

Roboty zapylające to nie konkurencja dla pszczół

1 sierpnia 2014

Roboty zapylające nie zastępują pszczół. Mogą jednak rozwiązać wiele problemów, jakie pojawiają się przy namnażaniu nasion i uprawach hodowlanych. Zapotrzebowanie na automatyzację zapylania pojawia się w rolnictwie wielu krajów, a polscy naukowcy już szykują rewolucyjne rozwiązania.

Zespół z Politechniki Warszawskiej zbudował zminiaturyzowane roboty, które będą potrafiły zlokalizować kwiaty, dotrzeć do nich – dojechać lub dolecieć – i wykonać zadania, jakie dotąd spełniały tylko owady.

Czy w przyszłości – zamiast pszczół – pyłek z kwiatka na kwiatek przenosić będą mikroroboty latające? Takie pytanie serwis PAP – Nauka w Polsce zadał doktorowi Rafałowi Dalewskiemu, którego zespół z Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej od 2012 r. pracuje nad autonomicznym układem do zapylania roślin. Wśród mniej lub bardziej merytorycznych uwag w komentarzach pod artykułem PAP o początkach projektu znalazły się zarówno rekomendacje do Nagrody Nobla, jak i zarzuty, że publiczne pieniądze i zaangażowanie uczonych powinny być raczej przeznaczone na ratowanie pszczół przed wyginieciem niż na wymyślanie sztucznych pszczół.

Czy zatem roboty opracowywane przez polskich badaczy stanowią konkurencję dla pszczół? Jak postępują prace w projekcie LIDER, dofinansowanym kwotą ponad 1,1 mln zł przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju?

„Rozwijamy trzy podstawowe warianty, w których chcielibyśmy żeby proces zapylania był realizowany. Największym wyzwaniem jest urządzenie latające. Ta część projektu jest już bardzo zaawansowana. Drugi robot to urządzenie jeżdżące, trzeci –

trawersujące, czyli maszyna współrzędnościowa. Każde z tych rozwiązań przeznaczone jest do innego rodzaju upraw. Roboty te wiele też łączy. Mają wspólną metodę pozycjonowania, czyli wyszukiwania obiektów w terenie” – tłumaczy dr Dalewski.

W tym roku naukowcy przeprowadzili pierwsze próby polowe z wykorzystaniem urządzenia jeżdżącego. Autorska maszyna została przewieziona na pole rzepaku współpracującej z inżynierami firmy hodowlanej. Robotowi udało się autonomicznie, czyli w sposób niesterowany ręką użytkownika, znaleźć roślinę w otoczeniu, dotrzeć do kwiatu i zebrać z niego pyłek.

„To, ile roślin zapyli maszyna, zależy od rodzaju uprawy. Rośliny różnią się od siebie budową bukietu i kształtem kwiatów; na przykład rzepak ma dużo małych kwiatków. Dlatego urządzenia w warunkach komercyjnej produkcji będą dostosowywane do konkretnych upraw. W naszych rozwiązaniach będziemy chronić prawa własności intelektualnej. Ostateczny kształt i funkcje robotów, czyli ostateczna postać urządzenia powstanie na etapie komercjalizacji. Nasz projekt jest projektem badawczo-rozwojowym, stworzymy demonstrator technologii. Udowodniliśmy już, że urządzenie jeżdżące spełnia zadania terenowe. Teraz rozwijamy urządzenie latające” – mówi dr Dalewski.

Żeby ten niewielki latający robocik mógł się przemieszczać między roślinami, musi być wyposażony w bardzo złożony układ latający. Minimalizacja jest tutaj dużym wyzwaniem po stronie mechaniki i sterowania.

„Proces zapylania polega na tym, że robot musi zbliżyć się do kwiatu, następnie zebrać z niego pyłek i przekazać go na następny kwiat. Może też otrzeć się o kwiat, przy którym się znajduje, tak żeby pyłek został strząśnięty z pręcika na słupek. Ten proces będziemy realizować bez lądowania na kwiecie, nie jest to potrzebne do zapylenia kwiatu. Robot będzie wyposażony w miniaturową miotełkę, jej zadaniem będzie zbieranie pyłku i przenoszenie na inne kwiaty. Miotełka nie

zniszczy kwiatu, natomiast przyczepi się do niej pyłek. W ten sposób będzie go można przenieść na inny kwiat lub spowodować zapylenie w tym samym kwiecie” – opisuje dr Dalewski.

Roboty latające będą musiały pracować w pomieszczeniach zamkniętych, czyli w szklarniach. Ostatni rodzaj urządzenia do zapyłania – maszynę trawersującą – badacze połączyli z urządzeniem jeżdżącym. W przyszłości oddzielne urządzenie trawersujące może być najszerzej wykorzystane w szklarniach, natomiast jeżdżące – do upraw polowych.

Czy prace nad tego rodzaju robotem wykluczają się z działaniami ekologicznymi i ochroną gatunkową pszczół? Dr Dalewski jest przekonany, że potrzebne jest i jedno, i drugie.

„Zapotrzebowanie na automatyzację zapyłania ma niewiele wspólnego z rezygnacją z >>usług” pszczół. My z naszymi robotami chcemy trafiać na takie uprawy, gdzie rzeczywiście to jest potrzebne – przy namnażaniu nasion, przy uprawach hodowlanych. Pszczoły i tak nie są tam wykorzystywane, bo w tak ciężkich warunkach pracują głównie trzmiele. To właśnie je możemy zastąpić robotami. Przy różnych odczytach zaznaczamy, że pszczół nie da się zastąpić i musimy robić wszystko, żeby nie dopuścić do ich wyginięcia. I absolutnie nie chcemy z nimi konkurować” – zapewnia badacz.

Uzasadniając sens swojego projektu dr Dalewski zwraca uwagę na coraz większe zapotrzebowanie na różnego rodzaju zaawansowane produkty. Z drugiej strony uczeni zdobywają wiedzę techniczną na najwyższym światowym poziomie, która może mieć zastosowanie w różnych innych produktach i dziedzinach nauki. Taki jest główny cel projektu naukowo-badawczego. Sam program Lider NCBR, z którego finansowane są prace i wynagrodzenia członków zespołu, ma na celu zwiększenie kompetencji młodych naukowców w zarządzaniu projektami badawczymi. Zdaniem lidera – dr. Dalewskiego – ten temat jest bardzo dużym wyzwaniem i zaowocuje wytworzeniem takich właśnie wysokich kompetencji wśród młodych badaczy.

Prace nad automatycznym układem do zapylania rozpoczęły się na Politechnice Warszawskiej we wrześniu 2012 r. Przy projekcie pracuje grupa 12 naukowców. Jeśli za kilka lat wyniki prac badawczo-rozwojowych zostaną skomercjalizowane, produkt będzie ciekawą ofertą dla hodowców roślin – nie tylko w Polsce. Rynek już czeka na proponowane przez warszawskich inżynierów rozwiązanie.

„Jest już kilka grup zainteresowanych zainwestowaniem kapitału w komercjalizację tego produktu. Najprawdopodobniej roboty kupią duże firmy hodujące rośliny lub instytucja, która skupia się na wytwarzaniu nasion w sposób kontrolowany – nowych odmian np. rzepaku. Obecnie współpracujemy z hodowcami rzepaku, ale potencjał rynkowy naszych robotów będzie znacznie szerszy. System jest tworzony tak, żeby można go było

>>uczyć<PAP – Nauka w Polsce