

SUKCESY WYNAŁAZKÓW PRZEMYSŁOWEGO INSTYTUTU MASZYN ROLNICZYCH I PARTNERÓW NA MIĘDZYNARODOWYCH TARGACH I WYSTAWACH INNOWACJI ORAZ W KONKURSACH OGÓLNOPOLSKICH W 2017 ROKU

Streszczenie

Przedstawiono sukcesy rozwiązań innowacyjnych (wynalazków) Przemysłowego Instytutu Maszyn Rolniczych i partnerów na międzynarodowych targach i wystawach innowacji oraz konkursach ogólnopolskich w 2017 roku, m.in. na: IWIS w Warszawie, EUROINVENT w Iasi w Rumunii, MTP POLAGRA TECH w Poznaniu, jak również w konkursach ogólnopolskich: SIMP na najlepsze rozwiązanie techniczne roku, NOT o Laur Innowacyjności im. Stanisława Staszica.

Słowa kluczowe: innowacje, maszyna do rekultywacji pól, urządzenie do sterylizacji produktów spożywczych, maszyna do zbierania i zwijania w bele materiału drzewnego, autonomiczna technologia transportu biomasy, automat do skaryfikacji z systemem wizyjnym, uniwersalny aparat próżniowy, wystawy, konkursy, laur innowacyjności.

W 2017 roku Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych w Poznaniu, prezentował rozwiązania innowacyjne wynalazki dokonane samodzielnie lub z udziałem przedstawicieli polskich partnerów przemysłowych i naukowych na międzynarodowych targach i wystawach innowacji: IWIS w Warszawie, EUROINVENT w Iasi w Rumunii, MTP POLAGRA TECH w Poznaniu, MTP Innowacje - Technologie - Maszyny w Salonie Nauka dla Gospodarki w Poznaniu, Międzynarodowych Targach Rolniczych AGROTECH w Kielcach, Centralnych Targach Rolniczych PTAK WARSAW EXPO w Nadarzynie k. Warszawy, jak również w konkursach ogólnopolskich: SIMP na najlepsze rozwiązanie techniczne roku, NOT o Laur Innowacyjności im. Stanisława Staszica.

Szereg opisanych rozwiązań innowacyjnych - wynalazków dokonanych w ramach prac naukowo-badawczych i rozwojowych realizowanych przez PIMR, w tym również z udziałem partnerów przemysłowych (MŚP) i naukowych, prezentowanych w 2017 roku na prestiżowych międzynarodowych targach i wystawach, jak również w konkursach ogólnopolskich, uzyskało cenne medale oraz specjalne nagrody i wyróżnienia.

Rozwiązanie innowacyjne pn. „Maszyna zagregowana z ciągnikiem rolniczym do rekultywacji pól po uprawie wierzby energetycznej i krzewach owocowych”, wg wynalazku zgłoszonego przez PIMR, Wydział Leśny i Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie oraz Przedsiębiorstwo Wielobranżowe PROMAR Sp. z o.o. w Poznaniu do ochrony patentowej w UP RP pod nr P. 415825, dokonany przez: dr. hab. inż. Jana Szczepaniaka, prof. nadzw.; mgr. inż. Pawła Frąckowiaka; dr. hab. inż. Florianą Adamczyka, prof. nadzw.; mgr. inż. Stanisława Jankowiaka; mgr. inż. Grzegorza Wąchalskiego z PIMR; dr. hab. inż. Pawła Tylka; prof. dr. hab. inż. Józefa Walczyka; prof. dr. hab. inż. Tadeusza Juliszewskiego z Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie oraz inż. Józefa Fajfery z PROMAR Sp. z o.o. w Poznaniu, nagrodzone zostało **Złotym medalem EUROINVENT** na 9. Europejskiej Wystawie Kreatywności i Innowacji EUROINVENT 2017, która odbyła się w dniach od 25 do 27 maja 2017 w Iasi w Rumunii.

Nagrodzone rozwiązanie powstało w ramach projektu PBS2/A8/26/14, dofinansowanego przez NCBiR, realizo-

wanego przez PIMR, Wydział Leśny i Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie oraz Przedsiębiorstwo Wielobranżowe PROMAR Sp. z o.o. w Poznaniu.

W maszynie zastosowano specjalnej konstrukcji karczownik składający się z dwóch głowic rozdrabniających wyposażonych w obrotowe wirniki w postaci walcowego cylindra, pracujących w płaszczyźnie pionowej, mających na



Rys. 1. Maszyna zagregowana z ciągnikiem rolniczym do rekultywacji pól po uprawie wierzby energetycznej i krzewach owocowych

Fig. 1. The machine aggregated with agricultural tractor for field reclamation after cultivation of energy willow and fruit bushes

Wyróżnienie:



Złoty medal EUROINVENT na 9. Europejskiej Wystawie Kreatywności i Innowacji EUROINVENT 2017 w Iasi w Rumunii.

obwodzie osadzone symetrycznie promieniowo frezy o wzmocnionej konstrukcji oraz wał wyrównujący i dogniatający glebę do rozdrabniania karp korzeniowych wierzby energetycznej oraz krzewów owocowych. Głowice rozdrabniające mogą obracać się względem siebie w kierunku przeciwbieżnym lub współbieżnym. Maszyna wyposażona jest w wał przegubowo-teleskopowy ze sprzęgłem przeciążeniowym oraz w układ hydrauliczny zapobiegający uszkodzeniu karczownika w przypadku nagłego wzrostu oporów roboczych. Maszyna w sposób energooszczędny rozdrabnia, usuwa karp korzeniowe i pozwala na kompleksową rekultywację pól po uprawie wierzby energetycznej oraz krzewach owocowych. Zastosowanie maszyny wg wynalazku przyczyni się do większego wykorzystania zasobów agrarnych po wieloletnich plantacjach wierzby energetycznej lub krzewach owocowych z przeznaczeniem rekultywowanych plantacji na inne cele rolnicze.

Rozwiązanie innowacyjne pn. „**Urządzenie do sterylizacji produktów spożywczych z kaskadowym systemem schładzania oraz zintegrowanym układem do wykorzystania ciepła poprocesowego**”, nagrodzone zostało **Główną nagrodą SIMP za „Najlepsze osiągnięcie techniczne roku 2016 roku”** w ramach ogólnopolskiego konkursu organizowanego przez Stowarzyszenie Inżynierów i Mechaników Polskich SIMP na „Najlepsze osiągnięcie techniczne 2016 roku” w kategorii „Prace i stanowiska naukowo-badawcze” podczas Dnia Mechanika, który odbył się 7 stycznia 2017 r. W czasie MTP-ITM 2017 w Poznaniu.

W nagrodzonym rozwiązaniu zastosowano wynalazek zgłoszony przez Fabrykę Maszyn Spożywczych SPOMASZ Pleszew S.A. w Pleszewie i Politechnikę Poznańską do ochrony patentowej w UP RP zarejestrowanym pod nr P. 414355. Nagrodzone rozwiązanie powstało w ramach projektu INNOTECH-3K/IN3/26/22741/NCBiR/14 realizowanego przez Fabrykę Maszyn Spożywczych SPOMASZ Pleszew S.A., Zakład Maszyn Spożywczych i Transportu Żywności Instytutu Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych Politechniki Poznańskiej oraz Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych w Poznaniu, dofinansowanego przez NCBiR ze środków z EFRR z UE. Autorami nagrodzonego rozwiązania są współtwórcy wynalazku: dr hab. inż. Krzysztof Bieńczyk, prof. nadzw.; mgr inż. Jerzy Jabczyński; mgr inż. Albin Pera; mgr inż. Liliana Rak-Urbaniak; dr hab. inż. Arkadiusz Stachowiak; prof. dr hab. inż. Wiesław Zwierzycki oraz współtwórcy projektu INNOTECH: dr hab. inż. Tadeusz Pawłowski, prof. nadzw.; dr hab. inż. Jan Szczepaniak, prof. nadzw. i dr inż. Agata Bieńczyk.

Wielofunkcyjne urządzenie natryskowe do sterylizacji i pasteryzacji produktów spożywczych wg wynalazku zgłoszonego do ochrony patentowej w UP RP pod nr P. 414355 zbudowane jest z obwodu wody obiegowej, komory sterylizatora i wymiennika ciepła oraz obwodu wody pochłoniczej z chłodziwą przepływową, zbiorników wody, obwodu wody chłodzącej, układu zaworów doprowadzających i odprowadzających, zestawu czujników sterowanych przez **centralny sterownik mikroprocesorowy**, charakteryzuje się tym, że na odejściu wody pochłoniczej z wymiennika ciepła sterylizatora zainstalowane są co najmniej trzy sterowane zawory, które w zależności od zadanej temperatury mierzonej czujnikami znajdującym się na wyjściu z wymiennika ciepła sterylizatora, przekierowują wodę pochłoniczą odrębnymi rurociągami do jednego z przynajmniej trzech zbiorników na wodę chłodzącą, wyposażonych w czujniki monitorujące w sposób ciągły poziom ich napełnienia, w szczególności czujniki ciśnienia umieszczone w dnach zbiorników lub czujniki ultradźwiękowe umieszczone w ich górnej ścianie oraz w czujniki monitorujące temperaturę, umieszczone w dolnej części zbiorników, przy czym wskazania czujnika temperatury przekierowują automatycznie wodę pochłoniczą do poszczegól-

nych zbiorników według **specjalnego algorytmu**, uwzględniającego stopień napełnienia poszczególnych zbiorników i temperaturę w nim panującą. W tym celu każdy ze zbiorników wody chłodzącej wyposażony jest we własną pompę wody chłodzącej. Ponadto urządzenie wyposażone jest w **układ do wykorzystania ciepła poprocesowego**. Układ taki składa się z dodatkowego zbiornika, do którego przez zawór trafia woda poprocesowa o najwyższej temperaturze, którą zalewany jest sterylizator na początku procesu sterylizacji przez otwarcie zaworu oraz którą podaje się przez otwarcie zaworu do wymiennika ciepła sterylizatora na początku etapu podgrzewania, zamiast stosowanej dotychczas pary wodnej.

Urządzenie wg wynalazku pozwala na:

- skrócenie czasu trwania procesu sterylizacji i pasteryzacji produktów spożywczych, w wyniku zastosowania pełnej automatyzacji, umożliwiającej szybką zmianę parametrów procesu,
- obniżenie zapotrzebowania na ciepło grzewcze, energię elektryczną i energię służącą procesowi chłodzenia, uzyskane w wyniku zintensyfikowania procesów pasteryzacji i optymalne zarządzanie rekuperacją w procesie,
- ergonomiczny sposób załadunku i wyładunku koszy produktów spożywczych do i z komory sterylizatora natryskowego,
- oszczędność energii grzewczej przez zastosowanie nowych materiałów termoizolacyjnych,
- zagospodarowanie ciepła poprocesowego, dzięki kaskadowemu odbiorowi wody z wymiennika ciepła sterylizatora oraz wykorzystania gorącej wody do schładzania na początku etapu chłodzenia w zbiorniku wody o najwyższej temperaturze wody pochłoniczej możliwej do ponownego wykorzystania w sterylizacji,
- poprawę jakości sterylizowanych i pasteryzowanych produktów spożywczych.



ródło / Source: SPOMASZ Pleszew S.A.

Rys. 2. *Urządzenie do sterylizacji produktów spożywczych z kaskadowym systemem schładzania oraz zintegrowanym układem do wykorzystania ciepła poprocesowego*
Fig. 2. *A device for sterilization of food products equipped with a cascading cooling system and an integrated system of post-processing heat usage*

Wyróżnienie:



Główna nagroda SIMP za „Najlepsze osiągnięcie techniczne 2016 roku” w konkursie ogólnopolskim organizowanym przez SIMP, przyznana podczas Dnia Mechanika w czasie trwania MTP-ITM 2017 w Poznaniu

Rozwiązanie innowacyjne pn. „**Autonomiczna technologia transportu biomasy pozyskanej na chronionych obszarach wodno-błotnych**”, nagrodzone zostało **Platynowym medalem IWIS** na XI Międzynarodowej

Warszawskiej Wystawie Innowacji IWIS 2017, która odbyła się w dniach od 9 do 11 października 2017 r. w Gmachu Głównym Politechniki Warszawskiej.

W nagrodzonym rozwiązaniu zastosowano wynalazki PIMR zgłoszone do ochrony patentowej w Urzędzie Patentowym RP zarejestrowane pod nr: P.409527 i P.420773 oraz wynalazek PIMR, na który Urząd Patentowy RP udzielił patent nr 216591. Nagrodzone rozwiązanie powstało w ramach projektu badawczego PBS2/B8/11/2013, zrealizowanego przez: Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych w Poznaniu, Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów (PIAP) w Warszawie, Wojskową Akademię Techniczną im. Jarosław Dąbrowskiego w Warszawie i firmę Hydromega Sp. z o.o. w Gdyni, dofinansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Autorami nagrodzonego rozwiązania są: dr inż. Krzysztof Zembrowski, mgr inż. Sebastian Sobocki, mgr inż. Aleksander Rakowicz, dr hab. inż. Tadeusz Pawłowski, prof. nadzw., mgr inż. Mariusz Kozak, mgr inż. Konrad Giec, mgr inż. Jacek Mickiewicz, dr inż. Waldemar Płocharz, dr inż. Marian Janus Łopatka, mgr inż. Kacper Spadło.



ródło / Source: PIMR

Rys. 3. Autonomiczny pojazd do transportu biomasy współpracujący z zespołem koszącym

Fig. 3. Autonomous biomass transport vehicle cooperating with the mowing unit

Wyróżnienie:



Platynowy medal IWIS przyznany na XI Międzynarodowej Warszawskiej Wystawie Innowacji IWIS 2017 w Warszawie

Autonomiczna technologia transportu pozyskanej biomasy realizowana jest za pomocą mobilnej autonomicznej platformy transportowej o hydrostatycznym proekologicznym układzie napędowym z modułowym układem jezdnym na gąsienicach typu delta, innowacyjnym systemem przeładunku kontenerów. W układzie hydrostatycznym zastosowano biodegradowalne oleje hydrauliczne bezpieczne dla środowiska naturalnego. W autonomicznym, w pełni inteligentnym, układzie kierowania i naprowadzania zastosowano systemy GPS, wizyjne i radiowe. Autonomiczny pojazd do transportu pozyskanej biomasy współpracuje z modułem koszącym odpowiedzialnym za jej pozyskiwanie. Komputer sterujący autonomicznej platformy wykorzystuje algorytmy umożliwiające wyszukanie w terenie modułu koszącego, odebranie i przetransportowanie kontenera z pozyskaną biomasa do miejsca jej składowania,

z uwzględnieniem specyfiki poruszania się pojazdu po terenach wodno-błotnych, w tym nieporuszania się po tych samych śladach.

Autonomiczna technologia pozyskiwania i transportu biomasy pozwala na energooszczędna, ciągłą pracę zestawu pojazdów gąsienicowych pracujących na obszarach wodno-błotnych, zwłaszcza na chronionych terenach Parków Narodowych i obszarach Natura 2000.

Autonomiczny pojazd samodzielnie wyszukuje w terenie zestawu koszącego i odbiera zebraną biomasa oraz transportuje ją do miejsca składowania.

Zastosowanie w pojazdach lekkiej konstrukcji gąsienic typu delta zmniejsza naciski na podłoże i pozwala na bezinwazyjne poruszanie się pojazdu na obszarach wodno-błotnych.

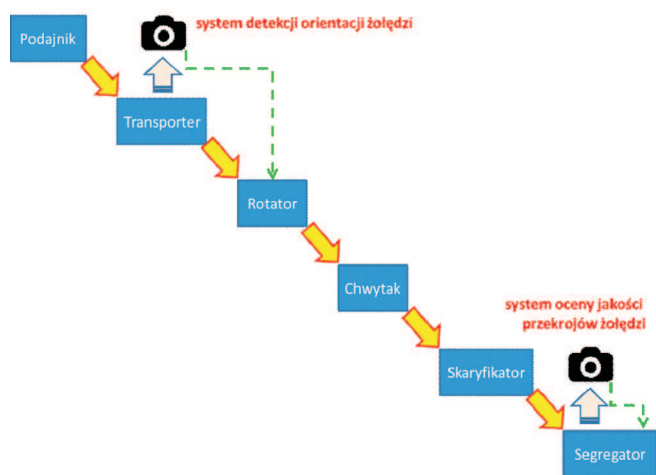
Wdrożenie autonomicznej technologii transportu biomasy przyczyni się do ochrony obszarów wodno-błotnych przed sukcesją roślinności, powodującej degradację środowiska przyrodniczego, w tym głównie na terenach Parków Narodowych i obszarach Natura 2000.

Rozwiązanie innowacyjne pn. „Automat z systemem wizyjnym do skaryfikacji oraz oceny zdrowotności nasion dębu przeznaczonych do siewu w szkółkach kontenerowych”, wg wynalazku zgłoszonego do ochrony patentowej w Urzędzie Patentowym RP pod nr P. 414969 oraz w Europejskim Urzędzie Patentowym pod nr 15196982 przez: Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych w Poznaniu, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie i Akademię Górniczo-Hutniczą im. Stanisława Staszica w Krakowie, nagrodzone zostało **Złotym medalem IWIS** na XI Międzynarodowej Warszawskiej Wystawie Innowacji IWIS 2017, która odbyła się w dniach od 9 do 11 października 2017 r. w Gmachu Głównym Politechniki Warszawskiej.

Automat powstał w ramach projektu badawczego PBS3/A8/34/2015, dofinansowanego przez NCBiR, realizowanego przez: Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych w Poznaniu, Wydział Leśny i Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Inżynierii Biomedycznej Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie i Przedsiębiorstwo Wielobranżowe PROMAR Sp. z o.o. w Poznaniu. Autorami nagrodzonego rozwiązania są: dr hab. inż. Jan Szczepaniak, prof. nadzw.; dr hab. inż. Florian Adamczyk, prof. nadzw.; mgr inż. Paweł Frąckowiak, mgr inż. Grzegorz Wąchalski, prof. dr hab. inż. Józef Walczyk, dr hab. inż. Paweł Tylek, prof. dr hab. inż. Tadeusz Juliszewski, dr hab. inż. Paweł Kiełbasa, prof. dr hab. inż. Ryszard Tadeusiewicz, dr inż. Mirosław Jabłoński, dr inż. Zbigniew Mirkut, dr inż. Jaromir Przybyło, dr hab. inż. Adam Piłat, prof. dr hab. inż. Andrzej Turnau, mgr inż. Jakub Klocek, inż. Józef Fajfer.

Automat z systemem wizyjnym do skaryfikacji oraz oceny zdrowotności nasion dębu przeznaczonych do siewu w szkółkach kontenerowych składa się z modułu głównego, modułu podajnika wibracyjnego oraz układu kontrolno-sterującego. Moduł główny tworzą zespoły: analizy i oceny długości położenia żołądźdź, orientatora, ramienia obrotowego z chwytakiem i pozycjonerem, taryfikacyjny, analiz i oceny zmian mumifikacyjnych żołądźdźi oraz selekcji zeszkaryfikowanych nasion. Zespół skaryfikacyjny został wyposażony w dwa noże krążkowe obracające się przeciwnie, napędzane oddzielnymi silnikami. Automat został wyposażony w systemy wizyjne do detekcji długości i orientacji żołądźdźi oraz analizy i oceny ich zmian mumifikacyjnych. Prezentowane rozwiązanie pozwala w sposób automatyczny i powtarzalny przeprowadzić skaryfikację i selekcję żołądźdźi pod kątem ich przydatności do siewu.

Działanie automatu z systemem wizyjnym do skaryfikacji i oceny zdrowotności żołądź przedstawiono na poniższym schemacie:



Żołądź są gromadzone w koszu zasypowym **podajnika** wibracyjnego. Podajnik ten przesuwa żołądź w taki sposób, że wędrują one jeden za drugim po spiralnej ścieżce wewnątrz jego kosza zasypowego, z której spadają potem na **przenośnik** taśmowy. Podczas „jazdy” na przenośniku żołądź są obserwowane przez pierwszy (z dwóch) **komputerowy system wizyjny**. System ten określa długość żołądź (która może się wahać od 20 do 40 mm) oraz ustala, czy leży on na taśmie w taki sposób, że z przodu jest szpiczasty wierzchołek, czy przeciwnie z przodu jest okrągłe znamię, ślad po odrzuconej miseczce

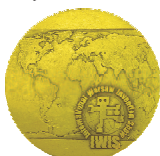


ródło / Source: PIMR

Rys. 4. Automat z systemem wizyjnym do skaryfikacji oraz oceny zdrowotności nasion dębu

Fig. 4. Automated vision system for scarification and health assessment of oak seeds

Wyróżnienie:



Złoty medal IWIS przyznany na XI Międzynarodowej Warszawskiej Wystawie Innowacji IWIS 2017 w Warszawie

żołądź. Określenie orientacji żołądź ma duże znaczenie, ponieważ zmierza on w kierunku wirujących noży, które za chwilę zetną jego tylną część (na tym polega skaryfikacja), więc właśnie z przodu musi mieć płaskie znamię, a nie zaostroszony wierzchołek. Chodzi o to, że w tym zaostroszonym wierzchołku znajduje się zarodek, więc gdyby go obcięto, to żołądź z pewnością nie wykiełkuje. Jeśli system detekcji orientacji żołądź wykryje, że jedzie on w niewłaściwym położeniu - to obróci go do właściwej pozycji kolejny element automatu - **orientator**. Prawidłowo ustawiony żołądź jest następnie chwytny przez elektromagnetycznie zaciskane szczęki chwytaka i mocno trzymany na odpowiedniej wysokości (tu przydaje się wykonany przez system wizyjny pomiar jego długości) zostaje przesunięty nad parą obrotowych noży **skaryfikatora** (jaskrawo pomarańczowe elementy na poniższych zdjęciach, to osłony tych noży, a ich odsłonięte fragmenty stanowiące zakres przestrzeni roboczej są widoczne pomiędzy wewnętrznymi krawędziami tych osłon), które obcinają jego końcówkę i ujawniają wnętrze. Obraz wnętrza skaryfikowanego żołądź pobiera drugi **system wizyjny**, mający na celu ocenę jakości przekroju żołądź. Na podstawie decyzji wypracowanej w tym systemie wizyjnym **separator** wrzuca żołądź do jednego z trzech pojemników: dobre (do siewu), niedobre (do wyrzucenia) oraz nie rozpoznane (do decyzji pracownika). Na podstawie analizy obrazu wnętrza żołądź system podejmuje decyzję, czy jest to żołądź żywotny, czy potencjalnie nie rokujący nadziei na wykiełkowanie. System był najpierw uczony na przykładach żołądź, o których wiadomo było, że wykiełkowały (lub nie), a potem był testowany na takich żołądź, o których z góry nie było wiadomo, czy wykiełkują, czy nie - ale które potem sprawdzono, czy rzeczywiście decyzja automatu była trafna.

Rozwiązanie innowacyjne pn. „**Uniwersalny aparat próżniowy z funkcją odzysku aromatu**”, nagrodzone zostało **Złotym medalem IWIS** na XI Międzynarodowej Warszawskiej Wystawie Innowacji IWIS 2017, która odbyła się w dniach od 9 do 11 października 2017 r. w Gmachu Głównym Politechniki Warszawskiej oraz **Złotym medalem MTP POLAGRA TECH** na Międzynarodowych Targach Polagra Tech, które odbyły się w dniach od 25 do 28 września 2017 r. w Poznaniu.

W urządzeniu zastosowano wynalazek zgłoszony do ochrony patentowej w Urzędzie Patentowym RP pod nr P. 422198 przez Fabrykę Maszyn Spożywczych SPOMASZ Pleszew S.A. w Pleszewie.

Automat powstał w ramach projektu badawczego PBS3/B6/32/2015, dofinansowanego przez NCBiR, realizowanego przez: Fabrykę Maszyn Spożywczych SPOMASZ Pleszew S.A, Zakład Maszyn Spożywczych i Transportu Żywności Instytutu Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych Politechniki Poznańskiej i Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych w Poznaniu. Autorami nagrodzonego rozwiązania są: mgr inż. Andrzej Bartzczak, mgr inż. Jerzy Jabczyński, mgr inż. Tomasz Mikołajczak, mgr inż. Albin Pera, mgr inż. Liliana Rak-Urbaniak, mgr inż. Tomasz Szafraniak, dr hab. inż. Jan Szczepaniak, prof. nadzw., dr hab. inż. Tadeusz Pawłowski, prof. nadzw., dr inż. Agata Bieńczyk, dr hab. inż. Krzysztof Bieńczyk, prof. nadzw., prof. dr hab. inż. Wiesław Zwierzycki, dr hab. inż. Arkadiusz Stachowiak, prof. nadzw.

Uniwersalny aparat próżniowy przeznaczony jest do gotowania i zagęszczania produktów spożywczych, takich jak: dżemy, marmolada, powidła itp. Wszystkie zespoły aparatu umiejscowiono na wspólnej ramie. Aparat wyposażono w refraktometrię, które pozwalają na kontrolowanie stopnia

zagęszczania produktu na każdym etapie procesu i po osiągnięciu zadanej wartości automatycznie kończą proces. Aparat wyposażono w specjalnej konstrukcji podgrzewane mieszadło w postaci wężownicy. Aparat pozwala na automatyczne szukanie i utrzymywanie „punktu wrzenia” oraz wykrywanie i zapobieganie nadmiernemu zapienieniu, gotowanie produktu w nadciśnieniu oraz schładzanie produktu bezpośrednio w aparacie próżniowym. Aparat wyposażono w system zawracania skroplin, zarządzania wodą chłodzącą oraz wykorzystania wody pochłodniczej do ponownego procesu. Aparat może pracować zarówno przy nadciśnieniu, jak i pod próżnią, ma możliwość podłączenia grzania i schładzania produktu odrębnie sterowanym płaszczem grzewczym oraz wysoko wydajną, umieszczoną wewnątrz aparatu wężownicą grzewczą, służącą jednocześnie jako mieszadło. Aparat wyposażono w wagę tensometryczną umożliwiającą dozowanie składników i kontrolowanie ilości odparowanej wody.

Zalety uniwersalnego aparatu:

- Aparat próżniowy pozwala gotować i zagęszczać produkty spożywcze w podciśnieniu / nadciśnieniu.
- Poprawa jakości przetworów owocowo-warzywnych wskutek zastosowania odzysku aromatu oraz zminimalizowanie bądź wyeliminowanie problemu przypalania produktu.
- Pełna automatyzacja i monitoring procesu (stopnia zagęszczania i stopnia zapieniania) produktów poddanych gotowaniu i zagęszczaniu.
- Obniżenie zapotrzebowania na ciepło grzewcze, energię elektryczną i energię służącą procesowi, dzięki wyposażeniu aparatu w system zawracania skroplin, zarządzania wodą chłodzącą oraz wykorzystania wody pochłodniczej do ponownego procesu.
- Oszczędność energii grzewczej przez zastosowanie nowych materiałów termoizolacyjnych.
- Możliwość zdalnego podglądu *online* zarówno osiągniętych parametrów procesu, jak i widoku wnętrza aparatu z kamery przemysłowej.



ródło / Source: SPOMASZ Pleszew S.A.

Rys. 5. Uniwersalny aparat próżniowy z funkcją odzysku aromatu

Fig. 5. General purpose vacuum evaporator with aroma recovery feature

Wyróżnienia:



Złoty medal IWIS przyznany na XI Międzynarodowej Warszawskiej Wystawie Innowacji IWIS 2017 w Warszawie oraz Złoty medal MTP POLAGRA TECH 2017 w Poznaniu

Rozwiązanie innowacyjne pn. „Maszyna zagregowana z ciągnikiem rolniczym do zbierania i zwijania materiału drzewnego pozostałego po ścinie gałęzi, odrostów drzew i krzewów, jako biomasy na cele energetyczne” wg wynalazku PIMR, na który Urząd Patentowy RP udzielił patent PL nr 222933. Wynalazek został dokonany przez mgr. inż. Pawła Frąckowiaka, mgr. inż. Stanisława Jankowiaka, mgr. inż. Grzegorza Wąchalskiego, mgr. inż. Wojciecha Spychałę, dr. hab. inż. Floriana Adamczyka, prof. nadzw. z PIMR oraz przez dr. inż. Arkadiusza Dyjakona i prof. dr. hab. inż. Leszka Romańskiego z Uniwersytetu Przyrodniczego z Wrocławia, zostało nagrodzone **Srebrnym Laurem Innowacyjności 2017** w ramach 7. Ogólnopolskiego Konkursu im. Stanisława Staszica na najlepsze produkty innowacyjne „Laur Innowacyjności 2017” organizowanego przez Naczelną Organizację Techniczną (NOT) - na uroczystej gali, która odbyła się 14 listopada 2017 roku w Domu Technika w Warszawie.

Nagrodzone rozwiązanie powstało w ramach międzynarodowego projektu EuroPruning nr 312078, wyłonionego w drodze ogłoszonego konkursu przez Komisję Europejską w ramach 7. Programu Ramowego Unii Europejskiej.

W maszynie według wynalazku PIMR - patentu PL nr 222933 zastosowano specjalnej konstrukcji podbieracz w formie walcowego cylindra, na obwodzie którego osadzone są symetrycznie promieniowo zabieraki w kształcie krzywek zgarniających, dostosowany do rodzaju zbieranego materiału w sadach i winnicach. Ponadto w maszynie zastosowano



ródło / Source: PIMR

Rys. 6. Maszyna do zbierania i zwijania materiału drzewnego w sadach, w winnicach wg wynalazku PIMR

Fig. 6. Machine for collecting and rolling up wood material in orchards and vineyards according to the PIMR invention

Wyróżnienie:



Srebrny Laur Innowacyjności 2017 im. Stanisława Staszica w ramach 7. Ogólnopolskiego Konkursu im. Stanisława Staszica na najlepsze produkty innowacyjne „Laur Innowacyjności 2017”

specjalnej konstrukcji układ jezdny typu tandem (gdzie na końcach wspólnej belki na lewym i prawym wahaczu zamocowano po cztery koła niewystające poza obręb maszyny), co pozwala na zmniejszenie nacisków na podłoże oraz na pracę maszyny w międzyrzędziach o małych szerokościach. Maszyna wg wynalazku PIMR pozwala na kompleksowe zmechanizowanie pracy związanej ze zbiorem i zwijaniem w bele pozostałych po ścinie gałęzi, odrostów drzew i krzewów w sadach, winnicach, gajach oliwnych, jako biomasy na cele energetyczne. Umożliwia pracę w międzyrzędziach o różnych szerokościach przez zastosowanie podwozia maszyny typu tandem nie wychodzącego poza szerokość maszyny oraz pozwala pracować na różnych podłożach, w tym na glebach bardzo zakamienionych, dzięki zastosowaniu palców podbierających o regulowanej wysokości.

Promocja rozwiązań innowacyjnych - wynalazków PIMR oraz partnerów przemysłowych i naukowych powstałych w większości w trakcie realizacji projektów badawczych, rozwojowych, wyłonionych w konkursach ogólnopolskich ogłaszanych przez NCBiR oraz przez Komisję Europejską UE

w ramach 7. PR UE na międzynarodowych targach i wystawach oraz uzyskane medale i wyróżnienia, jak również szybko (niekiedy w czasie niespełna dwóch lat od zgłoszenia) uzyskane patenty w Urzędzie Patentowym RP, pozwoliły na podpisanie wielu umów licencyjnych przez PIMR z MŚP na produkcję nowoczesnych maszyn i urządzeń, które z powodzeniem już konkurują i nadal będą konkurować na rynku krajowym i zagranicznym.

Szereg rozwiązań innowacyjnych - wynalazków Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych wystawiał w 2017 roku na międzynarodowych targach i wystawach wynalazków zagranicą za pośrednictwem Stowarzyszenia Polskich Wynalazców i Racjonalizatorów z siedzibą w Warszawie.

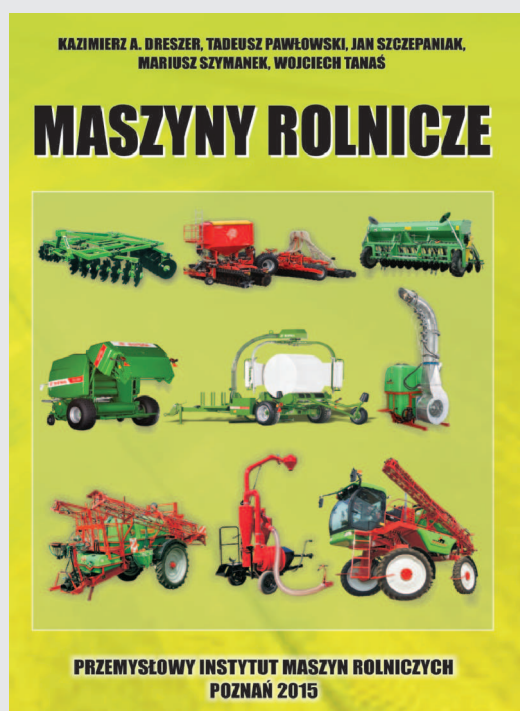
Na organizację ekspozycji polskich wynalazków na międzynarodowych targach i wystawach innowacji zagranicą, a tym samym na promocję osiągnięć polskich jednostek naukowych, które eksponowały swoje rozwiązania innowacyjne na międzynarodowych targach i wystawach, pozwoliło wsparcie finansowe Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego udzielone Stowarzyszeniu Polskich Wynalazców i Racjonalizatorów w Warszawie.

SUCCESSES OF INVENTIONS OF INDUSTRIAL INSTITUTE OF AGRICULTURAL ENGINEERING AND PARTNERS AT INTERNATIONAL FAIRS AND EXHIBITIONS OF THE INNOVATION AND IN NATIONWIDE COMPETITIONS IN 2017

Summary

This article presents the successes of innovative solutions (inventions) of Industrial Institute of Agricultural Engineering and partners at international fairs and exhibitions of the innovation in 2017, among others on: IWIS in Warsaw, EUROINVENT in Iasi (Romania), Poznań International Fair POLAGRA TECH as well as in nationwide competitions: The Best Technical Solution of the Year launched by SIMP, Innovation Laurels of Stanisław Staszic.

Key words: innovations, machine for field reclamation, devices for sterilization of food products, machines for collecting and rolling up wood material, autonomous biomass transport technology, automated vision system for scarification, general purpose vacuum evaporator, exhibitions, competitions, laurels of the innovation



Podręcznik pt. **MASZYNY ROLNICZE** adresowany jest do szerokiego grona pracowników dydaktycznych i słuchaczy uczelni przyrodniczych oraz użytkowników maszyn rolniczych. Zawarto w nim podstawowe informacje z przedmiotu "Technika rolnicza i eksploatacja maszyn rolniczych" wykładanego na ww. Uczelniach. Problematyka wykładów tego przedmiotu obejmuje charakterystykę szerokiego i niezwykle różnorodnego asortymentu maszyn i urządzeń technicznych. Wyczerpujące omówienie czy opisanie całości materiału jest niemożliwe. Z tych też względów w podręczniku przedstawiono ściśle wyselekcjonowane partie materiału - informacje podstawowe oraz te, które są dziełem autorów lub powstały przy znaczącym ich udziale. Stąd też, pomimo że podręcznik ma charakter pozycji dydaktycznej, nosi znamiona pracy monograficznej. Materiał uzupełniający stanowi literatura zamieszczona na końcu każdego z rozdziałów.

Wydawca:
Branżowy Ośrodek Informacji Naukowej, Ekonomicznej
i Normalizacyjnej
Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych
60-963 Poznań, ul. Starołęcka 31
tel. 61 87-12-200; fax 61 879-32-62;
e-mail: office@pimr.poznan.pl;
Internet: <http://www.pimr.poznan.pl>