

APLIKACJE MOBILNE W ROLNICTWIE – NOWOCZESNE PODEJŚCIE W ZARZĄDZANIU UPRAWAMI Z UWZGLĘDNIENIEM PRODUKCJI ZIEMNIAKÓW

MOBILE APPLICATIONS IN AGRICULTURE – A MODERN APPROACH IN CROP MANAGEMENT INCLUDING POTATO PRODUCTION

mgr inż. Magdalena Piekutowska
Politechnika Koszalińska, Wydział Mechaniczny, Katedra Agrobiotechnologii
ul. Raclawicka 15-17, 75- 620 Koszalin, e-mail: magdalena.piekutowska@poczta.fm

Streszczenie

Od kilku lat w polskim rolnictwie widoczne są zmiany o charakterze innowacyjnym. Zaliczyć do nich można ściślejszą niż wcześniej współpracę praktyki z nauką czy powszechniejsze wykorzystanie nowych technologii w produkcji rolniczej. W artykule szczególną uwagę zwrócono na aplikacje ułatwiające produkcję roślinną. Aplikacje firmy Grimme: CalcMyPlants, CalcMyTrack, CalcMyHarvest, CalcMyYield, Buntata czy SolGrader są stworzone wyłącznie dla producentów ziemniaków, którzy chcą mieć większą kontrolę nad uprawą i profesjonalne wsparcie w sezonie wegetacyjnym. Korzystanie z aplikacji mobilnych staje się coraz powszechniejsze wśród użytkowników. Gdy są poprawnie zaprojektowane i zintegrowane, przynoszą wiele wymiernych korzyści na co dzień.

Słowa kluczowe: aplikacje firmy Grimme, aplikacje mobilne, Buntata, nowoczesne rolnictwo, SolGrader

Abstract

For several years, innovative changes have been visible in Polish agriculture. These include more intense cooperation than before with science and more common use of new technologies in agricultural production. In this publication, special attention has been paid to applications facilitating plant pro-

duction. Grimme's applications: CalcMyPlants, CalcMyTrack, CalcMyHarvest, CalcMyYield, Buntata or SolGrader are created exclusively for potato producers who want to have more control over cultivation and professional support during the growing season. The use of mobile applications is becoming more and more common among users. When they are properly designed and integrated, they bring many tangible benefits every day.

Keywords: Buntata, Grimme applications, mobile applications, modern agriculture, SolGrader

Rozwój definiuje się jako proces ukierunkowanych zmian. Rolnictwo jest działem gospodarki, w którym rozwój ma ogromne znaczenie, szczególnie w aspekcie rosnącego zapotrzebowania na żywność w związku ze stałym światowym wzrostem demograficznym (Żmija 2014). Jednym z elementów rozwoju rolnictwa jest transfer nowych technologii.

Innowacje w rolnictwie, niosące zmiany w funkcjonowaniu zarówno pojedynczych gospodarstw rolnych, jak i w całym przetwórstwie rolno-spożywczym, są wspomagane przez specjalne systemy wiedzy i sieci doradcze (Kania i in. 2011). Obecnie producenci rolni są widocznie zaangażowani w pogłębianie wiedzy, wykazują duże zainteresowanie wynikami badań i doświadczeń rolniczych prowadzonych przez świat nauki. Jednak z punktu widzenia praktyki rolniczej i

rozwoju gospodarstw najważniejszą rolę odgrywają gotowe narzędzia – produkty, które umożliwiają uzyskanie konkretnego wyniku i szybkiej informacji. Takim produktem są różnego rodzaju programy wspomagające decyzje w rolnictwie oraz aplikacje codziennego użytku.

Rolnicy zajmujący się produkcją roślinną, w tym ziemniaków, często potrzebują pomocy w wyborze właściwych rozwiązań w trakcie sezonu wegetacyjnego, pragną usprawnić organizację pracy, otrzymywać prognozy dotyczące nie tylko warunków meteorologicznych, ale też plonów możliwych do osiągnięcia w dowolnym terminie (fot. 1). Produkcja rolnicza wymaga często szybkich decyzji, dyspozycji czy kalkulacji. Obecnie na rynku dostępnych jest wiele aplikacji, które z pewnością zainteresują producentów ziemniaków i nie tylko.



Fot. 1. Doświadczenia WGO (wartość gospodarcza odmian) z odmianami ziemniaka z różnych grup wczesności w Stacji Doświadczalnej Oceny Odmian COBORU w Karżniczce (fot. M. Piekutowska)

Aplikacje ogólnoużytkowe i ogólnorolnicze

1. Agrobaza (Agrobaza). Można ją określić mianem „kompilacji wiedzy rolniczej”. Umożliwia identyfikację szkodników, chorób i chwastów w połączeniu z listą pestycydów

zarejestrowanych w danym kraju. Baza jest wzbogacona o informacje dotyczące daty wygaśnięcia rejestracji środków, kalkulator dawki środka na jednostkę powierzchni oraz propozycje łączenia substancji aktywnych. (<https://download.cnet.com/Agrobaza-weed->

diseas-insect/3000-20418_4-77545608.html)

2. Calcagro – Farming calculator. Popularny i podręczny kalkulator rolniczy. Realizuje większość operacji obliczeniowych, jakie wykonuje się w gospodarstwie, począwszy od obliczania ilości nasion, które trzeba wysiać na jednostkę powierzchni, a kończąc na określaniu wydajności na podstawie plonu brutto, masy odpadów i wilgotności plodów rolnych. Aplikacja zawiera inne standardowe funkcje, takie jak wyliczanie dawki nawozów w przeliczeniu na czysty składnik na jednostkę powierzchni czy dawki pestycydów.

(https://www.appbrain.com/app/calcagro-farming-calculator/lt.farmis_apps.agrocalculator)

3. Soil sampler – Próbnik gleby. Ułatwia pobieranie próbek gleby z konkretnego pola. Umożliwia wyszukanie pola, pomiar jego powierzchni (tryb ręczny lub za pomocą GPS), a następnie precyzyjną nawigację do miejsca pobrania próby.

(https://download.cnet.com/Soil-Sampler/3000-20418_4-77545612.html)

4. Sprayer kalibrator – Kalibrator opryskiwacza. Ułatwia właściwe ustawienie opryskiwacza do pracy. Pozwala na wybór i kalibrację dysz opryskiwacza, ustawienie odpowiedniej prędkości roboczej i ciśnienia. Dodatkowe ustawienia, jakie można realizować za pomocą tego narzędzia, to także odległość belki opryskowej od powierzchni gleby lub opryskiwanej rośliny, prędkość rozpylania, wydatek cieczy roboczej (w jednostce czasu lub powierzchni).

(https://play.google.com/store/apps/details?id=lt.farmis_apps.sprayercalibrator&hl=pl)

5. BBCH Bestimmer. Aplikacja firmy Bayer, która pozwala szybko i jednoznacznie określić fazę rozwojową różnych gatunków roślin uprawnych. Każda z faz rozwojowych jest szczegółowo opisana z uwzględnieniem wskazówek odnośnie do proponowanych zabiegów czy obserwacji.

Aplikacje dla plantatorów ziemniaka

1. Aplikacje firmy Grimme

CalcMyPlants – Obliczanie ilości sadze- niaków. Znacznie ułatwia sadzenie ziemniaków w uprawie standardowej i zagonowej. Parametry, którymi można sterować, to szerokość między redlinami, odległość między

roślinami w rzędzie, masa bulw (wartości orientacyjne dla frakcji bulw owalnych). Aplikacja wylicza ilość sadzeniaków potrzebną do założenia 1 ha plantacji.

CalcMyTrack. Ułatwia obliczanie ścieżek przejazdowych podczas sadzenia dla różnych typów sadzarek. System uwzględnia różny rozstaw rzędów, szerokości oprysku i sąsiadujące ślady.

CalcMyYield. Kalkulator plonowania ziemniaków. Podaje wartość średniego plonu ziemniaków (w czasie zbioru) oraz maksymalnej odległości (bez opróżniania zbiornika) po wprowadzeniu standardowych parametrów: rozstaw i liczba rzędów, długość pola, wielkość zbiornika kombajnu.

CalcMyHarvest. Istotnie ułatwia kierowanie zbiorem ziemniaków i jego kontrolę – oblicza wydajność kombajnu na podstawie prostych parametrów z uwzględnieniem strat spowodowanych nawracaniem lub „pustymi przejazdami” bez załadunku (fot. 2)

(<https://www.grimme.com/pl/products/i-systems#grimme-apps>)



Fot. 2. Aplikacja ułatwiająca przebieg zbioru
Źródło: <https://www.grimme.dk/en/news/news-archive/grimme-tools-in-app-store>

2. SolGrader

Jest przykładem transferu wiedzy z zakresu prognozowania plonów ziemniaków do praktyki rolniczej. Została stworzona przez holenderską firmę Solentum. Służy do obliczania plonu ziemniaków na polu na podstawie samodzielnie wykonanych zdjęć bulw. Wystarczy, że producent uzupełni system o podstawowe dane dotyczące uprawy: datę sadzenia, powierzchnię, odległość między roślinami w redlinie oraz szerokość międzyrzędzi. Predykcja odbywa się na podstawie analizy obrazu. Mierzonymi parametrami są:

rozmiar i masa bulw, średnia długość bulwy, szacowany plon całkowity oraz jego wstępna kalibracja.

Odbiorcami aplikacji są producenci ziemniaków, którzy śledząc przyrost bulw, mogą bardziej szczegółowo i profesjonalnie decydować o terminie desykacji i zbioru oraz określić powierzchnię potrzebną do przechowania plonu.

Wykorzystanie aplikacji pozwoli zakładom przetwórstwa spożywczego na podejmowanie wstępnych i szybkich decyzji o kolejności dostaw surowca na przykład w latach nietypowych dla produkcji ziemniaków, kiedy potrzebna jest korekta planu dostarczania ziemniaków ze względu na ich różną jakość (<https://solentum.com/product/solmat-a2/>).

Analiza obrazu jest narzędziem, które pozwala nie tylko na przewidywanie ilości plonu czy surowca, ale także określenie jakości produktu możliwej do uzyskania w warunkach przemysłowych (Marique i In. 2003).

3. Buntata

Została stworzona przez szkocki Instytut Jamesa Huttona przy wsparciu Uniwersytetu w St. Adrews. Ma ułatwiać rolnikom rozpoznawanie chorób i szkodników w uprawie ziemniaka. Największą zaletą aplikacji jest możliwość korzystania z niej w warunkach zakłóceń zasięgu komórkowego. Ma bogatą bazę danych z objawami występowania i żerowania organizmów niepożądanych w trakcie sezonu wegetacyjnego.

Z opracowania z łatwością mogą korzystać producenci nieposiadający doświadczenia w uprawie ziemniaków. Pierwotnie odbiorcami narzędzia mieli być małoobszarowi afrykańscy rolnicy. Obecnie aplikacja cieszy się dużym zainteresowaniem wśród europejskich rolników

(<http://www.potatogrower.com/2017/05/new-product-buntata-app>).

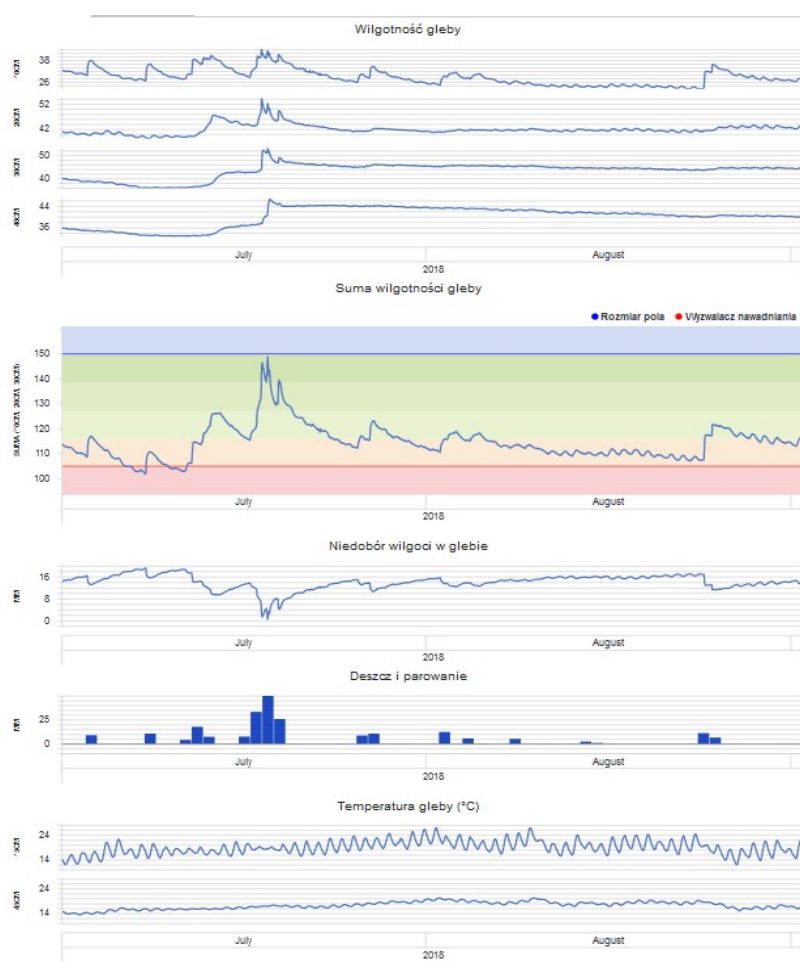
Inne wybrane oprogramowania

Zarządzanie nawadnianiem i efektywnym wykorzystaniem wody. System oferowany przez holenderską firmę RMA B.V., oparty na pracy czujników detekcyjnych i teledetekcyjnych, skanowaniu gleby, prognoz pogody i danych klimatycznych, pozwala na uzyskanie konkretnych wskazówek dotyczących nawadniania plantacji. Jednym z najważniejszych aspektów pracy systemu jest wybór właściwego miejsca (pola) pomiarowego, ponieważ pomiary wykonywane w tym miejscu będą decydujące w kwestii nawadniania czy nie nawadniać. Zadaniem zainstalowanych czujników jest pomiar wilgotności gleby na różnych poziomach. Dodatkowo montowana jest stacja pogodowa, która dostarcza podstawowe dane meteorologiczne: temperaturę i opady. Dane pomiarowe z czujników (fot. 3) są przekazywane przez połączenie GSM do komputerowej bazy danych. Każdy posiadacz czujników uzyskuje dostęp do platformy, na której może analizować wyniki pomiarów (rys. 1).

<https://www.rmacompany.nl/en/irrigation-management/>



Fot. 3. Czujnik pomiarowy (fot. K. Piekutowski)



Rys 1. Wyniki pomiaru wilgotności gleby przez czujniki firmy RMA B.V.
Źródło: portal nawadniania firmy RMA B.V.

Podsumowanie

Postęp naukowo-technologiczny jest podstawą efektywnego rozwoju wszystkich sektorów gospodarki (Kozera 2013). Obecnie rynek dostarczający usługi dla rolnictwa rozwija się bardzo dynamicznie. W najbliższych latach należy spodziewać się jeszcze powszechniejszego wykorzystywania nowoczesnych technologii, zwłaszcza w dużych i średnich gospodarstwach, które dążą do poprawy wydajności produkcji i organizacji pracy oraz minimalizacji nakładów kapitałowych (Komarnicki 2011). Aplikacje codziennego użytku przeznaczone dla producentów rolnych ułatwiają codzienną pracę w gospodarstwie. Są rzetelnym materiałem edukacyjnym i narzędziem wsparcia. Coraz większe zainteresowanie produktami tego typu to efekt kolejnej, pokoleniowej zmiany, jaka zachodzi obecnie na wsi.

Literatura

1. Kania J., Drygas M., Kutkowska B., Kalinowski J.

2017. System transferu wiedzy dla sektora rolno-spożywczego – oczekiwane kierunki rozwoju. – Polish J. Agron. 7: 22-28; 2. Komarnicki P. 2011. Wykorzystanie satelitarnego systemu GPS do monitorowania parametrów pracy i pojazdów i maszyn w rolnictwie. – Inż. Rol. 4(129): 135-142; 3. Kozera M. E. 2013. Uwarunkowania transferu wiedzy w polskim rolnictwie. – Roczn. Nauk. SERiA 15(3): 1-5; 4. Marique T., Kharoobi P., Bauffe P., Ducatillon C. 2003. Modelling of fried potato chips color classification using image analysis and Artificial Neural Network. – J. Food Sci. 68: 2263-2266; 5. Żmija D. 2014. Zrównoważony rozwój rolnictwa i obszarów wiejskich w Polsce. Studia Ekonomiczne. Uniw. Ekon. Katowice 166: 149-158

Źródła internetowe

Agrobase https://download.cnet.com/Agrobase-weed-diseas-insect/3000-20418_4-77545608.html dostęp 12.09.2018, 18:04; Calcagro https://www.appbrain.com/app/calcagro-farming-calculator/_lt.farmis.apps.agrocalculator dostęp 12.09.2018 godz. 18:15; Soil sampler https://download.cnet.com/Soil-Sampler/3000-20418_4-77545612.html dostęp 12.09.2018 godz. 18:31; Sprayer kalibrator <https://play.google>

[com/store/apps/details?id=lt.farmis.apps.sprayercalibrator&hl=pl](http://www.farmis.com/store/apps/details?id=lt.farmis.apps.sprayercalibrator&hl=pl) dostęp 12.09.2018 godz. 18:40; **Aplikacje Grimme** <https://www.grimme.com/pl/products/i-systems#grimme-apps> dostęp 13.09.2018 godz. 19:54; **SolGrader** <https://solentum.com/product/solmat-a2/>,

dostęp 13.09.2018, godz. 20:00; **Buntata** <http://www.potatogrower.com/2017/05/new-product-buntata-app>, dostęp 13.09.2018 godz. 20:53; **RMA B.V.** <https://www.rmacompany.nl/en/irrigation-management/> dostęp 15.09.2018 godz. 18:18