Adjuvánsok kolloidkémiai jellemzése és alkalmazásuk különböző növényvédelmi kezelésekben

Colloidal characterization of adjuvants and their application in different plant protection treatments

TÓTH Petra Panna[1†], GYÜRE Lilla[2†], HANLEY Axel[5], NAGY Géza[2], TÓTH Annamária[2], PETRÓCZY Marietta[2], SZABÓ Árpád[3], SÖRÖS Csilla[1], BOHUS Péter[4]

[1] Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet, Élelmiszerkémia és Analitika Tanszék, 1118 Budapest, Villányi út 29–43., Magyarország

[2] Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növényvédelmi Intézet, Növénykórtani Tanszék, 1118 Budapest, Villányi út 29–43., Magyarország

[3] Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növényvédelmi Intézet, Rovartani Tanszék, 1118 Budapest, Villányi út 29–43., Magyarország

[4] Nyugalmazott formuláló vegyész

[5] Cornell University, College of Agriculture and Life Sciences, Ithaca, NY, USA

† A két szerző egyenlő mértékben járult hozzá a munkához, így megosztott első szerzők.

toth.petra.panna@phd.uni-mate.hu

ABSTRACT

The efficacy of plant protection treatments is closely related to the physicochemical properties of spray liquids and the interactions between spray droplets and plant surfaces. The aim of our study was to characterize different adjuvants in terms of their colloidal properties using surface tension, contact angle, and droplet retention measurements, and to evaluate their application in laboratory and field plant protection experiments. Different pesticide–adjuvant combinations were investigated in apple, wheat, and sour cherry, while the initial deposition and residue dynamics of the active ingredients were monitored using UHPLC–MS/MS. Our results revealed considerable differences in the effects of the adjuvants on interfacial properties and demonstrated that improved wetting does not necessarily result in greater droplet retention or higher initial active ingredient deposition. As a further direction of the research, a model experiment was established on pansy to investigate the foliar uptake of triclopyr, which may contribute to the future development of control strategies against tree of heaven.

Keywords: adjuvant, surface tension, contact angle, droplet retention, pesticide residue

ÖSSZEFOGLALÓ

A növényvédelmi kezelések hatékonysága szorosan összefügg a permetlevek fizikai-kémiai tulajdonságaival, valamint a permetcseppek és a növényi felületek között kialakuló kölcsönhatásokkal. Kutatásunk célja különböző adjuvánsok kolloidkémiai jellemzése volt felületi feszültség-, kontaktszög- és cseppretenció-mérések segítségével, valamint alkalmazásuk vizsgálata laboratóriumi és üzemi növényvédelmi kísérletekben. Almában, búzában és meggyben különböző növényvédő szer–adjuváns kombinációkat vizsgáltunk, míg a hatóanyagok kezdeti lerakódását és szermaradék-dinamikáját UHPLC–MS/MS módszerrel követtük nyomon. Eredményeink jelentős különbségeket mutattak az adjuvánsok határfelületi tulajdonságokra gyakorolt hatásában, és rámutattak arra, hogy a kedvezőbb nedvesítés nem feltétlenül jár együtt nagyobb cseppretencióval vagy kezdeti hatóanyag-lerakódással. A kutatás további irányaként árvácskán modellkísérletet állítottunk be a triklopir levélen keresztüli felvételének vizsgálatára, amely a későbbiekben hozzájárulhat a bálványfa elleni védekezési technológia fejlesztéséhez.

Kulcsszavak: adjuváns, felületi feszültség, kontaktszög, cseppretenció, szermaradék