? ? ???????????? ????? ?????. ??????? ????????????? ???? ????????? 7548,5 ???. ??. ?? ????? ?????? ??????, ????? ?????????????????????? ????????? ???????? 4680,8 ???. ??, ??? ???????, ??? ????? ???????? ????????? ???? ??????????? ??? ?????????????????????? ???? [30]. ????????? ????????? ????? ????????????? ???? ?? ????????? ?? 01.01.2025 ?. ??????????? ?? ???.1.
??????? ?????? ?????????????????????? ????????? ? 2024 ?. ?? ????????? ? 2023 ?. ?? ?????????. ????? ????????? ??????? ?????????? ?? 6,2 ???. ?? ?? ???? ????????? ??????

? ????????? ?????? ??????? ????????? ? ?????????????. ????? ??????????????, ?????????, ????? ? ????? ????????? ??????????? ?? 0,1 ???. ?? ??-?? ???????? ?????? ?? ????????? ??????? ????????? ? ????????? ???????. ????? ????? ????????? ????????? ? ???????? ??????????? ? ????? ? ????????? ?????? ????????? ???????. ????? ??????? ????? ?????????? ?? 2,7 ???. ??, ??? ????????? ?? ???? ???????? ?????? ? ????????? ?????? ????????? ??????? ? ?????? ????? ????????? ?????????. ????? ??????? ????? ?????????? ?? 0,4 ???. ??, ??? ??? ????? ???? ????????? ? ?????????????????????? ?????. ????? ?????? ?????????? ?? 0,2 ???. ?? ??-?? ???????? ? ????? ????????? ??????? [31].

??????? 1. ????????? ????????? ????? ?????????????? ????
Figure 1. The structure of the Krasnodar Region's land fund
????????: ?????????? ????????? ???????
Source: the authors' own composition