

ENHANCING FUNCTIONAL BIODIVERSITY IN DOURO WINE REGION VINEYARDS

Cristina Carlos¹, Sara Meireles¹, Carmo Val¹, Fernando Alves¹, António Crespi², Laura Torres²

¹ADVID – Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense, Quinta de Santa Maria, Apt. 137, 5050-106 Godim, Portugal (email: cristina.carlos@advid.pt).

²CITAB – Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-ambientais e Biológicas. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 5001-801, Vila Real, Portugal.

ABSTRACT

The conservation of biodiversity is considered a crucial factor in maintaining or increasing the sustainability and stability of farming systems. In this perspective, biodiversity becomes important not only for its nature conservation services, but above all as a valuable aid for crop production. In agricultural systems, biodiversity provides important ecological services, such as the recycling of nutrients, the management of organisms that are undesirable for agriculture, regulation of the local hydrological cycle and microclimate, and the storage of carbon. This utilitarian component of biodiversity, now frequently called functional biodiversity (Böller et al., 2004), gains special importance in the context of multifunctional agriculture, which has received a great deal of attention from researchers and policy-makers alike in the last decade. In the Douro Wine Region, the agricultural intensification over the centuries has led to considerable habitat destruction as well as fragmentation of the remaining habitat, which is known to have negative effects on the occurrence of species and thus on biodiversity. Despite this, the unique characteristics of its landscape offer strong potential from this point of view, when compared with other regions of the world, where grape production is based on large-scale monocultures, because the landscape of the Douro Wine Region is a diverse mosaic of vineyards, scrub, groves and reservoirs. Moreover, one-quarter of the scrub area corresponds mainly to terraces that were abandoned after the phylloxera devastation – the so called “mortórios” or mortuaries of dead vines – at present overrun with wild flora, and so extremely important from the standpoint of biological diversity (Andresen et al., 2004). The global objective of this research is to contribute to the enhancement of functional biodiversity in Douro Wine Region vineyards by improving the role of potential ecological infrastructures already existing on the estates, which means any infrastructure (e.g. woodland remnants, grasslands, edges with natural vegetation and stone walls) at the estate or within a radius of about 150 m, the judicious use of which increases the functional biodiversity (Böller et al., 2004). The experimental work is being carried in three pilot estates, located at Upper Corgo (one of the three sub-regions of the Douro Wine Region), i.e. Quinta das Carvalhas (Real Companhia Velha), Quinta de S. Luíz (Sogevinus

Vinhos SA) and Quinta do Seixo (SOGRAPE Vinhos SA). The research work began in 2010 and is being developed following an action plan that aims to: (a) identify potential ecological infrastructures already existing on the estate and (b) identify the best habitat management to enhance biodiversity. During this first year of the study, the status of the sites was documented by aerial photographs. Next, a detailed inventory of the vegetal communities from the ecological infrastructures identified was done in two periods (end of May and end of September). A detailed inventory was also drawn up on the arthropod fauna associated with these ecological infrastructures in mid-July, in August and at the end of October. The habitat management to be proposed, in this first phase, will be primarily focused on maximizing a specific ecological service i.e. biological control of pests, due to the high ecological potential of the agro-ecosystem vineyard, in relation to aspects such as relatively lower pest complexity and higher tolerance levels in grapes for vinification, as well as knowledge of and practical experience in enhancing the activity of natural enemies. However, as this objective should be accomplished by promoting the establishment, within the vineyards, of a managed system of plants that provide limited resources such as pollen, nectar, alternative hosts, or shelter to natural enemies, it is expected that, if adequately planned, it will be able to provide directly or to integrate the provision of many additional ecological services (e.g. aesthetics, biodiversity conservation, wastewater treatment, and weed suppression) (Fiedler et al., 2008).

FOMENTAR A BIODIVERSIDADE FUNCIONAL NAS VINHAS DA REGIÃO DEMARCADA DO DOURO

Cristina Carlos¹, Sara Meireles¹, Carmo Val¹, Fernando Alves¹, António Crespi², Laura Torres²

¹ADVID – Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense, Quinta de Santa Maria, Apt. 137, 5050-106 Godim, Portugal (email: cristina.carlos@advid.pt).

²CITAB – Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-ambientais e Biológicas. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 5001-801, Vila Real, Portugal.

RESUMO

O incremento da biodiversidade é um factor crucial, não só pela sua contribuição para a estabilidade dos sistemas agrícolas, como para a sua sustentabilidade. Nesta perspectiva, a riqueza biológica não é só determinante para a conservação natural, exercendo ao mesmo tempo, um papel extremamente relevante na qualidade da produção, na reciclagem dos nutrientes, na gestão de organismos nocivos para a agricultura, regulando simultaneamente o ciclo hidrológico e o microclima local, intervindo em processos de armazenamento de carbono. Esta componente utilitarista da biodiversidade, habitualmente denominada biodiversidade funcional (Böller et al., 2004), assume especial importância no contexto da agricultura multifuncional, que na última década tem recebido especial atenção, tanto por parte dos investigadores, como dos responsáveis políticos. Na Região Demarcada do Douro, apesar da intensificação agrícola praticada durante séculos ter conduzido a uma considerável destruição dos habitats, assim como à sua fragmentação, incidindo de forma negativa na conservação de espécies, as características únicas da paisagem oferecem um grande potencial. Em comparação com outras regiões vitícolas do mundo, onde se produz uva em sistemas de monocultivos em grande escala, a paisagem da Região Demarcada do Douro é um mosaico diverso constituído por vinhedos, formações arbustivas e bosques. Por outro lado, uma quarta parte da área de matos corresponde principalmente a *mortórios* ou seja, terraços com vinhas abandonadas na sequência da sua devastação pela filoxera, actualmente invadidos por flora silvestre – com toda a importância implícita desde o ponto de vista da diversidade biológica (Andersen et al., 2004). O objectivo global desta investigação é contribuir para a melhoria da biodiversidade funcional das vinhas da Região Demarcada do Douro, mediante o incremento da funcionalidade de potenciais infra-estruturas ecológicas já existentes na exploração, isto é, qualquer infra-estrutura (bosques, pastagens, bordaduras com vegetação natural ou muros de pedra) da exploração ou num raio de 150 m, cujo uso racional aumenta a biodiversidade funcional da mesma (Boller et al., 2004). O trabalho experimental está a ser desenvolvido em três explorações piloto localizadas na sub-região do Cima Corgo, (uma das três sub-regiões da Região Demarcada

do Douro), a saber, Quinta das Carvalhas (Real Companhia Velha), Quinta de S. Luiz (Sogevinus Vinhos SA) e Quinta do Seixo (Sogrape Vinhos SA). Este trabalho teve início em 2010 e está a ser desenvolvido de acordo com um plano de acção dirigido a: a) identificar possíveis infraestruturas ecológicas já existentes na exploração e b) identificar as melhores técnicas de gestão do habitat com o objectivo de fomentar a biodiversidade.

Numa primeira fase procedeu-se à identificação das potenciais infra-estruturas ecológicas existentes nas explorações, por fotografia aérea. Seguidamente, e em duas épocas distintas (fins de Maio e finais de Setembro) efectuou-se um inventário pormenorizado das comunidades vegetais das infra-estruturas ecológicas identificadas em cada uma das explorações. Por outro lado, inventariaram-se os artrópodos associados a estas comunidades, entre meados de Julho-Agosto e finais de Outubro. O trabalho prossegue com o objectivo de procurar identificar as comunidades vegetais que, sendo interessantes do ponto de vista do fomento da protecção biológica de conservação contra a traça-da-uva, possam facultar outros bens e serviços ecológicos, designadamente na protecção contra outros inimigos da cultura, na contribuição para a prevenção da erosão, para a promoção da biodiversidade e para a valorização da paisagem. As medidas de gestão do habitat que se propõem numa primeira fase centrar-se-ão fundamentalmente na maximização de um serviço ecológico específico, o controlo biológico de pragas, devido ao elevado potencial ecológico que as vinhas podem desempenhar neste agro-sistema pelo facto de terem um reduzido complexo de pragas e de ter um maior nível de tolerância das uvas para vinificação, assim como o conhecimento e a experiência prática adquirida no sentido de melhorar a actividade dos inimigos naturais. No entanto, como este objectivo será levado a cabo através da promoção do estabelecimento, no interior das vinhas, de um conjunto de plantas que disponibilizem recursos limitados tais como pólen, néctar, hospedeiros alternativos ou abrigo para os inimigos naturais, é esperado que, se planeado de forma adequada, venha a disponibilizar directamente ou a integrar outro tipo de eco-serviços (e.g. aéuticos, conservação da biodiversidade, filtração dos recursos hídricos e controlo de infestantes) (Fiedler et al., 2008).

Acknowledgments

Funded in part by the Association for the Development of Viticulture in the Douro, and by QREN (European Fund for Regional Development), through the POFC (Operational Program for Competitiveness Factors).

Bibliography

- Andresen, T, Bianchi de Aguiar, F & Maria José Curado, MJ 2004. The Alto Douro Wine Region greenway. *Landscape and Urban Planning* 68 289-303
- Böller, EF, Häni, F & Poehling, H-M (Eds). 2004. Ecological infrastructures: Ideabook on functional biodiversity at the farm level. Temperate zones of Europe. Swiss Centre for Agricultural Extension and Rural Development, Switzerland, 212 p.
- Fiedler, AK, Landis, DA & Wratten, SD. 2008. Maximizing ecosystem services from conservation biological control: The role of habitat management. *Biological Control* 45: 254-271.