

## Hydrological response of Mediterranean gorse scrubland under extreme rainfall simulation event

JOSÉ CARLOS GONZÁLEZ-HIDALGO, MARTÍN DE LUÍS, JOSEP RAVENTÓS,  
JORDI CORTINA and JUÁN RAFAEL SÁNCHEZ

with 2 figures and 4 tables

**Summary.** Hydrological response of Mediterranean gorse scrubland under extreme rainfall simulation event. We have researched into the hydrological response and soil erosion of semi-arid Mediterranean shrub plant cover to extreme rainfall events on 12-year-old, mainly gorse (*Ulex parviflorus*) scrubland. Three experiments with simulated long duration rainfall (4 hours) were performed in three 2 × 2 m field plots. The rainfall volume applied was that which could be expected once in every 100 years. Soil moisture records were taken simultaneously with Time Domain Reflectometry (TDR) at different depths. The hydrological response of soil covered by semiarid shrubs to extreme events seems to be controlled by complex processes of soil saturation that are spatially and temporally heterogeneous. These seem to be regulated by the accumulation of water in some areas and by deep flows through preferential paths. Although the run-off was variable and relatively high locally, this Mediterranean gorse scrubland was very efficient in retaining sediment, even under this extreme disturbance

**Zusammenfassung.** Das bodenhydrologische Verhalten einer mediterranen Strauchformation bei Simulation eines extremen Starkniederschlagsereignisses. – Untersucht wurde das hydrologische Verhalten und die Bodenerosion einer zwölf Jahre alten mediterranen Stechginster-Strauchformation (*Ulex parviflorus*) bei extremen Starkregen. Hierfür wurden drei zweistündige Langzeitberechnungen auf einer Testfläche von zwei mal zwei Metern durchgeführt. Die gewählte Niederschlagsintensität entsprach dabei einer Regenmenge, wie sie statistisch einmal in hundert Jahren auftritt. Während des Versuchs wurde mittels TDR-Messungen die Bodenfeuchte in unterschiedlichen Tiefen erfasst. Ein Ergebnis ist, dass das hydraulische Verhalten von Böden unter einer semiariden Strauchformation von komplexen Sättigungsprozessen bestimmt wird, die sich zeitlich und räumlich recht heterogen darstellen. Sie scheinen einerseits durch Akkumulationsprozesse, andererseits durch präferentielle Fließwege auf kleineren Teilflächen zu Stande zu kommen. Trotz variabler und lokal relativ hoher Abflussraten hat sich gezeigt, dass die Stechginster-Strauchformation insgesamt effektiv zur Verminderung des Oberflächenabflusses beitragen konnte.

**Résumé.** Réponse hydrologique d'une brousse arbustive méditerranéenne à Ajoncs à des événements pluviométriques extrêmes simulés. – La recherche a porté sur la réponse hydrologique et l'érosion des sols sous une brousse méditerranéenne de douze ans (à *Ulex parviflorus*) soumise à des événements extrêmes. Trois expériences ont été menées sur trois sites de 2 × 2 m affectés par des averses simulées de longue durée (4 heures). Le volume pluviométrique qui leur a été appliqué est de récurrence centennale. La réponse hydrologique d'un sol couvert par une brousse semi-aride à des événements extrêmes semble être contrôlée par de processus comple-