

Carbon sequestration in biodiverse sown grasslands

R. Teixeira*, T. Domingos*, P. Canaveira**, T. Avelar***, G. Basch****, C. Belo*****,
F. Calouro*****, D. Crespo*****, V.G. Ferreira***** and C. Martins*****

*Environment and Energy Sec., DEM, Inst. Sup. Téc., Av. Rovisco Pais 1, 1049-001 Lisboa, Portugal

**CELPA – Ass. Indústria Papeleira R. Marquês de Sá da Bandeira 74, 1069-076 Lisboa, Portugal

***Auditor de Ambiente do MADRP, Praça do Comércio, 1149-010 Lisboa, Portugal

****Dep. Fitotecnia, Univ. Évora Herdade da Mitra, Valverde, Apartado 94, 7002-554 Évora, Portugal

*****Estação Zootécnica Nacional, INIAP Fonte Boa, 2005-048 Vale de Santarém, Portugal

*****Lab. Químico Agrícola Rebelo da Silva, Instituto Nacional de Investigação Agrária e das Pescas,

Tapada da Ajuda, Apartado 3228, 1301-903 Lisboa, Portugal

*****Fertiprado Lda. Herdade dos Esquerdos, 7450-250 Vaiamonte, Portugal

*****Agência Portuguesa do Ambiente, Rua da Murgueira 9/9A, 2610-124 Amadora, Portugal

*****Estação Agron. Nac., Av. República, Quinta do Marquês, Nova Oeiras 2784-505, Portugal

SUMMARY – Sown biodiverse rainfed permanent grasslands are based on diverse mixtures of about twenty different species, and rich in legumes. These grasslands were much more productive than the natural ones, thus allowing sustainable animal carrying capacity to be increased. They also highly accelerate the rate of soil organic matter (SOM) increase, which contributes to carbon sequestration. This effect led Portugal to select, within the framework of the voluntary LULUCF activities under Article 3.4 of the Kyoto Protocol, the "Grassland Management" activity. However, the implication of using sown grasslands is more widespread, influencing the carbon accounting in other Articles of the Protocol. In this paper we determined the CO₂ sequestration potential of this type of sown grasslands. We estimated a net carbon balance of 4,5-5,3 ton CO₂eq/ha/year. Considering an implementation scenario of 300,000 ha, the total sink effect would be 0.96-1.35 Mton CO₂eq/year.

Keywords: Carbon sequestration, Kyoto Protocol, animal feeding, sown grasslands, legumes, biodiversity.

RESUME – "Séquestration du carbone dans des prairies biodiverses ensemencées". Les prairies permanentes biodiverses semées sont fondées sur divers mélanges d'une vingtaine d'espèces différentes, mais riches en légumineuses. Ces prairies sont beaucoup plus productives que les prairies naturelles, permettant ainsi une augmentation de la capacité de charge animale durable. Elles ont également fortement accéléré le taux d'augmentation de la matière organique du sol (SOM), ce qui contribue à la séquestration du carbone. Cet effet a conduit le Portugal à choisir, dans le cadre des activités volontaires LULUCF au titre de l'article 3,4 du Protocole de Kyoto, le "Grassland Management". Cependant, l'implication de l'utilisation de prairies ensemencées est plus répandue, ce qui influe sur la comptabilisation du carbone dans d'autres articles du Protocole. Dans le présent document, nous déterminons le potentiel de séquestration du CO₂ de ce type de prairies ensemencées. Nous estimons un bilan de carbone de 4,5-5,3 ton CO₂eq-hectares⁻¹.année⁻¹. Considérant la mise en œuvre de 300.000 ha dans ce scénario, l'effet de puits total serait de 0.96-1.35 Mton CO₂eq-année⁻¹.

Mots-clés : Séquestration du carbone, Protocole de Kyoto, alimentation animale, prairies ensemencées, légumineuses, biodiversité.