

Le présent et le futur du sylvo-pastoralisme caprin en Sardaigne : enjeux critiques et perspectives selon la perception des éleveurs

Luis SPINNARKE ⁽¹⁾, Antonello FRANCA ⁽²⁾

(1) BOKU, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienne, Autriche

(2) CNR ISPAAM, Trav. La Crucca 3, 07100 Sassari, Sardaigne, Italie

antonio.franca@cnr.it

Résumé : Cette étude vise à évaluer les motivations des éleveurs des systèmes sylvo-pastoraux caprins (SSPC) de Sardaigne, à l'aide d'entretiens qualitatifs. Ceux-ci constituent la base de leur processus de prise de décision, ce qui permet d'évaluer simultanément les bénéfices sociaux et écologiques potentiels et les inconvénients du système. Des entretiens semi-structurés ont été réalisés avec des éleveurs, de différents types et zones de l'île, ainsi qu'avec des représentants des instituts forestiers sardes. Les données collectées ont été étayées par des observations sur place et par l'évaluation qualitative de l'état écologique des forêts. Les résultats mettent en évidence comment le processus de décision des agriculteurs extensifs est guidé par les émotions, la tradition et les valeurs culturelles, ainsi que par les facteurs positifs attribués aux arbres dans un système sylvo-pastoral. Des bénéfices importants, vis-à-vis de la forêt naturelle sarde tels que la prévention des incendies, l'augmentation de la biodiversité et l'arrêt de l'exode rural, peuvent résulter d'un SSPC bien géré. Les avantages liés à la prévention de l'érosion, à la séquestration du carbone, à la stabilité hydrologique, au bien-être animal, à la qualité des produits et à la diversification peuvent être attribués au SSPC par rapport aux systèmes de pâturage conventionnels et intensifs. Cependant, des SSPC mal gérés risquent d'inhiber la régénération et la biodiversité forestière et d'amplifier les effets négatifs des perturbations.

Mots-clés : *élevage caprin, sylvo-pastoralisme, Sardaigne, alimentation sur parcours, pâturage forestier, motivation des éleveurs.*

Present and future of goat silvo-pastoralism in Sardinia: critical issues and perspectives according to the perception of farmers. Abstract: This study aims to assess the motivations of farmers in Sardinian silvo-pastoral goat systems (SSPC), using qualitative interviews. These constitute the basis of their decision-making process, allowing to simultaneously assess the potential social and ecological benefits and disadvantages of the system. Semi-structured interviews were conducted with farmers, from different types and areas of the island, as well as with representatives of Sardinian forestry institutes. The collected data were supported by on-site observations and by the qualitative assessment of the ecological status of the forests. The results highlight how the decision-making process of extensive farmers is guided by emotions, tradition and cultural values, as well as by the positive factors attributed to trees in a silvo-pastoral system. Significant benefits to the Sardinian natural forest, such as fire prevention, increased biodiversity and stopping rural-urban migration, can result from well-managed SSPC. Benefits related to erosion prevention, carbon sequestration, hydrological stability, animal welfare, product quality and diversification can be attributed to SSPC compared to conventional and intensive grazing systems. However, poorly managed SSPCs risk inhibiting forest regeneration and biodiversity and amplifying the negative effects of disturbances.

Keywords: *goat farming, silvo-pastoralism, Sardinia, rangeland feeding, forest grazing, farmers motivation.*

Introduction

Le pâturage sous forêt est l'un des systèmes sylvo-pastoraux traditionnels pratiqués sur tous les continents selon diverses approches (Conklin, 1957 ; Herzog, 1998 ; Sanna *et al.*, 2015 ; Wilken, 1976). Dans de nombreux territoires pastoraux, il est essentiel et crucial pour le mode de vie des éleveurs en fournissant des services éco-systémiques comme la prévention des incendies ou, à l'inverse, en participant à la dégradation des forêts due au surpâturage et à l'érosion des sols (Arca *et al.*, 2021 ; Buffum *et al.*, 2009 ; Richelmy *et al.*, 2022). Le pâturage forestier par les chèvres

en particulier, a été mis en relation avec la dégradation de l'environnement dans de nombreuses régions. Cependant, l'absence de chèvres et le surpâturage caprin ont tous deux été signalés comme dévastateurs pour les éco-systèmes (Noll *et al.*, 2020 ; Türkoğlu *et al.*, 2016). Dans de nombreux territoires européens, les chèvres ont depuis longtemps perdu de leur importance, étant principalement élevées dans les zones marginales des régions méditerranéennes (EUROSTAT, 2019 ; Vacca *et al.*, 2016). Malgré cette tendance à la baisse, une récente étude réalisée dans le cadre

du projet *Prima Pastinnova* (pastinnova.eu) a révélé que la commercialisation des produits caprins et les systèmes d'élevage extensifs caprins sont considérés parmi les innovations et les modèles économiques les plus prometteurs, capables d'améliorer la performance socio-économique des chaînes de valeur pastorales dans un horizon futur. La Sardaigne est l'une des rares régions d'Europe où les agriculteurs élèvent encore des chèvres dans des systèmes sylvo-pastoraux

traditionnels. Suite à une série de rencontres avec les acteurs sardes de l'activité de *Pastinnova* dans une approche *Living Lab*, la valorisation et l'étiquetage des produits caprins ont été signalés comme une innovation qui, dans un processus de co-création et de co-validation avec les parties prenantes, permettra de faire reconnaître le rôle des systèmes d'élevage caprin extensif dans la gestion durable des territoires ruraux méditerranéen.

Matériel et méthodes

Une étude participative réalisée en Sardaigne a permis à la fois de caractériser le SSPC sarde, la motivation des éleveurs pour le système sylvo-pastoral en élevage de chèvres, ainsi que les avantages et défis écologiques et sociaux potentiels des systèmes sylvo-pastoraux caprins par rapport aux systèmes de pâturage caprins conventionnels et aux forêts naturelles.

La Sardaigne est la région italienne la plus boisée, avec une couverture forestière passée de 13 % à 54 % de la superficie régionale au cours des 70 dernières années. Dans un tel contexte, il pourrait être pertinent de comprendre quel pourrait être le rôle du sylvo-pastoralisme caprin dans les décennies à venir et, plus spécifiquement, quel type de gestion pourrait être bénéfique dans le cadre des stratégies de développement rural futures étant donné l'existence d'un large gradient de niveaux d'intensification/extensification de systèmes d'élevage caprin en Sardaigne. L'enquête a porté sur trois territoires sardes différents (Montiferru, Barbagia et Ogliastra) où l'élevage extensif de chèvres est typique et était basée sur des entretiens structurés avec des acteurs locaux (AL) : des éleveurs de chèvres et des agents forestiers. Au total, 12 AL ont été interrogés. Les exploitations étudiées étaient situées dans quatre des cinq provinces sardes, à savoir Sassari, Oristano, Nuoro et en Sardaigne du Sud (Figure 1).

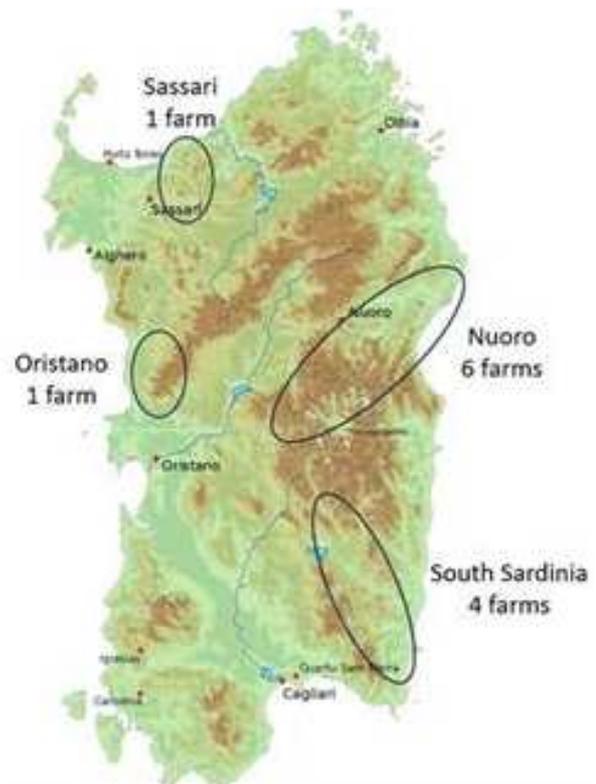


Figure 1. Localisation des 12 fermes caprines de l'étude.

Résultats et discussion

Il ressort principalement de ces entretiens que les bénéfices des SSPC sardes sont principalement de quatre ordres : (i) limiter la déprise rurale ; (ii)

protéger l'environnement, (iii) favoriser le bien-être des chèvres ; (iv) pour les éleveurs eux-mêmes.

La limitation de la déprise rurale

Les AL interrogés s'inquiètent de l'abandon de leurs villages d'origine et de ceux de leur voisinage. Ils sont convaincus que la production pastorale, génératrice à la fois de revenus et de conservation du paysage, peut être cruciale pour prévenir

l'abandon rural. Ils expliquent que l'élevage de chèvres en forêt est une des rares activités qui précisément apporte exactement ces éléments clés. Les AL ont déclaré qu'en restant dans leurs fermes et en produisant de la nourriture, ils empêchaient la

migration des jeunes générations des villages ruraux vers les villes de Sardaigne et de la péninsule italienne.

Les bénéfices pour l'environnement

Les AL mentionnent sept avantages environnementaux différents liés aux SSPC sardes : la prévention des incendies, une accessibilité accrue, une meilleure vitalité

forestière, des avantages hydrologiques et en matière de prévention de l'érosion, une amélioration des phénomènes symbiotiques et de la séquestration du carbone (Figure 2).

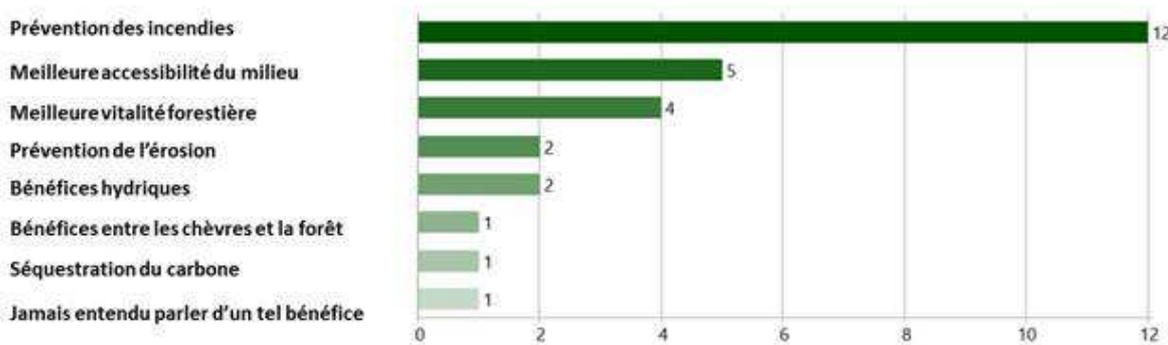


Figure 2. Pertinence des bénéfices environnementaux des systèmes sylvo-pastoraux caprins en Sardaigne appréciée par le nombre de citations parmi 12 acteurs locaux interviewés.

Tous les AL interrogés ont déclaré que la prévention des incendies était l'avantage le plus important lié au système sylvo-pastoral caprin Sarde. La plupart d'entre eux ont été confrontés à des incendies de forêt dans leur ferme ou dans leur voisinage immédiat. Les AL ont expliqué que le risque d'incendie de forêt est plus faible dans un système SSPC Sarde que dans une forêt sarde non gérée en raison de la réduction de la charge de combustible, de l'accessibilité accrue de la forêt, de la vigilance de l'agriculteur et de l'influence sur le type de végétation.

Les AL ont également indiqué que l'accessibilité de la forêt était un avantage, le SSPC permettant aux gens d'accéder et de se promener sur des terres boisées qui seraient sinon impénétrables et de générer des revenus grâce à une forêt ouverte et « propre ». À l'opposé, lorsque les agriculteurs sont interdits de pâturage en forêt, la forêt dense non gérée n'est pas une solution adaptée quel que soit le type de production, et par ailleurs sujette aux incendies. De plus, une forêt non gérée peut entraîner une augmentation significative de la charge de travail des éleveurs de chèvres, car une grande partie de leur travail consistait à se déplacer dans la forêt pour garder les chèvres. La conservation du paysage réalisée par les agriculteurs a réduit la charge de travail nécessaire à la gestion forestière pour le nettoyage et l'entretien des pistes, selon les AL.

Les AL estiment que leurs pratiques de travail ont eu un effet positif direct sur la vitalité et la santé des arbres. Ils ont en outre expliqué que sinon la forêt serait « plus sauvage » avec un sous-étage dense et une biomasse combustible qui s'accumulerait sans le pâturage des chèvres. Ils ont expliqué qu'en plus de réduire l'accumulation du sous-étage, les chèvres favoriseraient la croissance des arbres en supprimant les mauvaises herbes dominantes comme *Rubus L.* et *Hedera Helix* qui détruisent les vieux arbres et suppriment la régénération des arbres. En broutant le feuillage des parties inférieures des arbres, les chèvres peuvent aussi contribuer au développement des arbres, facilitant ainsi leur croissance verticale.

Dans la vision des AL, d'autres avantages environnementaux des SSPC sardes sont liés à la prévention de l'érosion (en particulier dans les zones vallonnées ou montagneuses), les SSPC présentant un avantage hydrologique net pour la capacité de stockage de l'eau des sols par rapport aux systèmes d'élevage caprins conventionnels, en limitant le ruissellement de l'eau sur les sols en pente. Selon cette vision, les arbres dans un tel système empêchent l'érosion d'une part, et la forêt ainsi pâturée « produit » de l'eau d'autre part, faisant référence à des effets tels que la redistribution hydraulique, la récupération de l'eau de pluie et l'augmentation de la capacité d'infiltration du sol liée à la présence d'arbres (Bayala *et al.*, 2008 ; Kurz-Besson *et al.*, 2006 ; Malmer *et al.*, 2009).

Les autres avantages mentionnés sont la séquestration du carbone et la complémentarité entre les chèvres et la forêt, comme résumé et en interconnexion entre les différents avantages des SSPC Sardes mentionnés précédemment. Les AL ont expliqué que les chèvres faisaient partie de l'écosystème dans lequel elles jouaient un rôle stabilisateur, nettoyant la forêt de la végétation envahissante, la végétation envahissante étant à son tour nécessaire à l'alimentation des chèvres. Il a été demandé aux AL s'ils pensaient que leur rôle environnemental devait être reconnu par des

paiements en faveur des éco-régimes, et si un éco-régime ou si un paiement agro-environnemental pourrait être une solution pour le maintien des SSPC Sardes. Tous les AL pensent que leur rôle environnemental devrait être reconnu par des paiements éco-régimes, qui pourraient contribuer à prévenir l'abandon rural. De plus, les AL ont expliqué que les éleveurs devraient recevoir les paiements des éco-régimes, dans la mesure où on doit être conscient de leur rôle dans la fourniture de services à la communauté que les personnes ayant un emploi « normal » ne fourniraient pas.

Les bénéfices pour les chèvres

Tous les AL ont déclaré que les chèvres tirent profit du pâturage dans un SSPC Sarde par rapport à un système d'élevage caprin conventionnel. Les AL font la distinction entre le bénéfice pour la santé animale, pour le bien-être animal et pour la nutrition (Figure 3). La santé animale et le bien-être

animal sont étroitement liés, car les maladies animales entraînent souvent des souffrances pour les animaux, mais les AL font la distinction entre les deux. Tous les AL ont déclaré que les SSPC étaient bénéfiques en terme d'alimentation.



Figure 3. Pertinence des bénéfices pour les chèvres des systèmes sylvo-pastoraux caprins en Sardaigne appréciée par le nombre de citations parmi 12 acteurs locaux interviewés.

Tous les AL ont déclaré que l'élevage dans un SSPC Sarde était bénéfique pour les chèvres pour des raisons nutritionnelles. Cette catégorie recoupe les « bénéfices économiques », puisque les AL mentionnent un apport alimentaire réduit dû à l'alimentation fournie par la forêt tout au long de l'année. Selon les AL, la variété des aliments fournis par la forêt a contribué à garantir l'approvisionnement alimentaire tout au long de l'année, car les chèvres ont pu se nourrir presque entièrement de graines et de fruits (par exemple, glands de *Quercus Suber* et *Quercus Ilex*) pendant la période de faible croissance de la végétation. En plus, la qualité de la nourriture fournie par la forêt était meilleure que celle du foin. Les chèvres ne sont en mesure de recevoir une alimentation adaptée à leur espèce que dans un habitat dominé par des arbustes et des arbres.

chèvres d'exprimer leur comportement naturel, se déplaçant sur de longues distances tout en broutant les arbustes et les arbres. De plus, sept AL ont mentionné le besoin d'ombre et quatre AL ont mentionné le besoin d'abris que fournissent les arbres et le milieu.

Les AL ont déclaré que le SSPC est l'habitat naturel des chèvres, car il s'agit d'arbres essentiels à leur bien-être. Le pâturage libre en forêt permet aux

Huit AL ont déclaré que le fait de garder les chèvres dans un système sylvo-pastoral améliore la santé des chèvres par rapport aux systèmes conventionnels. Les AL ont expliqué que la forêt et les arbres étaient importants pour les chèvres. En revanche, un système de production intensif en chèvrerie augmenterait la pression des maladies sur les chèvres et réduirait leur espérance de vie. Selon les AL il est important pour la santé des chèvres qu'elles puissent se déplacer librement dans la forêt mais également qu'elles puissent choisir elles-mêmes l'aliment dont elles ont besoin. En plus de la réduction de la pression des maladies dans le SSPC, les chèvres seraient capables d'utiliser l'écorce d'arbre pour se soigner en cas de besoin.

Les bénéfices pour les éleveurs caprins eux-mêmes

Les AL ont identifié sept avantages clés par rapport aux systèmes d'élevage caprins conventionnels pour les éleveurs de chèvres liés aux SSPC (Figure 4). Onze des douze AL interrogés ont pu identifier les avantages liés au SSPC pour les agriculteurs : La « production de bois de chauffage », les « avantages économiques » et la « production

de fruits et de noix » ont chacun été mentionnés par cinq éleveurs. Cependant, les AL attachent une plus grande importance à la « production de bois de chauffage » et à la « qualité accrue des produits », même si « l'augmentation de la qualité des produits » n'a été mentionnée que par quatre AL.

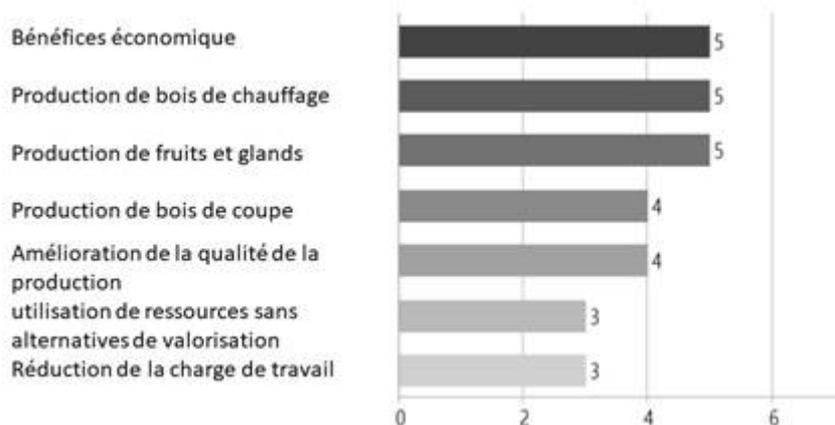


Figure 4. Pertinence des bénéfices pour les éleveurs des systèmes sylvo-pastoraux caprins en Sardaigne appréciée par le nombre de citations parmi 12 acteurs locaux interviewés.

Les AL ont expliqué que les arbres et arbustes fournissaient de la nourriture à leurs chèvres, ce qui réduisait leurs dépenses en aliments achetés. Le régime alimentaire à base de feuilles d'arbres et d'arbustes était adapté à l'espèce, contrairement aux aliments à base de foin et de concentrés dans les systèmes conventionnels. Cela a réduit les coûts vétérinaires des éleveurs, car les normes élevées de bien-être animal et une alimentation saine ont amélioré la santé des chèvres par rapport aux fermes conventionnelles : bien que le système se caractérise par des faibles résultats économiques, les AL ont déclaré à plusieurs reprises qu'il n'était pas en mesure de générer un revenu comparable aux éleveurs de chèvres dans un système conventionnel intensif et que certains d'entre eux luttent pour leur survie économique, car leur rendement laitier était nettement inférieur à celui des systèmes agricoles conventionnels en raison de la nature de la race caprine Sarda et de l'alimentation disponible.

La production de bois de chauffage dans le système sylvo-pastoral est un avantage supplémentaire par rapport aux systèmes caprins conventionnels. Les éleveurs abattent de vieux arbres et élaguent des arbres et des arbustes pour augmenter la vitalité des arbres et collecter du bois de chauffage pour chauffer leurs maisons en hiver. Le bois, et plus précisément le bois mort, était souvent collecté

lorsque les chèvres étaient en forêt ou lors de la taille des arbres.

Plus généralement, la production de bois est un sous-produit important du système sylvo-pastoral caprin. Le bois produit est principalement utilisé pour la construction d'installations agricoles, telles que des clôtures et des abris pour les chèvres.

Cinq des douze AL interrogés ont déclaré qu'ils produisaient des fruits et des glands. La manière dont les éleveurs intégraient la production de fruits et de glands dans leur système différait d'un élevage à l'autre. Deux des éleveurs ont récolté les fruits des châtaigniers sauvages de leur forêt. Trois agriculteurs cultivent différents arbres fruitiers et à noix dans des jardins séparés, auxquels les chèvres n'ont pas accès : kaki, noisetier, châtaignier, noyer, cerisier, poirier, pommier, poirier sauvage mais pas en forêt. Un éleveur a laissé les chèvres paître dans son verger d'amandiers et d'oliviers. Cependant, ces arbres étant très vulnérables, ils ont besoin d'être protégés contre une pâture trop intense et une destruction de l'écorce.

Les éleveurs de chèvres génèrent un revenu en utilisant des ressources qui autrement ne pourraient pas être utilisées. Les chèvres sont capables de transformer des parties de plantes que d'autres animaux ne pourraient pas utiliser, comme les

glands de chêne-liège. Les bovins ou les moutons souffriraient de déficits nutritionnels en mangeant des glands de chêne-liège, alors que les glands de *Quercus ilex* ne contiennent aucune substance inhibant la digestion. Les chèvres se nourrissent presque entièrement de glands pendant une certaine période de l'année.

La charge de travail est réduite par rapport aux systèmes d'élevage caprins conventionnels pour

trois raisons : (i) les chèvres aident à nettoyer les zones de la végétation ; (ii) elles sont utilisées en plein air pour paître librement avec moins de temps de travail pour une alimentation et un approvisionnement en eau stables ; (iii) le temps consacré aux pratiques vétérinaires est réduit, en raison des conditions de vie plus saines des chèvres.

Conclusion

La motivation des éleveurs à maintenir et valoriser les SSPC est dictée par les sentiments, la tradition et les valeurs culturelles. Les éleveurs de chèvres sardes identifient les arbres comme un élément important du système d'élevage caprin et expriment la nécessité d'inclure les arbres dans ces systèmes indépendamment des facteurs externes. Cela s'explique non seulement par la valeur affective de ce système d'élevage traditionnel, mais aussi par les effets positifs attribués aux composants végétaux de l'écosystème sylvo-pastoral élevés tant en termes de bien-être animal que nutritionnel.

Les avantages potentiels qui peuvent être liés à une SSPC bien gérée comprennent la prévention des incendies, l'augmentation de la biodiversité et la prévention de l'abandon rural. Ils concernent également la prévention de l'érosion, la séquestration du carbone, l'augmentation de la stabilité hydrologique, l'augmentation de la

biodiversité, l'amélioration de la santé animale, l'augmentation des normes de bien-être animal, des espèces adaptées à l'alimentation des troupeaux, l'amélioration de la qualité des produits et la diversification des produits. Cependant, des SSPC mal gérés risquent de réduire ou d'inhiber la régénération forestière, de réduire la biodiversité de l'écosystème et de renforcer les effets négatifs d'autres événements perturbateurs.

Le rôle environnemental du SSPC Sarde justifierait, suite aux avis des AL, le versement de mesures d'éco-régimes spécifiques, comme solution pour le maintien d'un élevage caprin sylvo-pastoral extensif. Les éleveurs de chèvres extensives sardes réclament une amélioration du dispositif d'attribution des aides de la PAC, en tenant compte également du fait que la production dans les environnements forestiers et montagnards est difficile et que le travail de l'éleveur doit donc être correctement rémunéré.

Références

- Arca P., Arca B., Atzori A., Contini S., Cossu D., Decandia M., Duce P., Lunesu M., Molle G., Serra M., Usai D., Vagnoni E., Franca A. (2021) Tree coverage in Sardinian dairy sheep systems: farm characteristics and environmental implications. *In 5th European Agroforestry Conference*, Nuoro, Italy.
- Bayala J., Heng L.K., van Noordwijk M., Ouedraogo S.J. (2008) Hydraulic redistribution study in two native tree species of agroforestry parklands of West African dry savanna. *Acta Oecologica* 34, 370-378. <https://doi.org/10.1016/j.actao.2008.06.010>
- Buffum B., Gratzer G., Tenzin Y. (2009) Forest grazing and natural regeneration in a late successional broadleaved community forest in Bhutan. *Mountain Research and Development* 29, 30-35. <https://doi.org/10.1659/mrd.991>
- Conklin H.C. (1957) Hanunóo agriculture: an example of shifting cultivation in the Philippines.
- EUROSTAT (2019) Livestock population in numbers. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20200923-1>
- Herzog F. (1998) Streuobst: a traditional agroforestry system as a model for agroforestry development in temperate Europe. *Agroforestry Systems* 42, 61-80. <https://doi.org/10.1023/A:1006152127824>
- Kurz-Besson C., Otieno D., Lobo do Vale R., Siegwolf R., Schmidt M., Herd A., Nogueira C., David T.S., David J.S., Tenhunen J., Pereira J.S., Chaves M. (2006) Hydraulic lift in cork oak trees in a savannah-type Mediterranean ecosystem and its contribution to the local water balance. *Plant and Soil* 282, 361-378. <https://doi.org/10.1007/s11104-006-0005-4>
- Malmer A., Ilstedt U., Barron J. (2009) Rainwater harvesting: a lifeline for human well-being. *Forests working as rainwater harvesting systems*, 34-41.
- Noll D., Lauk C., Gaube V., Wiedenhofer D. (2020) Caught in a deadlock: small ruminant farming on the Greek island of Samothrace. The importance of regional contexts for effective EU agricultural policies. *Sustainability* 12, 762. <https://doi.org/10.3390/su12030762>

- Richelmy T., Re G.A., Sanna F., Franca A., Salis M., Arca B. (2022) A spatial analysis of wildfire risk factors in agroforestry areas under climate change: a case study from Monte Pisanu, Sardinia (Italy). *In The Third International Conference on Fire Behavior and Risk* (p. 97). MDPI. <https://doi.org/10.3390/environsciproc2022017097>
- Sanna F., Re G.A., Franca A. (2015) *Grazed oak woodlands in Sardinia, Italy*.
- Türkoğlu T., Bekiroğlu S., Tolunay A. (2016) Sustainable goat production in Turkey: current situation and solution proposals. *Turkish Journal of Forestry* 17, 99. <https://doi.org/10.18182/tjf.49645>
- Vacca G.M., Paschino P., Dettori M.L., Bergamaschi M., Cipolat-Gotet C., Bittante G., Pazzola M. (2016) Environmental, morphological, and productive characterization of Sardinian goats and use of latent explanatory factors for population analysis. *Journal of Animal Science* 94, 3947–3957. <https://doi.org/10.2527/jas.2016-0542>
- Wilken G.C. (1976) Integrating forest and small-scale farm systems in Middle America. *Agro-Ecosystems* 3, 291-302. [https://doi.org/10.1016/0304-3746\(76\)90132-3](https://doi.org/10.1016/0304-3746(76)90132-3)

