



Projekt realizowany w ramach IV Osi priorytetowej: „Zwiększenie potencjału naukowo-badawczego” Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014 – 2020, Działania 4.1 „Badania naukowe i prace rozwojowe”, Poddziałania 4.1.4 „Projekty aplikacyjne” współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego pt:

### **„Opracowanie innowacyjnych rozwiązań techniczno-materiałowych w budowie autonomicznego agroboty”**

#### **Cel projektu:**

Projekt zakłada opracowanie konstrukcji i budowę innowacyjnego, autonomicznego agroroboty będącego podstawowym elementem zautomatyzowanego systemu zbioru pieczarek z możliwością zastosowania w innych uprawach selektywnych. W ramach projektu przeprowadzone zostaną badania przemysłowe umożliwiające dobór odpowiednich materiałów konstrukcyjnych i technik wytwarzania poszczególnych elementów. Równolegle, będą prowadzone prace, pozwalające na sformalizowanie algorytmów pozwalających na autonomiczne poruszanie się robota z wykorzystaniem metod sztucznej inteligencji oraz metod eksploracji danych. Nowe rozwiązania z zakresu mechaniki oraz sterowania procesem pozwolą na prowadzenie zbioru w sposób selektywny (analiza pojedynczych owocników), co stanowi unikalne rozwiązanie na rynku. System pozwoli na ograniczenie takich problemów, jak: brak pracowników do zbioru, zakażenia podłoża bakteriami ludzkimi, brak rozwiązań przyspieszających proces zbioru, brak pełnych informacji o jakości zbieranych owocników oraz jakości podłoża. Projekt wychodzi zatem naprzeciw potrzebom rynku i dostarczy rozwiązanie, które w znacznej części wyeliminuje obecne problemy. Przyjęte przez Wnioskodawcę założenia projektowe zakładają opracowanie funkcjonalnego prototypu nowego systemu. Projekt realizowany będzie w okresie 36 miesięcy i obejmie pięć etapów, z których pierwsze cztery stanowią badania przemysłowe, a ostatni etap prace rozwojowe. W trakcie badań przemysłowych przewiduje się badania ultralekkich stopów metali i materiałów kompozytowych w zakresie właściwości mechanicznych, trybologicznych oraz odporności na korozję. Badania przemysłowe obejmować będą wykonanie poszczególnych elementów za pomocą wybranych technik odlewniczych oraz technik przyrostowych (3D). W ramach prac rozwojowych prototyp robota zbierającego zostanie poddany testom walidacyjnym. Wnioskodawca, po osiągnięciu przyjętych celów projektu zamierza wykorzystać powstałe rezultaty we własnej działalności gospodarczej.

**Planowane efekty:**

Konstrukcja i konfiguracja nowego zautomatyzowanego systemu odpowiadać będzie realnie na istniejące potrzeby producentów w tym m.in.:

- kompaktowość konstrukcji dedykowana w typowych obiektach produkcyjnych,
- wysoka wydajność poprzez możliwość pracy ciągłej (3 zmiany na dobę),
- zbiór w oparciu o jednorazowy kontakt z owocnikiem poprzez zastosowanie dedykowanych chwytaków,
- opartego na sieciach neuronowych głębokiego uczenia, umożliwiającego odpowiednią selekcję owocników nadających się do zbioru,
- sterylność systemu - chwytaki robota wykonane z dopuszczonych do kontaktu z żywnością materiałów, a zastosowanie systemu dezynfekcji ograniczy możliwość infekcji podłoża,
- system klasyfikowania pojedynczej pieczarki dzięki zastosowaniu skaningu 3D oraz dokładny pomiar zbieranego owocnika, dzięki czemu możliwe będzie zbieranie niezbędnych danych mogących posłużyć producentom grzybów do optymalizacji warunków wzrostu owocników celem zwiększenia wydajności plantacji.

**Wartość projektu:** 5 069 326,75 PLN

**Wkład Funduszy Europejskich:** 4 039 970,80 PLN

**Okres realizacji:** kwiecień 2019 r. – marzec 2022 r.

**Nr umowy:** POIR.04.01.04-00-0027/18

**Akronim projektu:** AGROBOT

**Projekt realizowany jest przez konsorcjum, w skład którego wchodzi:** Ideaflex sp. z o.o. – Lider, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Odlewnictwa.

**Krótki opis projektu:**

W ramach przedmiotowego projektu zostaną przeprowadzone badania przemysłowe i prace rozwojowe, mające na celu doprowadzenie do opracowania, przeprowadzenia symulacji, zbudowania, uruchomienia i testów walidacyjnych w warunkach

operacyjnych prototypu automatycznego systemu do zbierania pieczarek, zawierającego szereg zaawansowanych funkcjonalności w tym m.in. skaningu trójwymiarowego i pomiar pojedynczego owocnika w trakcie zbioru i tworzenie danych na poziomie pojedynczego produktu. W ramach projektu opracowane zostanie nowatorskie w skali światowej urządzenie, dedykowane zwłaszcza dla producentów pieczarek. W trakcie realizacji prac badawczych zostaną zbadane m.in. ultralekkie stopy magnezu przeznaczone do budowy ażurowego, sztywnego ramienia robota, a także innowacyjne i ekologiczne powłoki PEO przeznaczone do pokrywania stopów magnezu w celu pełnego zabezpieczenia przed korozją w warunkach hodowli. W ramach prac badawczych opracowane zostaną modele kluczowych układów automatycznego systemu do zbioru pieczarek na podstawie przeprowadzonej analizy technologii uprawy. Zostanie opracowana również struktura sieci neuronowej, która będzie wykorzystana do sterowania pracą systemu oraz metoda chwytania pieczarek ze szczególnym uwzględnieniem delikatności zbieranego produktu. Prace rozwojowe będą skierowane w kierunku zbudowania na podstawie opracowanej dokumentacji technicznej prototypu oraz jego testy walidacyjne w warunkach rzeczywistych, które umożliwią sprawdzenie poprawności integracji poszczególnych układów funkcjonalnych prototypu i weryfikację przyjętych założeń koncepcyjnych i konstrukcyjnych.