

# AUTONOMICZNY ROBOT POŁOWY DO SIEWU I PIELEGNACJI UPRAW SZEROKORZĘDOWYCH NAGRODZONY NA XII MIĘDZYNARODOWEJ WARSZAWSKIEJ WYSTAWIE WYNAŁAZKÓW IWIS 2018

*Streszczenie*

*Przedstawiono krótką relację z XII Międzynarodowej Warszawskiej Wystawy Wynalazków IWIS 2018 oraz nagrodzony Autonomiczny robot polowy do siewu i pielęgnacji upraw szerokokorzędowych.*

**Słowa kluczowe:** wystawa wynalazków, autonomiczny robot polowy, moduł do siewu, pielęgnacja upraw szerokokorzędowych, platforma jezdna robota, system wizyjny, GPS, układ zawieszenia narzędzi

W dniach 15-17 października 2018 roku w Politechnice Warszawskiej odbyła się dwunasta edycja Międzynarodowej Warszawskiej Wystawy Wynalazków IWIS 2018, której głównym organizatorem było Stowarzyszenie Polskich Wynalazców i Racjonalizatorów przy współpracy z Urzędem Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej i Politechniką Warszawską.

Międzynarodowa Wystawa IWIS 2018 została objęta Honorowym Patronatem Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej Andrzeja Dudy. Partnerami strategicznymi wystawy IWIS 2018 byli m.in.: Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Międzynarodowa Federacja Stowarzyszeń Wynalazczych (IFIA), Rada Główna Instytutów Badawczych i Akademia Inżynierska w Polsce, Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT, Rada Główna Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Krajowa Izba Gospodarcza, Polska Izba Przemysłu Chemicznego.

Ceremonię otwarcia XII Międzynarodowej Warszawskiej Wystawy Wynalazków IWIS 2018 uświetniły wystąpienia m.in. minister Haliny Szymańskiej - szefa Kancelarii Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej, prof. dr. hab. inż. Stanisława Wincenciaka, prorektora ds. rozwoju Politechniki Warszawskiej, dr Alicji Adamczak, prezesa Urzędu Patentowego RP oraz mgr inż. Ewy Mańkiewicz-Cudny, prezesa Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT.

IWIS to największa w Polsce i trzecia co do wielkości w Europie wystawa międzynarodowa zajmująca się promowaniem wyników osiągnięć naukowych, wynalazków i szeroko rozumianej innowacji.

Na IWIS 2018 zaprezentowano ok. 400 rozwiązań innowacyjnych, w tym polskie instytuty badawcze, uczelnie wyższe, szkoły, małe i średnie przedsiębiorstwa oraz indywidualni wynalazcy zaprezentowali 190 rozwiązań. W trakcie dwunastej edycji IWIS zaprezentowano rozwiązania z 25 państw, m.in. z Kanady, Korei Południowej, Tajwanu, Tajlandii, Arabii Saudyjskiej, Rumunii, Bułgarii, Chorwacji, Mołdawii, Indonezji, Iranu.

Międzynarodowe jury przyznało najlepszym polskim rozwiązaniom 14 platynowych medali oraz 47 złotych medali. Ponadto polscy wystawcy otrzymali szereg nagród specjalnych.

Główną nagrodę GRAND PRIX IWIS 2018 otrzymało rozwiązanie innowacyjne NERVE - biomedyczny system

nadzoru epilepsji i oceny efektywności leczenia dzieci chorych na epilepsję, prezentowane przez Wojskową Akademię Techniczną, Wydział Cybernetyki, Instytut Systemów Informatycznych w Warszawie.

Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych z Poznania na XII Międzynarodowej Warszawskiej Wystawie Wynalazków IWIS 2018 zaprezentował rozwiązanie innowacyjne pt. „Autonomiczny robot polowy do siewu i pielęgnacji upraw szerokokorzędowych”, będący wynikiem projektu badawczego PBS3/B9/32/2015 realizowanego przez: Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych w Poznaniu, Instytut Pojazdów Wydziału Samochodów i Maszyn Roboczych Politechniki Warszawskiej i Przedsiębiorstwo Wielobranżowe PROMAR Sp. z o.o. w Poznaniu, dofinansowanego ze środków budżetowych za pośrednictwem Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

Prezentowane rozwiązanie Autonomicznego robota polowego do siewu i pielęgnacji upraw szerokokorzędowych w postaci plansz w języku angielskim i polskim, materiałów informacyjnych, prezentacji multimedialnej oraz filmu z prób polowych robota, wzbudzało bardzo duże zainteresowanie wśród zwiedzających wystawę oraz zostało bardzo wysoko ocenione przez międzynarodowe jury.

Autonomiczny robot polowy do siewu i pielęgnacji upraw szerokokorzędowych został uhonorowany Platynowym Medalem IWIS oraz nagrodą specjalną - Pucharem Stowarzyszenia Polskich Wynalazców i Racjonalizatorów dla najlepszego krajowego rozwiązania innowacyjnego na IWIS 2018.

Autonomiczny robot polowy do siewu i pielęgnacji upraw szerokokorzędowych posiada budowę modułową. Podstawowym modułem jest autonomiczny nośnik narzędzi, tj. platforma jezdna robota stanowiąca pojazd czterokołowy przystosowany do pracy zdalnej i autonomicznej, współpracująca z wymiennymi modułami do siewu i pielęgnacji upraw szerokokorzędowych (rys. 1, 2).

W module do precyzyjnego siewu zastosowano siewnik punktowy wyposażony w układ rejestrowania pozycji wysianych nasion, tworząc mapę wysianych nasion.

Moduł do pielęgnacji upraw wyposażono w aktywny pielnik do zabiegów związanych z usuwaniem chwastów w rzędzie wysianych roślin oraz w międzyrzędziach i w zespół opryskiwacza zapewniającego w sposób ciągły lub selektywny na podstawie optycznej identyfikacji i lokalizacji obiektów (wysiane rośliny, chwasty) dozowanie preparatów chemicznych i biologicznych oraz płynnych nawozów

powierzchniowo (na rośliny lub glebę) lub dogłębowo (włącznie pod powierzchnię gleby).

Autonomiczny robot wyposażono w system wizyjny i GPS do sterowania trakcją i realizacją procesów agrotechnicznych do identyfikacji i lokalizacji roślin na polu oraz prowadzenia robota w rzędzie uprawianych roślin. Zastosowanie systemu wizyjnego wspartego mapą współrzędnych położenia nasion umożliwia już we wczesnym stadium roślin ich pielęgnację.



Rys. 1. Autonomiczny robot polowy z modulem do siewu podczas prób

Fig. 1. Autonomous field robot with sowing module during tests



Rys. 2. Autonomiczny robot polowy z modulem do pielęgnacji upraw podczas prób

Fig. 2. Autonomous robot field with module for the cultivation of crops during tests

W autonomicznym robocie zastosowano wynalazek PIMR Poznań pt. „Układ zawieszenia narzędzi w pojazdach roboczych” zgłoszony do ochrony patentowej w Urzędzie Patentowym RP pod nr P. 424115.

Autonomiczny robot polowy do siewu i pielęgnacji upraw szerokokorządowych znajduje zastosowanie w rolnictwie precyzyjnym do siewu i pielęgnacji m.in. buraków cukrowych, ćwikłowych, kapusty, sałaty, kukurydzy cukrowej. Jest energooszczędny, ekologiczny (ograniczający stosowanie herbicydów w uprawach) i w sposób kompleksowy mechanizuje prace związane z siewem i pielęgnacją upraw szerokokorządowych oraz wpisuje się w Strategię Odpowiedzialnego Rozwoju stawianą dla wyzwań gospodarki w dobie przemysłu 4.0.

Autonomiczny robot polowy do siewu i pielęgnacji upraw szerokokorządowych uhonorowano Platynowym Medalem IWIS oraz nagrodą specjalną - Pucharem Stowarzyszenia Polskich Wynalazców i Racjonalizatorów dla najlepszego rozwiązania krajowego na XII Międzynarodowej Warszawskiej Wystawie Wynalazków IWIS 2018 (rys. 3).



Rys. 3. Platynowy Medal IWIS oraz Stowarzyszenia Polskich Wynalazców i Racjonalizatorów dla najlepszego rozwiązania krajowego na XII Międzynarodowej Warszawskiej Wystawie Wynalazków IWIS 2018

Fig. 3. IWIS Platinum Medal and Special Prize - The Cup of Association of Polish Inventors and Innovators for the best domestic solution of the XII International Warsaw Exhibition of Inventions IWIS 2018

## AUTONOMOUS FIELD ROBOT FOR SOWING AND CULTIVATING WIDE-RANGING CROPS AWARDED AT THE XII INTERNATIONAL WARSAW INVENTION SHOW IWIS 2018

### Summary

The article presents a brief account from the XII International Inventions Exhibition in Warsaw IWIS 2018 and the awarded Autonomous field robot for sowing and cultivating wide-ranging crops.

**Key words:** inventions exhibition, autonomous field robot, sowing module, wide-ranging crops cultivating, running platform of robot, vision system, GPS, implement linkage