

# INCREDIBLE FACT SHEET FORM

❖ **AUTHOR'S CONTACT:**

Ignazio Floris, [ifloris@uniss.it](mailto:ifloris@uniss.it) , <https://agrariaweb.uniss.it/it>

Michelina Pusceddu, [mpusceddu@uniss.it](mailto:mpusceddu@uniss.it) , <https://agrariaweb.uniss.it/it>

Alberto Satta, [albsatta@uniss.it](mailto:albsatta@uniss.it) , <https://agrariaweb.uniss.it/it>

❖ **AUTHOR'S ORGANISATION:** maximum 3, same order of author's contact.

Department of Agricultural Sciences - Università degli studi di Sassari (UNISS)

❖ **THEME / QUESTION**

❖ **NON-WOOD FOREST PRODUCTS:** select the relevant ones of this innovation. If there are more than one, indicate the most relevant one, if there is any.

- Aromatic & Medicinal Plants
- X Cork
- Resins
- Wild Mushrooms & Truffles
- Wild Nuts & Berries

❖ **TYPE OF FACT SHEET**

- X Research
- Practice

❖ **POSITION IN THE CHAIN VALUE:** select the most relevant one.

- X Forestry
- Harvesting
- Primary industry
- Secondary industry
- Marketing & Consumers
- Policy
- R&D
- Training and support decision tools

❖ **TYPE OF DATA:** select the most relevant one.

- Scientific book
- X Scientific article
- Practitioner article

- Technical documentation
- EU publication
- Project results
- Database
- Success story
- Good practice

❖ **SOURCE:** select the most relevant one.

- Bibliographic review
- X Personal communication outside Incredible events
- Personal communication in an Incredible event (interregional workshop)
- Personal communication in an Incredible events (science to practice)
- Personal communication in an Incredible events (cross-cutting seminar)
- Personal communication in an Incredible events (policy forum)

❖ **SCALE:** geographical scale of application of the innovation presented in the factsheet.

- X Global
- Continental
- Sub-continental
- National
- Subnational
- Local

❖ **COUNTRY of the innovation**

Italia

❖ **REGION of the innovation**

Sardinia

❖ **TITLE**

Sughero e arnie

❖ **KEYWORDS:** maximum 6 keywords.

cork, thermal insulation, thermoregulation, beehive

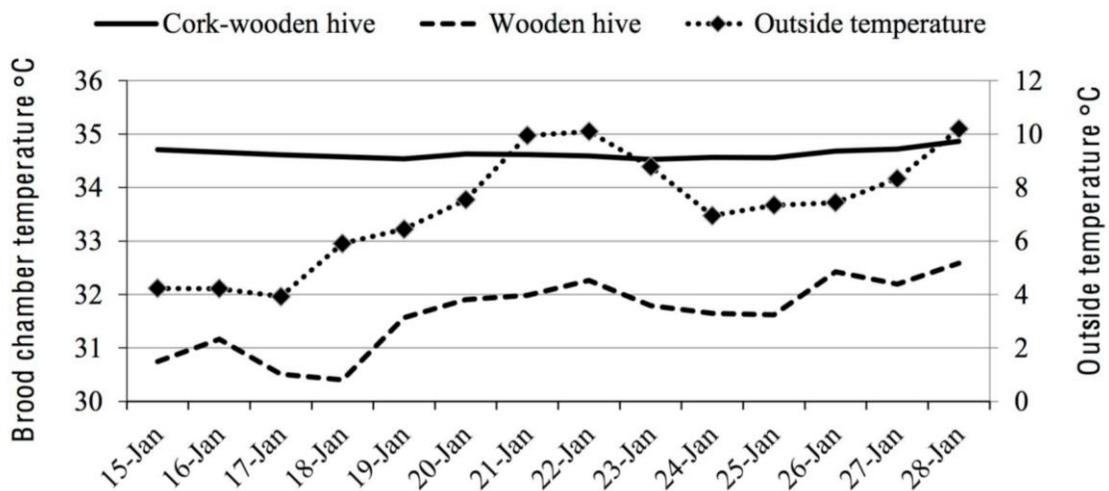
❖ **FIGURE 1**



❖ **CREDIT**

Arnia sperimentale isolata con pannello in sughero e dettaglio della parete interna

❖ **FIGURE 2:**



❖ **FIGURE 2 CAPTION AND CREDIT**

Confronto tra le variazioni giornaliere della temperatura ambientale e quelle all'interno degli alveari, in arnie realizzate in legno e sughero (I.Floris)

## ❖ LOCATION

Sassari, Northern Sardinia (Italy)

## ❖ OBJECTIVE

Lo scopo di questo studio era: a) aumentare l'efficienza della termoregolazione degli alveari utilizzando il sughero nella costruzione delle pareti dell'arnia, migliorando così la salute delle api e la produttività dell'alveare; b) contribuire al mantenimento delle pratiche tradizionali di apicoltura dei sistemi agrosilvopastorali mediterranei, poiché i reperti storici indicano un uso diffuso del sughero per la costruzione di arnie rustiche; c) favorire un migliore utilizzo di un prodotto secondario dell'industria di trasformazione del sughero (sughero granulato); d) produrre alveari più leggeri e più resistenti, rispetto agli alveari di legno; e) promuovere l'uso del sughero come prodotto fondamentale e di reddito dei tradizionali sistemi agroforestali.

## ❖ CONTEXT

Le proprietà isolanti del sughero e l'impatto sulla termoregolazione delle colonie di api italiane (*Apis mellifera ligustica*) sono state valutate, presso l'Università di Sassari (NO Sardegna, Italia), ponendo a confronto moderne arnie di legno e sughero con arnie in solo legno di abete. Arnie sperimentali Dadant-Blatt con pareti spesse 3 cm in gran parte di sughero (83%) e solo un sottile strato interno di legno (0,5 cm), sono stati confrontati con arnie standard Dadant-Blatt in legno di abete, usate come controllo. Le arnie sperimentali sono state realizzate artigianalmente negli opifici dell'Agenzia forestale regionale (FoReSTAS - Sardegna) di Montarbu e Pixinamanna.

## ❖ MAIN RESULTS

Rispetto al controllo, le arnie sperimentali in sughero / legno hanno dimostrato: un andamento più regolare della temperatura interna, una più efficiente termoregolazione invernale, un tempo più breve per ripristinare la temperatura dell'arnia dopo l'apertura (riferita alla camera della covata). In particolare, nelle arnie in sughero / legno rispetto alle arnie in legno: il calo della temperatura durante l'estrazione dei telai (5 minuti) è stato inferiore (scendendo a 32,06° C anziché i 31,60° C) e, dopo aver chiuso l'arnia, il tempo per ripristinare la temperatura è stato di 12 minuti (per raggiungere 36,56° C), invece che 24 minuti (per raggiungere i 35,10° C). Il minor fabbisogno termico ha portato ad un consumo inferiore di miele da parte delle colonie durante i mesi invernali, con una quantità media risparmiata di 3,5 kg di miele per arnia in condizioni mediterranee.

## ❖ MAIN PRACTICAL RECOMMENDATIONS

I risultati suggeriscono l'importanza dell'uso del sughero per la costruzione di arnie moderne, ma allo stesso tempo tradizionali, in legno e sughero. Ciò può contribuire a una maggiore sostenibilità economica e ambientale dei sistemi silvo-pastorali mediterranei multifunzionali, ma anche alla riduzione dell'utilizzo di materiali isolanti a base fossile, specialmente dove le temperature invernali possono essere inferiori a quelle sperimentate nel presente studio. Per quanto riguarda i dettagli

costruttivi, le dimensioni delle arnie sperimentali in legno di sughero, basati sul modello Dadant-Blatt, sono 52,0 x 34,8 cm con pareti di spessore 3 cm costituite principalmente da sughero (83%) e solo un sottile strato interno di legno (0,5 cm).

#### ❖ IMPACTS AND WEAKNESSES

L'uso del sughero nella costruzione di moderne arnie sembra dare ottimi risultati e rappresenta un'interessante sinergia tra apicoltura e gestione dei boschi. Lo studio presenta interessanti prospettive per l'aumento della produzione di miele in condizioni climatiche più severe rispetto a quelle miti del sito sperimentale. Ulteriori conferme statistiche con l'estensione delle indagini a un numero maggiore di arnie e per periodi più lunghi sono necessarie. In particolare, arnie troppo isolate dall'ambiente esterno potrebbero riscontrare problemi di surriscaldamento interno che, non sempre potrebbero essere compensati in modo efficiente dalla funzione termoregolatrice delle api.

#### ❖ FUTURE DEVELOPMENTS

- ❖ La sperimentazione propone una nuova possibilità di utilizzo di questo prodotto forestale non legnoso per migliorare l'efficienza degli alveari, non solo nel contesto forestale. L'arnia in sughero e legno promuove l'uso tradizionale e sostenibile dei sistemi agroforestali mediterranei, contribuendo così alla loro conservazione. Questi contesti, inoltre, offrono all'apicoltura un varietà di risorse mellifere, pollinifere e resinifere durante tutto l'arco dell'anno, garantendo un regolare sviluppo delle colonie di api e minori rischi per la salute. D'altra parte il miele rappresenta una risorsa in piena armonia con la conservazione delle attività agro-pastorali e del sistema forestale.

#### ❖ FURTHER INFORMATION

Satta A., Floris I. 2004 - Effects of the cork on the thermal insulation and the thermoregulation of beehive [Sardinia]. APOidea 1: 80-87.

Floris I., Bagella S., Caria M.C., Ruiu L., Buffa F., Satta, A. 2016 - A Mediterranean silvo-pastoral system supporting beehive health and productivity. Bulletin of Insectology 69 (1): 13-20.

Floris I., Pusceddu M., Raccimolo E., Casula A., Patteri G., Satta A., 2020 - The use of cork in the thermoregulation of the hive: an innovation attempt to enhance non-wood products and beekeeping in Mediterranean forests. Annals of Silvicultural Research, Annals of Silvicultural Research - ASR-2019-0006.R1 (in press).