

Fuego en la Maquia Mediterránea: un Caso Práctico en el Suroeste de Cerdeña (ITALIA)¹

Ignazio Camarda, Giuseppe Brundu, Vincenzo Satta²

Introducción

La vegetación mediterránea se ha estudiado de un modo global (Di Castri, Goodall, Specht, 1981) en relación con los problemas de monitoreo (White, 1985). En el marco de Medalus, se han realizado varios estudios de la vegetación en relación con los procesos de degradación y de desertización relacionados con la actividad humana. En la zona de Santa Lucía las obras de Arrigoni (1968), Camarda et al. (1993, 1995) y Camarda & Satta (1995) proporcionan una visión general del entorno del terreno de Is Olias Santa Lucia.

En la cuenca mediterránea, la maquia, junto con otras comunidades relacionadas con la degradación de la misma, (garriga, phrygana, batha), es uno de los tipos de vegetación más comunes. Existen distintas versiones dependiendo del clima, de las especies botánicas que entren en su composición, de su historia y de las actividades humanas, del exceso de pastoreo y los incidentes catastróficos como los incendios, en los que las causas naturales y la actividad humana están claramente interrelacionados.

La flora y la vegetación son las primeras que se ven afectadas por los procesos de degradación y desertización. La disminución de la producción primaria y los cambios en la composición florística son a veces los signos más fácilmente detectables en el paisaje.

El terreno de campo de Santa Lucia

En el área de Santa Lucia, una parte considerable del monitoreo de las parcelas experimentales se ocupaba de la evolución de la vegetación en distintas situaciones medioambientales. Estas parcelas son representativas de suelo agrícola abandonado, suelo quemado y suelo reforestado con eucaliptos, tanto en Cerdeña como en la cuenca mediterránea. Se han realizado relevamientos o relevés de la vegetación en los terrenos y en zonas próximas. Presentamos aquí los análisis realizados, así como las consideraciones que se desprenden de los mismos.

¹ Una versión abreviada de este póster se presentó en el segundo simposio internacional sobre políticas, planificación, y economía de los programas contra los incendios forestales: una visión global, 19–22, 2004, Córdoba, España.

² Dipartimento di Botanica ed Ecologia vegetale, Via Muroni 25 - University of Sassari, Italy. Email: camarda@uniss.it.

Maquia mediterránea quemada

La maquia mediterránea es un ecosistema forestal compuesto principalmente de esclerófilas fanerófitas siempreverdes que se han desarrollado en matas debido a los incendios recurrentes, al recorte y a la influencia de los animales domésticos que se alimentan de ellas. Se trata así de un ecosistema de origen secundario que se rejuvenece cíclicamente y con una biodiversidad, formas biológicas y fenología de las distintas especies de gran complejidad. En Is Olias, concretamente, la maquia es termoxerófila y se caracteriza por la fuerte presencia de la *Ceratonia siliqua*, cuya diseminación depende también del hecho de que esta especie se cultivaba antiguamente en los alrededores.

Tabla 1--Relevamiento de la vegetación espontánea tras incendio

Superficie de relevamiento: 80 m²

Cubierta total: 100%

Recubrimiento del estrato arbustivo alto: 45%

Altura media: 2 m (1. 6-3. 10 m)

Composición:

<i>Ceratonia siliqua</i>	2
<i>Quercus ilex</i>	2
<i>Arbutus unedo</i>	1
<i>Phillyrea latifolia</i>	2
<i>Lavatera olbia</i>	+
<i>Pistacia lentiscus</i>	1
<i>Rhammis alaternus</i>	+

Recubrimiento del estrato arbustivo bajo: 55%

Altura media: 1.6 m (1.4-1.8 m)

<i>Cistus monspeliensis</i>	3
<i>Cistus incanus</i>	3
<i>Euphorbia dendroides</i>	+
<i>Smilax aspera</i>	+
<i>Asparagus acutifolius</i>	+
<i>Pistacia lentiscus (pl.)</i>	+

Recubrimiento del estrato herbáceo: 10%

<i>Pipthatherum miliaceum</i>	1
<i>Trifolium sp. pl.</i>	+
<i>Medicago sp. pl.</i>	+

El relevamiento de la tabla 1 muestra que tras el incendio de 1991, la cubierta del suelo ha sido totalmente restaurada por la vegetación natural en seis años. La destrucción total por el fuego de esa parte de las plantas leñosas por encima del suelo, aunque por una parte expone el suelo a la erosión y mineraliza la materia orgánica en la capa vegetal, por otra parte promueve el crecimiento de la cubierta herbácea compuesta de muchas especies distintas.

La maquia mediterránea existente antes del incendio, que consistía en la *Pistacia lentiscus*, el *Arbutus unedo*, la *Ceratonia siliqua*, el *Quercus ilex*, la *Erica arborea*, la *Calycotome villosa*, el *Cistus monspeliensis* y el *C. incanus*, se ha demostrado capaz de restablecer las condiciones naturales en el plazo de seis años. Únicamente la *Phillyrea latifolia* ha sido incapaz de alcanzar la altura que tenía antes del fuego, (165 cm frente a 215 cm). Todas las especies leñosas florecen regularmente y producen una buena cantidad de semillas. Una observación final, en la fitomasa global, el componente herbáceo tiene sólo una presencia marginal.

El proceso evolutivo natural de la vegetación tras el incendio de 1991 puede dividirse en las siguientes fases:

1. Maquia mediterránea evolucionada.
2. Fuego y destrucción de la cubierta de la planta original.
3. Población de plantas herbáceas, principalmente terófitas (la *Vulpia sp. pl.*, el *Bromus sp. pl.*, el *Trifolium sp. pl.*, la *Medicago sp. pl.*); el florecimiento del *Asphodelus microcarpus*; la propagación por semilla del *Cistus monspeliensis*, *C. salvifolius*, *C. incanus*, *Euphorbia dendroides*; el desarrollo de matas de esclerófilas siempreverdes.
4. Garriga del *Cistus salvifolius*, *C. monspeliensis* e *C. incanus* y esclerófilas siempreverdes con numerosas especies herbáceas anuales y perennes (*Vulpia sp. pl.*, *Bromus sp. pl.*, *Trifolium sp. pl.*, *Medicago sp. pl.*, *Asphodelus microcarpus*, *Carlina corymbosa*, *Dactylis hispanicapanica*, *Orchis sp.pl.*, *Foeniculum vulgare*, *Piptatherum miliaceum*, *Leontodon tuberosus*).
5. Mosaico de garriga y maquia con fuerte descenso de especies herbáceas y *Cistus salvifolius*.
6. Maquia compuesta de esclerófilas siempreverdes, disminuyendo la presencia del *Cistus monspeliensis* y *C. incanus*, y mayor reducción del componente herbáceo. La *Pistacia lentiscus*, el *Quercus ilex*, la *Ceratonia siliqua*, el *Arbutus unedo* y la *Erica arborea* proporcionan la fisonomía de la vegetación, mientras que las especies estrictamente heliófitas tienen una presencia menor.

El proceso de renovación en Is Olias, sin embargo, no ha avanzado al mismo ritmo en todas partes y la zona en conjunto parece un mosaico en el que, según la microtopografía, dominan especies distintas. Concretamente, y entre las plantas que se reproducen por semilla, la *Calicotome villosa* ha demostrado ser la especie más activa tanto en lo que se refiere a la difusión como a la duración de las formaciones que se desarrollan tras el incendio. La vegetación en la zona quemada (ladera 2) ha tardado seis años en recuperar su estado inicial, mucho menos que la ladera 1 sobre suelo abandonado, y en línea con lo que sucede en muchas otras zonas cubiertas con maquia mediterránea en fase climax de esclerófilas siempreverdes que se han quemado.

Conclusiones

Tras un incendio, una parte esencial de la cubierta y protección del suelo la realizan plantas herbáceas anuales y perennes, como el *Cistus sp.pl.* y por

último por el desarrollo de brotes de esclerófilas siempreverdes.

En muchas zonas, la promoción del desarrollo de la maquia mediterránea es el modo más efectivo de restaurar la cubierta en un plazo breve, de mantener la biodiversidad y de mantener ciertas actividades económicas (apacentamiento del ganado, crecimiento de setas, caza, apicultura, productos para artesanía, madera para quemar) y de invertir los procesos de desertización.

De las especies totalmente destruidas por el fuego, la *Euphorbia dendroides*, el *Calycolonle villosa*, la *Ruta chalepensis*, el *Helichrysum microphyllum*, el *Phagnalon saxatile* se propagan en mayor medida y más deprisa por semilla, y eso depende esencialmente de la proximidad y la calidad de banco de semillas.

El *Quercus suber* sufre más con la presencia del eucalipto que con el fuego.

Las superficies quemadas pueden restaurarse en un plazo relativamente corto, especialmente sin la perturbación del apacentamiento, que dificulta el desarrollo de matas de las esclerófilas siempreverdes. El pastoreo también puede alterar la composición florística de la vegetación, ya que los animales eligen las especies más apetitosas (el *Arbutus unedo*, el *Cistus salvifolius*, la *Phillyrea latifolia* etc.) antes que las tóxicas (la *Euphorbia dendroides*, la *Anagyris foetida*), las que tienen pinchos (la *Calycotome villosa*, la *Genista corsica*) o, aquellas que por lo que sea, tienen menos demanda, (el *Cistus monspeliensis*, la *Phillyrea angustifolia*, el *Rhammis alaternus* etc.)

Referencias

- Arrigoni, 1968. Fitoclimatologia della Sardegna. *Webbia*, 23(1): 1-100.
- Aru, A., 1985. The soils of Sardinia and their state of conservation. *Geoödynamik*, Band 6: 71-84.
- Brandt, J. and Thornes, J.13. (Eds.), 1996. Mediterranean desertification and land use, Wiley and Sons, 554 pp.
- Bryan, R.B. and Campbell, I.A., 1986. Runoff and sediment discharge in a semi-arid drainage basin. *Z.G geomorphol.*, 58: 121-143.
- Camarda, I., Lucchese, R., Pignatti, S., Wikus-Pignatti E., 1993. La flora di PantaleoGutturu Mannu-Punta Maxia nel Sulcis (Sardegna sud-occidentale). *Webbia*, 47(1), 79-120.
- Carnarda, I., Lucchese, R., Pignatti E., Pignatti, S. 1995. La vegetazione di PantaleoGutturu Mannu-Punta Maxia-Monte Arcosu nel Sulcis (Sardegna sud-occidentale). *Webbia*, 49(2):141-177.
- Camarda, I. and Satta, V., 1995. Degradation of vegetation and desertification processes in Is Olias (southern Sardinia). In A. Aru, G. Enne and G. Pulina (Eds.), Land use and soil degradation, MEDALUS in Sardinia, Proceedings of the Conference, held in Sassari, Italy, 25 May 194. 201-209.
- Cammeraat, L. H., 1993. MEDALUS Field Manual (with contributions from L.H. Cammeraat, S.C. Clark JJ. Collin, A.C. Imeson and J. Melia). University of Bristol, Bristol, 115 pp.
- Di Castri, R., Goodall, D.W., Specht, R.L., 1981. Mediterranean type shrublands. *Ecosystems of the World 11*. Elsevier S.P.C. Amsterdam, Oxford, New York.
- FAO, 1976. A framework for land evaluation. *Soil Bulletin n. 32*, FAO, Rome, 72 pp.
- Incoll, L.D., 1997. Report to the third group meeting, Medalus III, project 1, April 1997.