



Nawadnianie zgodnie z ustalonym planem

Wywiad z Prezesem Jerzym Białouszem podczas Targów Ogrodnictwa i Warzywnictwa w Nadarzynie

W świecie Internetu, nowoczesnych technologii i pojęć, jak telemetria, LoRa, Rolnictwo 4.0, które nie do końca rozumiemy, a które nas zawszą „atakują” w opisach urządzeń czy technik można się pogubić. Podobnie było z nowoczesnymi systemami nawadniania, które już pojawiają się na rynku, a których działania i obsługi będzie trzeba się nauczyć, aby nie pozostać w tyle. Takie systemy wprowadza na rynek firma Inventia, która testowała je kilka sezonów we współpracy z Instytutem Ogrodnictwa w Skierniewicach, w Pracowni Nawadniania pod kierownictwem prof. dr. hab. Waldemara Tredera.

„Czym jest telemetria? Czy może Pan wyjaśnić plantatorom, do czego może służyć w gospodarstwie ogrodniczym?”

Jerzy Białousz (Inventia): Telemetria to pojęcie lepiej znane z automatyki i procesów przemysłowych, ale może być wykorzystywana również w nowoczesnym rolnictwie. W obu bowiem przypadkach chodzi o zdalne pozyskiwanie danych, rozszerzone ewentualnie o zdalne sterowanie. Co jest również istotne, pozyskiwanie to może odbywać się bezobsługowo, czyli bez udziału człowieka, oczywiście po odpowiednim przygotowaniu i skonfigurowaniu niezbędnych urządzeń.

W rolnictwie telemetria daje olbrzymie, dotąd niedostępne, możliwości opomiarowania mające wpływ na podejmowane decyzje agrotechniczne parametrów uprawowych i klimatycznych. Rozległość upraw bardzo utrudnia, czy wręcz uniemożliwia częste dokonywanie pomiarów ręcznych, tak więc telemetria umożliwiająca pomiary zdalne staje się jedyną rozsądną alternatywą. Tylko aktualne, zbierane na bieżąco dane mogą być podstawą trafnych decyzji. Oczywiście pozostaje kwestią, jakie dane chcemy pozyskiwać i czy dostępne są odpowiednie ku temu sensory. Rozwój sensoryki jest jedynie kwestią czasu, natomiast sam fakt możliwości zdalnego pozyskiwania danych jest tak ogromnym postępem w stosunku do sytuacji obecnej, że może być podstawą

powstawania różnorodnych systemów na nim bazujących. Rolnictwo nadal jest traktowane, z punktu widzenia opomiarowania, jako obszar zacofany. Składa się na to zarówno brak możliwości, jak i – wynikający z tego – brak formułowania potrzeb. Nieliczne rozwiązania są prohibicyjnie drogie, czyli poza zasięgiem potencjalnych użytkowników. Zastosowanie względnie taniej, powszechnej telemetrii w procesie produkcji rolnej, a tak należy obecne rolnictwo traktować, ma na celu zmianę tej sytuacji, prowadząc do lepszej znajomości zachodzących procesów, zwiększenia uzyskiwanych plonów i obniżenia ponoszonych kosztów.

Czy może Pan wyjaśnić także inne pojęcia, jak Internet Rzeczy, Rolnictwo 4.0. To wciąż nowe określenia dla większości ogrodników ...

J.B.: Rolnictwo 4.0 to mocno nieformalny termin utworzony na podobieństwo funkcjonującego od 2011 r., a wprowadzonego na targach w Hanowerze przez agendę Rządu Federalnego Niemiec, terminu Przemysł 4.0. Termin ten oznacza nowy trend we współczesnym, wzajemnym, wykorzystywaniu automatyzacji, przetwarzania i wymiany danych oraz technik wytwórczych. Analogicznie termin Rolnictwo 4.0, choć nie wprowadzony oficjalnie, oznacza taką samą integrację technologii cyfrowych, ale na potrzeby rolnictwa. Jest to wyraźne nawiązanie do obecnego etapu Czwartej Rewolucji Przemysłowej, którego zalety i wynikające z nich korzyści powinny mieć również wpływ na rozwój i zwiększenie efektywności produkcji rolnej.

zwiększenie wydajności produkcji rolnej przy jednoczesnym zmniejszeniu jej kosztów, zmniejszeniu zaangażowania czynnika ludzkiego oraz ułatwieniu niezbędnego nadzoru. Mnie osobiście bliższe niż Rolnictwo 4.0 są właśnie te terminy, nawiązujące w swojej treści do istotnych zalet rozwiązań dających wymierne efekty.

Jeśli natomiast chodzi o termin Internet Rzeczy, ukrywający się również pod anglojęzycznym skrótem IoT, to odnosi on się przede wszystkim do warstwy sprzętowej omawianych poprzednio zagadnień. Termin ten jest jednak bardzo szeroki i obejmuje coraz więcej technologii i związanych z ich wykorzystaniem usług, mających w założeniu otworzyć zupełnie nowe horyzonty naszego cyfrowego życia, umożliwiając tworzenie serwisów i usług dotąd niedostępnych. Jak widać, zarówno Rolnictwo 4.0, jak i Smart Farming, czy też Internet Rzeczy, odnoszą się do tej samej sfery nieuchronnej, jeśli chcemy myśleć o postępie, cyfryzacji pracy i codziennego życia.

A czym jest LoRa, bo z takim pojęciem też można coraz częściej spotkać się w kontekście „transportu” różnych danych?

J.B.: LoRa jest jedną z najnowszych technologii umożliwiających bezprzewodowy przesył danych na znaczne odległości. Określenie „znaczne” jest oczywiście względne, ale w tym przypadku mamy do czynienia z przekazem danych punkt – punkt, a więc nie możemy porównywać zasięgu tej technologii z na przykład wszechobecną technologią GSM, gdyż w tym drugim przypadku mamy do czynienia z systemem transmisji stworzonym przez jego operatora. Prak-



Analogicznym do terminu Rolnictwo 4.0 jest chyba lepiej oddający istotę rzeczy termin „Smart Farming” czy też „Precision Agriculture” (tłum. rolnictwo precyzyjne). Pod tymi nazwami kryją się wszelkie rozwiązania, zarówno sprzętowe, jak i programowe, mające na celu

tycznie LoRa ma, w zależności od warunków terenowych, zasięg kilku do kilkunastu kilometrów, co jest absolutnie wystarczające dla planowanych zastosowań. Niewątpliwą zaletą tej technologii jest jej małe zapotrzebowanie energetyczne. Przekłada się to na

możliwość tworzenia zdalnych, bezprzewodowych, sensorów czy też modułów wykonawczych, mogących pracować przy minimalnym wydatku energetycznym, a więc dających się zasilać bateryjnie bądź solarnie. Jest to szczególnie istotne właśnie w rolnictwie, gdzie rozproszenie terenowe jest duże, a dostępność źródeł zasilania ograniczona. Systemy bezprzewodowe ułatwiają również tworzenie rozwiązań z założenia mobilnych, czyli wymagających częstej zmiany lokalizacji, która byłaby niemożliwa, jeśli wiązałaby się z koniecznością zmiany położenia poprowadzonych kabli.

Jakie funkcje (możliwości) ma prezentowany przez Państwa firmę system Agreus?

J.B.: System Agreus jest naszą odpowiedzią na rosnące zapotrzebowanie rynku rolniczego w zakresie pozyskiwania danych niezbędnych do zarządzania prowadzeniem upraw. Od lat zajmujemy się profesjonalną telemetrią do zastosowań w automatyce przemysłowej. System Agreus to przeniesienie naszej wiedzy i doświadczenia na nowy kierunek. Nowy, dynamicznie rozwijający się rynek. Trudno mówić o funkcjonalności systemu Agreus, gdyż z założenia system ten, jako system otwarty, ma za zadanie opomiarowanie i automatyzację wszelkich sfer związanych z produkcją rolną. Łatwiej jest wymienić funkcjonalności, z jakimi chcemy ten system wprowadzić na rynek, czyli co zaoferujemy na początek.

Jakie parametry można monitorować za pomocą tego systemu?

J.B.: Świat, w którym żyjemy zna jedynie dwa typy wielkości pomiarowych – binarne lub analogowe. Nie myślimy o tym na co dzień, ale tak właśnie jest, że albo coś przybiera wartość 0/1, np. zamknięte/otwarte, lub też wartości ciągłe z jakiegoś przedziału, np. temperatura. Znakomicie ułatwia to tworzenie systemów telemetrycznych, gdyż do przesłania mamy jedynie dwa typy wielkości, choć interpretacje poszczególnych odczytów mogą być oczywiście różne. Ograniczeniem jest jednak posiadanie odpowiednich do potrzeb sensorów i tu właśnie również widzimy swoją rolę, jako firmy oferującej rozwiązania dopasowane do potrzeb rolnictwa. Część produktów już posiadamy, kolejne są w opracowaniu, ale wiemy, że to proces ciągły, w znacznej mierze stymulowany potrzebami rynku. Używając odniesienia do rzeczy znanych, Agreus to takie „Lego” dla Smart Farming. Wszystkie klocki do siebie pasują, zbudować można różne rozwiązania, a w ofercie ciągle pojawiają się nowe możliwości stymulowane potrzebami rynku.

Czy główną funkcją systemu będzie nawadnianie, czy też planujecie rozwinięcie innych funkcji?

J.B.: Początkowo system Agreus ukierunkowany będzie na zagadnienie precyzyjnego nawadniania i do tego właśnie ograniczy swoją funkcjonalność. Aby móc nawadniać precyzyjnie, czyli zgodnie z zapotrzebowaniem uprawianych roślin, musimy znać warunki atmosferyczne w miejscu uprawy lub też monitorować wilgotność gleby, na której te uprawy są prowadzone. Dlatego też jednym z pierwszych sensorów będzie bezprzewodowy czujnik profilowy do określania wilgotności, temperatury i EC gleby, co może być podstawą decyzji o prowadzeniu nawadniania. Sterowanie samym nawadnianiem również będzie się odbywać zdalnie, bez konieczności kładzenia kabli sterujących, zarówno w systemach zasilanych napięciem 24VAC, jak i tam, gdzie konieczne jest wykorzystanie

zasilania bateryjnego (9VDC) lub solarnego. Opomiarowaniu będzie można poddać także ciśnienie i ilość zużytej wody, co da nam obraz efektywności prowadzonych nawodnień. Podsumowując, w pierwszym etapie system Agreus umożliwi nam stworzenie sterowania dla dobrze opomiarowanego systemu nawodnieniowego, z pełnym, historycznym obrazem działań. Z jednej strony pozwoli to na optymalizację zużycia wody, a z drugiej da podstawy do wnioskowania na przyszłość. Ale, jak już mówiłem, to nie koniec. Założeniem systemu Agreus jest jego otwartość na potrzeby użytkowników i do ich zaspokojenia będziemy dążyć.

Jak w praktyce buduje się taki system i czy jego składowe różnią się w zależności od zapotrzebowania danego gospodarstwa?

J.B.: Ponieważ mamy do czynienia z systemem profesjonalnym, to jak w każdym takim przypadku, jego tworzenie musi podlegać procesowi projektowemu, prowadzonym najlepiej przez wyspecjalizowaną w tym firmę. Oczywiście, możliwe jest również samodzielne stworzenie własnego systemu, ale w każdym przypadku musimy najpierw określić, czego tak naprawdę oczekujemy, czyli jak to ma na końcu działać. Oczywiście prowadzi to do tego, że każdy z użytkowników będzie dysponował odmienną, stworzoną „na miarę”, konfiguracją. Agreus jest na to przygotowany, gdyż jego konfiguracja jest absolutnie dowolna, o ile spełnione zostaną wymagania podstawowe. To system pozwalający na stworzenie optymalnej konfiguracji z możliwością jej rozbudowy, jeśli zaistnieje taka potrzeba. Nie ma też ograniczeń terytorialnych, jeśli tylko pozostajemy w zasięgu pracy zastosowanych technologii: LoRa i GSM.



Czy dobrze rozumiem, że systemem można zarządzać bez wychodzenia z domu za pomocą urządzeń mobilnych, jak telefony komórkowe czy tablety?

J.B.: Tak, jak najbardziej. Dotąd nie wspomnieliśmy o bardzo istotnym elemencie systemu, jakim jest portal internetowy. Portal Agreus to znajdująca się w chmurze aplikacja internetowa, pozwalająca na zbieranie i wizualizację danych z sensorów oraz na zarządzanie nawadnianiem. Samo nawadnianie wykonywane jest według ustalonych na portalu harmonogramów już bezpośrednio z zainstalowanej na terenie gospodarstwa, a stanowiącej punkt centralny każdego systemu, Stacji Bazowej. Zapewnia ona łączność pomiędzy modułami sensorów i wykonawczymi a chmurą Portalu. Ponieważ Portal Agreus jest dostępny dla posiadających swoje konto użytkowników w otwartym Internecie, dostęp do niego jest nieograniczony terytorialnie, z dowolnego urządzenia posiadającego przeglądarkę Internetową. Dodatkowo, dla użytkowników systemu Android, a wkrótce również tych, którzy wybrali rozwiązania firmy Apple, przydatna będzie aplikacja udostępniająca nieco inne, charakterystyczne dla urządzeń mobilnych, funkcjonalności. Nie czas to i miejsce, aby wylizować wszystkie zalety rozwiązania, które zastosowaliśmy. Najważniejsze jest, że tak jak Pani powiedziała w swoim pytaniu, nie musimy wychodzić z domu, czy też wracać z wakacji, aby dowiedzieć się, jak funkcjonuje nasze gospodarstwo i czy nasze uprawy są bezpieczne. Tak, to właśnie uzyskanie maksymalnego bezpieczeństwa upraw jest podstawowym celem stosowania Systemu Agreus.

W jakich gospodarstwach zaleca Pan instalację systemu? Czy tylko w tych największych, czy także tam, gdzie działki są np. rozproszone i są trudności z dojazdem i ręcznym sterowaniem urządzeniami?

J.B.: Zapewne początkowo System Agreus znajdzie zastosowanie w stosunkowo dużych i stawiających na nowoczesność gospodarstwach. Mam jednak nadzieję i z taką myślą był on tworzony, że również i mniejsze gospodarstwa uznają jego przydatność w codziennej pracy. System nie ma ograniczeń ani w górę, ani tym bardziej – w dół. To może być pojedyncza sonda wilgotności gleby, czy też jeden bezprzewodowy moduł do sterowania zaworami lub oświetleniem terenu. Jedynym warunkiem jest posiadanie Stacji Bazowej Systemu Agreus, serca rozwiązania sprzętowego. Kolejne moduły pomiarowe, czy też wykonawcze, po prostu będą do niej dodawane.

Stosowanie na odległych działkach pozbawionych codziennego czy też częstego, nadzoru, to idealny przykład zastosowania dla naszego Systemu. Ponieważ w stacji bazowej łączymy technologię LoRa z technologiami GSM, to o ile na oddalonej działce jest zasięg dowolnej sieci GSM, to możliwa jest instalacja systemu nawet tam, gdzie nie jest dostępne stałe źródło zasilania. W odsiecz przychodzą nam technologie solarne, pozwalające zasilić zarówno Stację Bazową, jak i same moduły z baterii słonecznych, źródła energii wystarczająco efektywnego, aby umożliwić poprawną pracę urządzeń. A gdy system jest już zainstalowany, zyskujemy możliwość zdalnego nadzoru i sterowania bez względu na odległość i poło-



żenie działki lub obiektu, bo trzeba mocno podkreślić, że System Agreus to nie tylko nawadnianie, ale wiele, wiele innych możliwych funkcjonalności i zastosowań.

Znamy już wszystkie zalety systemu Agreus. Czy można w jakiś przejrzysty sposób skalkulować koszty systemu?

J.B.: Nie chciałbym jeszcze zdradzać wszystkich szczegółów, bo pełna komercjalizacja Systemu Agreus jest przewidziana na II kwartał 2019 r., ale możemy już mówić o modelu, w jakim będzie on sprzedawany. Podstawowe elementy Systemu stanowiąc będą ofertę zakupową naszą lub naszych Partnerów, natomiast użytkowanie Systemu, czyli korzystanie z Portalu Agreus, będzie opłacane w cyklu abonamentowym, zapewne rocznym. Wszelkie usługi dodatkowe również będą dostępne w wariantach abonamentowych, a wsparcie techniczne będzie uzyskiwane w miejscu zakupu Systemu na warunkach uzgodnionych ze sprzedawcą.

Co do samych cen, to przewidujemy poziom pozwalający na uzyskanie jak najszybszego zwrotu z inwestycji. Uzyskanie bezpośrednich oszczędności i wygoda użytkowania jest podstawowym celem stosowania Systemu Agreus, tak więc cena rozwiązania powinna być adekwatna do jego możliwości. Zamierzamy również stworzyć możliwość udostępniania danych stowarzyszonym z nami, a współpracującym z naszymi Klientami, doradcom rolnym. Sądzę, że może to znacznie polepszyć jakość i szybkość świadczonych przez nich usług opartych tym razem na szeroko dostępnych i zawsze aktualnych danych środowiskowych.

Dziękuję za rozmowę,

Dorota Łabanowska-Bury

Zdjęcia: Dorota Łabanowska-Bury

Materiał przygotowany na potrzeby wydawnictwa Plantpress sp. z o. o. do publikacji w periodykach „Truskawka, Malina, Jagody”, „Warzywa”, „Hasło Ogrodnicze” oraz „Miesięcznik Praktycznego Sadownictwa SAD”. Artykuł jest własnością spółki Plantpress z siedzibą w Krakowie (kopiowanie, powielanie w częściach lub w całości bez zgody właściciela jest zabronione).