

Water use efficiency in grass species – *Dactylis glomerata* and *Festuca arundinacea*¹

N. Simões, I.D. Maças, J.P. Carneiro and M.M. Tavares-de-Sousa

Estação Nacional de Melhoramento de Plantas (ENMP), Apartado 6, 7350-951 Elvas, Portugal
nunosimoes1@iol.pt

SUMMARY – In order to evaluate water use efficiency (WUE), a field of perennial grasses –with several varieties/ecotypes of *Dactylis glomerata* and *Festuca arundinacea*– was established in Elvas, Portugal, in 2005-06. WUE, expressed in terms of dry matter yield per unit of water consumed, is important to understand the ability of plants to develop efficiently during the growing season (spring) and to define criteria to be used in plant breeding activities. The main hypothesis was to determine traits inducing high WUE during spring and earlier summer combined with traits determining high survival rates following dry summer periods. The measurement of biomass production is a possible indicator of WUE. The correlation between dry matter yield and WUE was variable and ranged from $r=0.798$ for *Dactylis glomerata* to 0.487 for *Festuca arundinacea*. Kasbah (*Dactylis glomerata*) had the lowest WUE; on the other hand, Porto was the opposite. In *Festuca arundinacea* the smallest WUE value was found in cv. Fraydo. Lutine (*F. arundinacea*) had the highest WUE. *Festuca arundinacea* had higher WUE than *Dactylis glomerata*.

Keywords: Water use efficiency, perennial grasses, *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*.

RESUME – "Efficience de l'utilisation de l'eau chez des graminées - *Dactylis glomerata* et *Festuca arundinacea*". Pour l'étude de l'efficience de l'utilisation de l'eau (WUE), un essai sur des graminées pérennes avec plusieurs variétés/écotypes de *Dactylis glomerata* et *Festuca arundinacea*, a été établi à Elvas, Portugal, en 2005-06. La WUE, exprimée en termes de matière sèche de la culture produite par unité d'eau consommée, est importante pour comprendre l'aptitude de la plante à pousser efficacement pendant la saison de développement (printemps) et pour définir les critères à utiliser dans l'amélioration des plantes. La principale hypothèse est que les caractères de la détermination de WUE élevée au printemps et en été peuvent être combinés avec des caractères de la détermination des taux de survie aux périodes sèches en été. La mesure de la production de biomasse est un indicateur possible de WUE. La corrélation entre le rendement en matière sèche et WUE a une valeur de $r = 0,798$ pour *Dactylis glomerata* et de $0,487$ pour *Festuca arundinacea*. Normalement, la WUE diminue tout au long du printemps; Kasbah (*Dactylis glomerata*), a eu la plus faible WUE, toutefois pour Porto ceci a été l'inverse. Chez *Festuca arundinacea* la plus basse valeur de WUE était pour la variété Fraydo. Lutine (*F. arundinacea*) a eu la plus haute valeur de WUE. *Festuca arundinacea* a eu une WUE plus élevée que *Dactylis glomerata*.

Mots-clés : Efficience de l'utilisation de l'eau, graminées pérennes, *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*.

¹ Work performed under the project PERMED Contract: PL 509140 – "Improvement of native perennial forage plants for sustainability of Mediterranean farming systems".