Talajerózió és sorközművelés hatása a talaj makro- és mikrotápelem-tartalmaira és a réz felhalmozódására egy lejtős villányi szőlőültetvényben

The effects of soil erosion and interrow management on the soil macro- and micronutrient contents and copper accumulation in a sloping vineyard at Villány

BABCSÁNYI Izabella[1,2], FEHÉR Zsolt[3], DEZSŐ József[4], TOBAK Zalán[5], KOVÁCS Gábor[2]

[1]University of Szeged, Department of Physical and Environmental Geography, Egyetem u. 2-6, Szeged, 6722 Hungary

[2] Sapientia Hungarian University of Transylvania, Department of Horticulture, Sighișoarei nr. 2, 547367 Corunca, Romania

[3]University of Debrecen, Institute of Water and Environmental Management, Böszörményi u. 138, Debrecen,4032 Hungary

[4]University of Pécs, Department of Environmental and Physical Geography, Ifjúság u. 6, Pécs, 7624 Hungary

[5]University of Szeged, Department of Atmospheric and Geospatial Data Sciences, Egyetem u. 2-6, Szeged, 6722 Hungary

E-mail: babcsanyi.izabella@szte.hu

ABSTRACT

Soil erosion in sloping vineyards redistributes soil nutrients and contaminants, potentially affecting vine vigour and grape quality. We assessed how interrow management and erosion affect topsoil macro- and micronutrients, and their relation to fungicide-derived copper (Cu), on a 2,130 m² sloping plot in the Villány wine region, southern Hungary. Three interrow treatments were compared: grass cover, tillage, and Achillea millefolium cover crop. Mapping with 2,888 Improved Stock Unearthing Method points showed a net topsoil lowering of 2.76 cm over 18 years (17.2 t/ha/year). Erosion correlated moderately negatively with topsoil Zn and Cu (Spearman $r \approx -0.4$ to -0.5), strongly negatively with soil organic matter, and positively with Ca ($r = 0.64$). This indicates that loss of organic- and micronutrient-rich topsoil exposes carbonate-rich subsoil and reduces local fertility. Interrow management had no significant effect on any of the potentially toxic elements studied (Cu, Zn, Pb, Ni, Cr, Co).

Keywords: vine, soil fertility, tillage, grass cover, heavy metals

ÖSSZEFOGLALÓ

A lejtős szőlőültetvényeken a talajerózió áthalmozhatja a talaj tápanyag- és szennyezőanyag-tartalmát, ami befolyásolhatja a tőkék fejlődését és a termés minőségét. Vizsgáltuk, hogyan hat a sorközkezelés és az erózió a feltalaj makro- és mikroelem-tartalmára, valamint a gombaölő szerekből származó réz (Cu) felhalmozódására egy 2130 m²-es lejtős parcellán a Villányi borvidéken (Dél-Magyarország). Három sorközkezelést hasonlítottunk össze: füvesítést, szántásos talajművelést és

közönséges cickafark (Achillea millefolium) takarónövényt. A 2888 mérési ponton végzett talajeróziós felmérés alapján a feltalaj szintje 18 év alatt nettó 2,76 cm-rel csökkent (17,2 t/ha/év). Az erózió közepes negatív korrelációt mutatott a feltalaj Zn- és Cu-tartalmával (Spearman-féle $r \approx -0,4$ és $-0,5$ között), erős negatív korrelációt a talaj szervesanyag-tartalmával, és pozitív korrelációt a Ca-tartalommal ($r = 0,64$). Ez arra utal, hogy a szerves anyagban és mikroelemekben gazdag feltalaj lepusztulása a felszínre hozza a karbonátos altalajt, és csökkenti a helyi talajtermékenységet. A sorközkezelés egyik potenciálisan toxikus elemre (Cu, Zn, Pb, Ni, Cr, Co) sem gyakorolt szignifikáns hatást.

Kulcsszavak: szőlőtőke, talajtermékenység, szántás, fűtakaró, nehézfémek

Acknowledgements: This work was supported by a grant of the Ministry of Research, Innovation and Digitization, CNCS - UEFISCDI, project number PN-IV-P2-2.1-TE-2023-2073, within PNCDI IV.