# Vývoj autonomního elektrického robotického nářadí pro kultivaci plevelných rostlin v příkmenném pásu vinic

# Development of an Autonomous Electric Robot Implement for Intra-Row Weeding in Vineyards

D, Reiser, ES, Sehsah, O, Bumann, J, Morhard, HW, Griepentrog. 2019. Development of an Autonomous Electric Robot Implement for Intra-Row Weeding in Vineyards. Agriculture*,* Vol. 9, 18.

**Klíčová slova:** zemědělství, vinohradnická mechanizace, kultivace příkmenného pásu, autonomní robot, sonar, kypřící sekce s elektropohonem

**Dostupné z:** https://doi.org/10.3390/agriculture9010018

Vývojové trendy v oblasti zemědělství směřují k hledání nových alternativních systémů produkce potravin. Tento trend naplňují nové technologie a nová technická řešení vedoucí k omezení aplikace herbicidů, které ve stávajícím konvenčním systému hospodaření představují hlavní prostředek využívaný při likvidaci plevelných rostlin. Likvidace plevelných rostlin je významná hned z několika aspektů. Jedná se např. o eliminaci konkurenčních vztahů mezi pěstovanými a plevelnými rostlinami (světlo, voda, živiny), omezení šíření a přenosu patogenů i omezení výnosových ztrát, které u zaplevelených pozemků činí až 40%. Tyto vývojové trendy se promítají také do vinohradnické produkce. V plodných vinicích jsou plevelné rostliny likvidovány zejména v oblasti příkmenných pásů. U většiny zejména velkých pěstitelů jsou k hubení plevelných rostlin využívány ve velké míře právě herbicidy. Alternativou je mechanická likvidace plevelných rostlin v oblasti příkmenných pásů pomocí výkyvných kypřících sekcí. Tyto mechanizační prostředky vyžadují velmi přesný způsob navádění a ovládání, který eliminuje riziko poškození kmínků při pohybu pracovních orgánů v jejich těsné blízkosti. Během posledních desetiletí je proto navádění těchto mechanizačních prostředků řešeno pomocí nových automatizovaných systémů řádkového navádění s využitím hmatačů, globálních navigačních satelitních systémů (GNSS), senzorů vzdálenosti a kamerových systémů. Rozvoj těchto systémů a zařízení nabízí široké možnosti pro regulaci plevelných rostlin a může tak v budoucnu sehrát v této oblasti klíčovou roli.

Cílem příspěvku bylo ověření funkčnosti a výkonnosti rotační kypřící sekce s elektropohonem nesené na autonomním robotickém stroji. Dílčím cílem bylo testování systému detekce kmínků využívajícího sonarového senzoru a mechanického hmatače.

Při realizaci experimentů byl využit autonomní robotický stroj s pásovým podvozkem (typ Phoenix, Zemědělský institut univerzity Hohenheim, Německo), ke kterému byla agregována výkyvná sekce s rotačním pracovním ústrojím doplněným o senzory (typ Humus Planet, Bermatingen, Německo). U výkyvné sekce byl původní rotační hydromotor, sloužící k pohonu, nahrazen elektromotorem s redukční převodovkou (počet otáček 106 min-1). Pro navádění sekce v oblasti příkmenného pásu byly testovány dvě rozdílné varianty a senzory. První varianta používala standardní hmatač vzniklý úpravou původního sytému, u druhé varianty byl k detekci kmínků využit sonarový senzor. Navádění robotického stoje v prostoru meziřadí bylo realizováno s využitím 2D laserového skeneru. Při práci byla hodnocena účinnost zařízení (hubení plevelů) vyjádřená procentickou velikostí obdělané plochy. Výsledky potvrdily vyšší podíl obdělané plochy a tedy i vyšší účinnost při likvidaci plevelných rostlin při využití sonaru, přesné bylo rovněž řízení celého stoje pomocí skeneru. Současně byla hodnocena energetická náročnost prováděné operace, která naznačuje vysokou energetickou účinnost elektricky poháněných strojů s vysokým potenciálem na budoucí využití.

**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