# Malý universální elektrický robot pro autonomní postřik v zemědělství

# A Small Versatile Electrical Robot for Autonomous Spraying in Agriculture

Luciano, C, Bonaccorso, F, Longo, D, Melita, CD, Schillaci, G, Muscato, G. 2019. A Small Versatile Electrical Robot for Autonomous Spraying in Agriculture. AgriEngineering 1, 3. 391-402.

**Klíčová slova:** precizní zemědělství, ochrana rostlin, [elektrická mobilní platforma](https://www.mdpi.com/search?q=electric%20mobile%20platform), [autonomní navigace](https://www.mdpi.com/search?q=autonomous%20navigation), [bezpečnost](https://www.mdpi.com/search?q=safety)

**Dostupné z:** <https://doi.org/10.3390/agriengineering1030029>

Rostoucí celosvětová poptávka a spotřeba potravin zvyšuje nároky na zemědělství společně s nutností podporovat vznik technologií schopných splňovat environmentální a etické normy, podporovat také efektivitu a zdravé pracovní prostředí.  Podle odhadů FAO (Organizace pro výživu a zemědělství Spojených národů) a řady dalších výzkumných studií dochází v oblasti rostlinné produkce díky chorobám a škůdcům k 20–40% výnosovým ztrátám. Zemědělci ve snaze zabránit těmto ztrátám využívají při ochraně rostlin pěstovaných pro potravinářské i krmné účely široké spektrum přípravků, které však mohou představovat vážné riziko nejen pro lidské zdraví, ale i životní prostředí.

Perspektivní řešení nabízí v této oblasti nové metody cílené aplikace přípravků na ochranu rostlin. Na rozdíl od konvenčních metod, založených na principu plošné aplikace přípravků na cílový porost, využívají tyto metody lokální aplikaci v místě výskytu škůdců nebo místě rozvoje chorob. Toto řešení má řadu výhod, zejména snížení množství aplikovaných přípravků, zvýšení účinnosti provedeného aplikačního zásahu, ochranu zdraví obsluhujících pracovníků, snížení nákladů na zajištění operace i snížení produkovaného chemického odpadu. V oblasti cílené aplikace jsou dnes již známy a využívány mechanizační prostředky, které svými technickými a výkonnostními parametry odpovídají potřebám zemědělské velkoprodukce. Poměrně omezený je však sortiment techniky využitelný v krytých stavbách (např. skleníky), v trvalých porostech s úzkým sponem výsadby, nebo na svažitých pozemcích apod.

Cílem příspěvku bylo ověření funkčnosti navrženého autonomního robotického nosiče s pásovým podvozkem, vybaveného adaptérem pro zajištění cílené chemické ochrany ve vinici a ve skleníku s kulturou rajčat. Celé zařízení má kompaktní rozměry (délka 880 mm, šířka 1020 mm), které umožňují jeho bezproblémový pohyb v prostoru meziřadí. Pásový podvozek zajišťuje dobré jízdní i manévrovací vlastnosti se svahovou dostupnosti do 300, dosažení pojezdové rychlosti až 3 km/h. Nosič je schopný nést náklad o hmotnosti 200 kg a pracovat po dobu 6–8 hodin. Pro bezproblémový pohyb je nosič vybaven několika senzory pro autonomní navigaci: stereo kamerou, přijímačem GNSS RTK-DGPS, referenčním systémem polohy a kurzu (AHRS), dálkoměrem s laserovým skenerem i ultrazvukové senzory. Během testů byl k nosiči připojen adaptér v podobě postřikovače pro zajištění chemické ochrany s objemem zásobní nádrže 130 l, čerpadlem s elektropohonem, manometrem, elektrickými regulačními ventily, elektronickou řídící jednotkou a dvojicí aplikačních ramen s tryskami. Součástí realizovaných experimentů bylo rovněž hodnocení kvality provedeného zásahu z hlediska rovnoměrnosti rozložení kapkového spektra. Výsledky potvrdily funkčnost platformy i dobrý potenciál s přesahem k modularitě, díky níž by bylo možné v budoucnu zkoumat další systémy (např. sklizeň, aplikace minerálních hnojiv, likvidace plevelných rostlin, mělké zpracování půdy aj).

**Zpracoval:** prof. Ing. Patrik Burg, Ph.D., Ústav zahradnické techniky, Zahradnická fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Valtická 337, 691 44 Lednice, patrik.burg@seznam.cz