

Kinga Noras, Leszek Sieczko

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

PROJEKT ZINTEGROWANEGO SYSTEMU WSPOMAGAJĄCEGO PROWADZENIE DOKUMENTACJI I ZARZĄDZANIE GOSPODARSTWEM ROLNYM

Streszczenie

W ramach pracy wykonano program komputerowy, który wspomaga producentów rolnych w prowadzeniu dokumentacji i zarządzaniu gospodarstwem. Wykonany system poprzez zautomatyzowaną archiwizację danych, ich analizę oraz generowanie raportów wspomagających podejmowanie decyzji spełnia m. in. funkcję doradczą. Projekt systemu, który powstał w środowisku programu Microsoft Access 2003 jest wynikiem integracji kilku aplikacji bazodanowych wzbogacających funkcjonalność całego programu. Docelowymi odbiorcami są producenci rolni, którzy chcą wdrażać nowe technologie usprawniające zarządzanie oraz archiwizację danych w swoich gospodarstwach. System został tak zaprojektowany, aby był prosty i przyjazny w obsłudze oraz nie wymagał od użytkownika biegłej znajomości obsługi komputera. System m. in. umożliwia generowanie wniosków o przyznanie wsparcia finansowego w ramach uczestnictwa w programie rolnośrodowiskowym, jak również posiada opcję kalkulacji dawki nawożenia dla danej uprawy z uwzględnieniem potrzeb nawozowych i pokarmowych uprawianych roślin. Ponadto pozwala na prowadzenie pełnej dokumentacji gospodarstwa.

Słowa kluczowe: system wspomagania podejmowania decyzji, informatyka w rolnictwie, zarządzanie użytkami rolnymi, archiwizacja danych w gospodarstwie

Wstęp

Rozwój techniki i nauki, w szczególności technologii informatycznych (IT), umożliwia postęp w zakresie tworzenia nowych produktów, ich rozpowszechniania oraz świadczenia usług [Klonowski 2004]. W procesie rozwoju informatycznego kraju, jednym z problemów jest rolnictwo i obszary wiejskie, które jednocześnie stanowią jeden z najważniejszych elementów polskiej rzeczywistości społeczno-gospodarczej.

Informatyzacji obszaru rolnictwa przyczynia się stopniowy spadek cen sprzętu komputerowego, który skutkuje zwiększaniem liczby komputerów na wsi, jak również w gospodarstwach rolniczych. Rolnik posiadający komputer, wykorzystuje go na wiele sposobów, poszukuje również możliwości zastosowania go do wspomagania produkcji w gospodarstwie [Cupiał 2008]. Według badań Głównego Urzędu Statystycznego w 2013 prawie 75% gospodarstw domowych posiadało komputer, z czego ponad 72% stanowiły gospodarstwa domowe rolników. Dla porównania w 2005 roku komputer posiadało zaledwie 39% gospodarstw domowych (w tym zaledwie 36% gospodarstwa rolnicze)

[GUS 2013]. Zatem następuje wyraźny wzrost informatyzacji polskiego społeczeństwa, również na obszarach wiejskich i rolniczych. Posiadanie komputera i odpowiednich programów wspomagających prowadzenie gospodarstwa, jak również dostępu do Internetu, umożliwia oraz ułatwia rolnikowi dostęp do informacji i danych dotyczących zarówno własnego gospodarstwa jak i nowości oraz zmian zachodzących w branży rolniczej.

Wielu producentów rolnych rysuje na kartce papieru mapę pól swojego gospodarstwa i planuje uprawy oraz zabiegi jakie wykona na danym polu. Niektórzy zapisują bądź zapamiętują, informacje o tym jakie były plony, ile użyto nawozu w danym roku, na danym polu. W kolejnych latach próbują porównywać obecną sytuację z poprzednimi sezonami, a nawet jaka była pogoda. Jednak zapisywanie tych danych staje się coraz bardziej uciążliwe, gdyż rolnicy zwiększają swój areal, co wiąże się z większą ilością danych do zapisania, a bardzo często pojedyncze kartki zostają zgubione. Jednym z trwalszych i szybszych sposobów jest zapis danych przy pomocy komputera. Wspólnota Europejska wymaga od rolników prowadzenia dokumentacji gospodarstwa. Między innymi z tego powodu, archiwizacja danych jest bardzo ważna, ale również może ułatwić producentom rolnym podjąć właściwą decyzję.

Wdrażanie programów komputerowych przeznaczonych dla gospodarstw rolnych jest jedną z form informatyzacji obszaru rolnictwa. Coraz więcej osób, w tym rolników potrafi już obsługiwać komputer oraz podstawowe programy na nim zainstalowane. Dlatego, też jednym z rozwiązań wielu problemów, między innymi archiwizacji danych, jest przygotowanie dla producentów rolnych programu, który mogliby używać w swoim gospodarstwie.

Rolnik posiadając komputer może korzystać z niego na wiele sposobów, na przykład z oprogramowania przeznaczonego do rozrywki, jak również z programów zaprojektowanych na potrzeby rolnictwa. Na rynku dostępnych jest bardzo dużo aplikacji, programów komputerowych, przeznaczonych dla rolników, o różnej funkcjonalności i możliwościach. Istnieją programy zarówno do wspomagania produkcji roślinnej, zwierzęcej, jak i do zarządzania całym gospodarstwem. Jak wynika z przeprowadzonych badań ankietowych, zaledwie 10% rolników z 94 gospodarstw, używa programów specjalistycznych i doradczych [Figurski i Lorencowicz 2008]. Przyczyną, takiej sytuacji może być brak odpowiednich informacji oraz utrudniony dostęp do nich.

W związku ze wzrostem stopnia złożoności organizacji gospodarstw wzrasta zapotrzebowanie na programy, które umożliwiają gromadzenie, przetwarzanie oraz analizę danych z gospodarstwa. Jak wynika z badań przeprowadzanych w 2008 roku [Kocira i Lorencowicz 2008], dotyczących posiadania komputera i wykorzystania programów komputerowych oraz Internetu przez rolników, następuje wzrost liczby użytkowników Internetu i komputera na wsi. Rolnicy zaczynają doceniać szybki dostęp do informacji związanych z nowoczesnymi rozwiązaniami technicznymi i technologicznymi, jak również możliwość wymiany doświadczeń oraz wiedzy fachowej z zakresu rolnictwa. Należy wspomnieć, iż badaniami były objęte gospodarstwa rolników indywidualnych z województw lubelskiego, mazowieckiego, pomorskiego i warmińsko-mazurskiego, ale można je odnieść do całego kraju. Rozwój infrastruktury technicznej wsi nie jest wyrównany, ale działania, na które kładziony jest nacisk prowadzą do wzrostu i poszerzenia informatyzacji polskiej wsi.

Badania przeprowadzone w 2008 roku w województwie małopolskim [Cupiał 2008] miały na celu określenie zapotrzebowania rolników na programy komputerowe, które są przeznaczone dla rolnictwa oraz posiadanie i używanie takich aplikacji. Jak wynika z tych badań, niewielu rolników ma w swoim gospodarstwie wdrożone programy specjalistyczne dostępne na rynku. Może wynikać to z faktu, iż takie programy często udostępnione są w wersji komercyjnej i są bardzo drogie, a co za tym idzie nie wszystkich rolników stać na tego typu specjalistyczne oprogramowanie. Pomimo ograniczeń związanych z możliwością zakupu takich aplikacji, rolnicy posiadający komputer, wykorzystują go do prowadzenia gospodarstwa, poprzez podstawowe oprogramowanie typu edytory tekstu, arkusze kalkulacyjne, które przeznaczone są również do innych zastosowań.

Na podstawie wyżej wymienionych badań można stwierdzić, iż największe zapotrzebowanie jest na programy do wypełniania wniosków zarówno w grupie respondentów posiadających i nie posiadających komputera. Kolejnymi grupami programów komputerowych przeznaczonych dla rolnictwa, z których producenci rolni chcieliby korzystać są programy obejmujące ochronę roślin oraz przypominające o terminach prac polowych. Prawie 40% respondentów chciałoby mieć w swoim gospodarstwie bazy cen produktów, nawozów, środków ochrony roślin i innych [Cupiał 2008].

Z badań ankietowych przeprowadzonych wśród rolników powiatu nowosądeckiego w 2010 roku [Francik 2010] wynika, iż respondenci również chcieliby korzystać z programów dotyczących nawożenia, ochrony roślin oraz ułatwiających wypełnianie wniosków. Porównując wyniki tych badań z rezultatami z 2008 roku zauważyć można, iż nastąpił wzrost liczby rolników, którzy korzystają ze specjalistycznego oprogramowania w zakresie prowadzenia gospodarstwa rolnego. Jednak ciągle jest to niewielki odsetek rolników. Przyczyną takiej sytuacji, może być niedoinformowanie rolników na temat dostępności programów, które wspomagałyby prowadzenie gospodarstwa i pozwoliły uzyskać wymierne korzyści, jak również koszty ich zakupu. Większość dostępnych programów posiada wersje komercyjne. Rolnicy – respondenci wyżej wymienionych badań zgodnie przyznają, że komputer wraz ze specjalistycznym oprogramowaniem w zakresie rolnictwa (i nie tylko) oraz dostępem do Internetu, jest przydatny. Tworzenie nowych i funkcjonalnych programów komputerowych dla rolnictwa, które będą wspomagać zarządzanie gospodarstwem, wpisuje się w cele i priorytety Strategii Rozwoju Kraju 2007–2015 [Ministerstwo Rozwoju Regionalnego 2006]. Zgodnie z Priorytetem 1 Strategii „Wzrost konkurencyjności i innowacyjności gospodarki”, należy dążyć do rozwoju społeczeństwa informacyjnego poprzez upowszechnianie umiejętności posługiwania się i korzystania z teleinformatyki.

Celem pracy było zaprojektowanie zintegrowanego systemu ułatwiającego zarządzanie produkcją roślinną i użytkami rolnymi w gospodarstwie. Ponadto zaprojektowanie przedmiotowego systemu miało na celu wsparcie rolników w prowadzeniu dokumentacji związanej między innymi z uczestnictwem w programie rolnośrodowiskowym wspierającym rozwój produkcji produktów tradycyjnych i ekologicznych, poprzez wyposażenie systemu w opcję wypełniania wniosków w ramach pakietu 1 (Rolnictwo zrównoważone) i pakietu 2 (Rolnictwo ekologiczne) Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007–2013 (PROW 2007–2013).

Materiał i metody

Zintegrowany system wspomagający prowadzenie dokumentacji oraz zarządzanie gospodarstwem rolnym powstał w wyniku zintegrowania ze sobą czterech aplikacji bazodanowych, które rozwiązywały różne problemy z zakresu rolnictwa. Wykorzystane zostały aplikacje bazodanowe zaprojektowane przez studentów w ramach prac inżynierskich na kierunku Rolnictwo, Wydziału Rolnictwa i Biologii, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Niniejsze aplikacje zostały połączone ze sobą tak, aby tworzyły jedną współpracującą całość, czyli zintegrowany system przeznaczony dla rolnictwa.

Przedmiotowy system, został zaprojektowany w środowisku Microsoft Access 2003 z wykorzystaniem Visual Basic for Application. Wszystkie aplikacje użyte do zaprojektowania niniejszego systemu, również pracują w tym środowisku programistycznym.

Integracja aplikacji bazodanowych była jednym z głównych celów niniejszej pracy i wymagała podjęcia działań związanych z rozpoznaniem problemu i oceną możliwości wykonania tego zadania. W celu ułatwienia wykonania procesu integracji czterech modułowych aplikacji należało dokonać przeglądu wszystkich obiektów (tabel) należących do nich i przygotować projekt i miejsce integracji. Projekt ten został wykonany z uwzględnieniem funkcji i celów jakie będzie spełniał projektowany system wspomagający prowadzenie dokumentacji i zarządzanie gospodarstwem rolnym. Wyboru aplikacji dokonano ze względu na ich funkcjonalność oraz możliwość połączenia ze sobą. Poniżej przedstawiono aplikacje, które zostały użyte do zaprojektowania systemu.

„Aplikacja bazodanowa wspomagająca prowadzenie dokumentacji gospodarstw ubiegających się o dopłaty z programu rolnośrodowiskowego – Pakiet 1. Rolnictwo zrównoważone”, [Zawadzka 2009] jest jedną z podstawowych aplikacji wykorzystanych do zaprojektowania niniejszego systemu. Program ten jest narzędziem wspierającym tworzenie dokumentacji i zapisywanie danych dotyczących gospodarstwa. Po akcesji Polski do Unii Europejskiej, wprowadzono możliwość korzystania z dopłat w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich, w zakresie programu rolnośrodowiskowego. Jednocześnie wymagana jest dokumentacja tworzona według wzorców i wymogów udostępnionych przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa. Wymagane jest również, wypełnianie i składanie wniosków o ww. dopłaty. Aplikacja posiada funkcje umożliwiające spełnienie tych wymogów. Dlatego, też projektowany system został wzbogacony o tę funkcjonalność.

Kolejną aplikacją, której funkcje zostały wykorzystane jest „Aplikacja bazodanowa wspomagająca prowadzenie dokumentacji gospodarstw ubiegających się o dopłaty z programu rolnośrodowiskowego – Pakiet 2. Rolnictwo ekologiczne” [Bandyra 2009]. Aplikacja ta, spełnia podobne funkcje co poprzednia, ale umożliwia rolnikowi wypełnianie wniosków z zakresu rolnictwa ekologicznego.

Aplikacja stworzona w ramach pracy „Projekt i wdrożenie aplikacji bazodanowej usprawniającej nawożenie w gospodarstwie o produkcji roślinno-zwierzęcej, położonym w powiecie wyszkowskim” [Rębała 2010] ma za zadanie wspomagać podejmowanie decyzji dotyczących nawożenia. Pozwala na obliczenie dawek nawozowych z uwzględnieniem zapotrzebowania roślin. Dawki wybranych nawozów mineralnych ustalane są w oparciu również

o wielkość uprawy, szacowny plon. W wyniku działania programu otrzymujemy informację jakie są potrzeby nawozowe uprawy, a w następnym kroku można obliczyć ilość konkretnych nawozów, które trzeba zastosować, aby uzyskać pożądany plon.

„Aplikacja bazodanowa do zarządzania użytkami rolnymi gospodarstwa rolnego położonego w Lędzinach” [Noras 2010], została zaprojektowana tylko dla jednego gospodarstwa, ale posiada funkcje, które wzbogacają projektowany system. Zadaniem aplikacji jest wspomóc zarządzanie danymi, poprzez ich archiwizację i analizę. Wynikiem działania aplikacji są wygenerowane raporty, które obrazują rzeczywistą sytuację na danym użytku rolnym. Archiwizacja danych oraz możliwość jej odczytu, (w postaci raportów) jest główną zaletą stworzonej aplikacji.

Wyniki i dyskusja

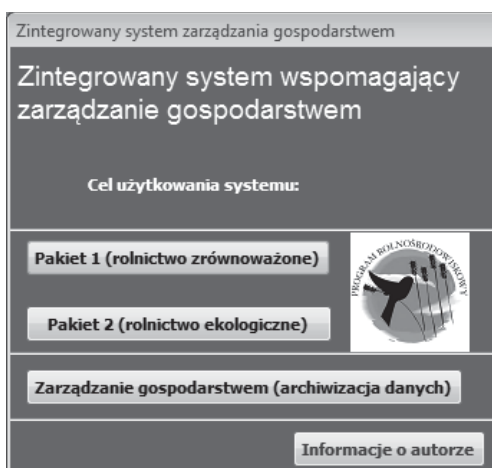
Zapamiętanie istotnych danych dotyczących płodozmianu, wykonywanych zabiegów na danym polu czy uzyskanych plonach jest bardzo ważne z punktu widzenia prowadzenia produkcji roślinnej z zachowaniem zasad dobrej praktyki rolniczej i ochrony roślin. O ile w przypadku, gdy do gospodarstwa należy kilka działek, na których prowadzona jest uprawa, zapamiętanie tych danych jest możliwe i proste, o tyle dla dużych gospodarstw jest to poważny problem. Ponadto, w przypadku gdy producent rolny korzysta w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich z płatności bezpośrednich i rolnośrodowiskowych, musi prowadzić ewidencję działek, upraw i zabiegów.

Brak podstawowych danych o użytkach rolnych należących do gospodarstwa, stanowi poważny problem w podejmowaniu decyzji. Jednym z przykładów mogą być dane dotyczące środków ochrony roślin. Zgodnie z zasadami dobrych praktyk w ochronie roślin, rolnik powinien zachować zmianowanie substancji aktywnych w stosowaniu chemicznych środków ochrony roślin, aby nie dochodziło do uodparniania i kompensacji, np. chwatów na polu uprawnym. Dlatego ważne jest, aby zapamiętać jaką substancję aktywną zastosowano na danym polu w danym roku. Jest to prosty przykład, ale dobrze obrazuje wagę archiwizacji danych. Zaprojektowany system pozwala na rozwiązanie powyższych problemów.

Zintegrowany system, jak sama nazwa wskazuje, łączy w sobie funkcje połączonych aplikacji. Przedmiotowy program posiada funkcje, których działanie uzależnione jest między innymi od celu użytkowania, użytkownika oraz oczekiwanego efektu końcowego. System przeznaczony jest dla trzech różnych grup użytkowników, którzy wybierają cel użytkowania programu zgodnie ze swoimi wymogami. Do pierwszej i drugiej grupy użytkowników należą producenci rolni, którzy korzystają ze wsparcia finansowego z tytułu realizacji programów rolnośrodowiskowych, w ramach uczestnictwa w Programie Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013. Natomiast do trzeciej grupy zaliczyć można pozostałych producentów, którzy chcieliby archiwizować dane dotyczące swojego gospodarstwa oraz uzyskać pomoc w podjęciu decyzji w danym obszarze.

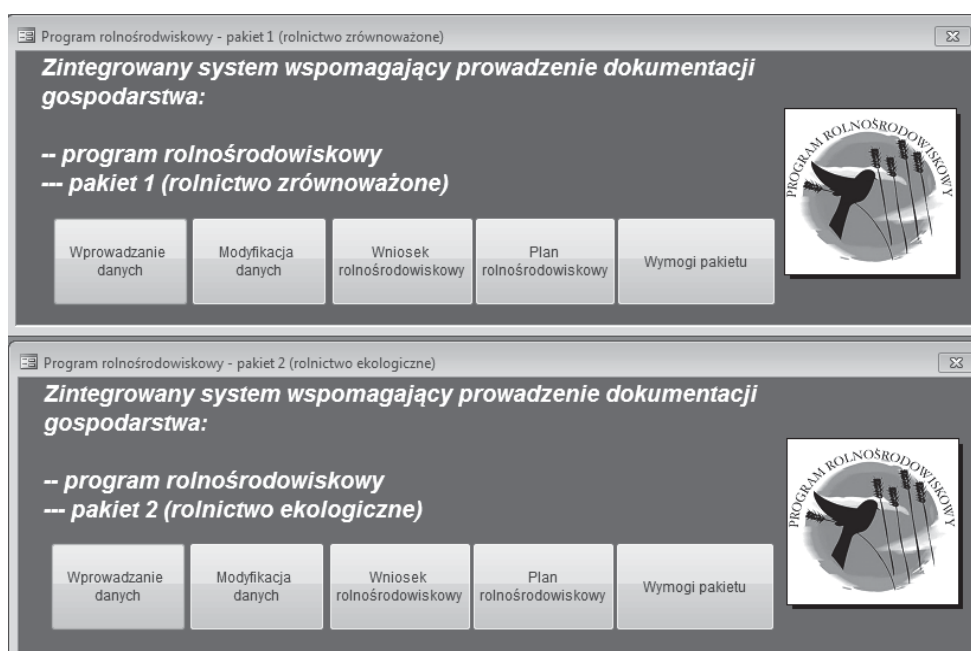
Rysunek 1 przedstawia formularz wyboru celu użytkowania zintegrowanego systemu. W zależności od wybranej opcji, użytkownik uzyskuje dostęp do innych funkcji programu. Jak już wcześniej wspomniano cel użytkowania zale-

ży od docelowego użytkownika (jego wymagań i potrzeb). Producenci, którzy uzyskują wsparcie finansowe w ramach programu rolnośrodowiskowego z tytułu realizacji Pakietu 1. – Rolnictwo zrównoważone lub Pakietu 2. – Rolnictwo ekologiczne, mogą korzystać z funkcji przeznaczonych dla tych celów użytkowania. Dla tych przypadków użycia możliwe jest między innymi wypełnianie wniosków i dokumentacji, potrzebnych do przedłożenia w Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w celu uzyskania wsparcia finansowego. W przypadku trzeciego celu użytkowania ta funkcja nie jest dostępna, gdyż użytkownik nie potrzebuje generować takich dokumentów.



Rysunek 1. Formularz wyboru celu użytkowania zintegrowanego systemu

Wybierając cel użytkowania dotyczący Pakietu 1. – Rolnictwo zrównoważone lub Pakietu 2. – Rolnictwo ekologiczne, użytkownicy mają możliwość wykonywania czynności, które przedstawiono na rysunku 2.



Rysunek 2. Panel główny systemu dla wybranego celu użytkowania zintegrowanego systemu

W przypadku, gdy użytkownik wybierze jako cel użytkowanie systemu, zarządzanie gospodarstwem, będzie mógł wprowadzać i modyfikować dane, jak również generować raporty, dzięki którym dokona analizy, co ułatwi mu podjęcie decyzji. Zasady oraz etapy wprowadzania i modyfikacji danych są takie same jak w przypadku wyboru poprzednich opcji użytkowania systemu dotyczących rolnictwa zrównoważonego i ekologicznego. Różnica występuje w efekcie końcowym działania zintegrowanego systemu. Użytkownik rozpoczynając pracę z zintegrowanym systemem dokonuje wyboru w jakim celu będzie go użytkował, a co za tym idzie jakie funkcje i efekty chce mieć dostępne. W przypadku wyboru „Pakietu 1 – Rolnictwo zrównoważone” lub „Pakietu 2 – Rolnictwo ekologiczne” producent rolny w wyniku działania systemu otrzymuje możliwość wygenerowania wniosku, raportów i dokumentów z nim związanych, a następnie może przekazać pełną wymaganą dokumentację do Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w celu uzyskania płatności rolnośrodowiskowej. Natomiast w przypadku, gdy użytkownik wybierze opcję „Zarządzanie gospodarstwem (archiwizacja danych)” w efekcie końcowym uzyskuje możliwość generowania raportów i podsumowań z zakresu wprowadzonych danych do programu, a na ich podstawie może przeglądać historię użytkowanych działek, dokonać analizy i podjąć decyzję.

Zintegrowany system posiada funkcje, które producent rolny może wykorzystać do prowadzenia dokumentacji oraz zarządzania gospodarstwem. Podstawowymi, a zarazem najważniejszymi funkcjami są automatyczna archiwizacja wprowadzanych danych oraz szybkie i proste ich wyciąganie, w postaci generowanych raportów z uwzględnieniem prowadzonych analiz i prawidłowego wnioskowania. Dzięki rozbudowanym funkcjom dotyczącym prowadzenia dokumentacji związanej z uczestnictwem producentów rolnych w programach rolnośrodowiskowych, wzbogacona została funkcjonalność całego systemu. Do tej funkcji dostęp ma tylko grupa producentów rolnych, którzy prowadzą działalność rolniczą ukierunkowaną na produkcję z uwzględnieniem zasad rolnictwa zrównoważonego lub ekologicznego. Należy podkreślić, iż wnioski i związana z nimi dokumentacja tworzona jest w trakcie wprowadzania danych do bazy. Nie ma potrzeby ponownego wpisywania informacji do wniosku. Wszystkie pola wniosku wypełnianie są automatycznie, nawet pola dotyczące wnioskowanej kwoty pomocy, które uzależnione jest od wysokości stawki i powierzchni uprawianej w danym wariantcie. Ponadto, każdy użytkownik zintegrowanego systemu ma dostęp do szeregu bardzo przydatnych funkcji. Począwszy od łatwego i intuicyjnego wprowadzania danych, poprzez automatycznie obliczane potrzebne dane, skończywszy na prezentacji zestawionych danych.

W celu weryfikacji poprawności wykonanej integracji aplikacji bazodanowych, został zaprojektowany system, który dodatkowo wyposażono w inne funkcje i ułatwienia. Zautomatyzowany proces wprowadzania danych, poprzez wybieranie opcji z list rozwijanych oraz brak konieczności wpisywania danych wcześniej wprowadzonych (na przykład powierzchnia działki rolnej), są podstawowymi uproszczeniami. Ponadto, niektóre pola formularza do wprowadzania danych, uzależnione są od wartości w innego pola.

Producenci rolni posiadający dostęp do Internetu mają możliwość korzystania z funkcji *doradztwa odmianowego*. Funkcja ta pozwala na wybór odmiany pożądaney rośliny uprawnej. Dzięki połączeniu projektowanego systemu z aplikacją www zamieszczoną na stronie Centralnego Ośrodka Badań Odmian Roślin Uprawnych – COBORU (<http://www.coboru.pl/DR/rekomendacje.aspx>), producent rolny ma możliwość wybrać zalecaną odmianę dla swojego województwa, jak również uzyskać więcej informacji na jej temat, np. charakterystykę oraz wyniki doświadczeń prowadzonych w ramach Porejestrowego Doświadczalnictwa Odmianowego (PDO) w każdym województwie.

Kolejną ważną funkcją z punktu widzenia prowadzenia produkcji roślinnej jest możliwość archiwizacji danych dotyczących nawożenia roślin uprawnych, jak również obliczanie dawek konkretnych nawozów dla danej rośliny z uwzględnieniem jej zapotrzebowania na dany składnik mineralny. Wpisując wymagane dane - roślina uprawna i powierzchnia uprawna (nie trzeba wpisywać, gdyż te dane są pobierane z bazy) szacowany plon uprawy oraz rodzaj i ilość nawozów naturalnych, użytkownik uzyskuje informacje o zapotrzebowaniu uprawy na NPK (azot, fosfor i potas), a następnie może wybrać konkretny nawóz, aby obliczyć jego dawkę.

Biorąc pod uwagę fakt, że w Polsce coraz częściej prowadzi się chemiczną ochronę roślin, a ilość dostępnych na rynku środków ochrony roślin stale się zmienia, producenci rolni powinni mieć dostęp do podstawowych informacji o stosowanych pestycydach. Projektowany system posiada funkcję informacyjną o używanych lub planowanych do użycia środkach ochrony roślin. Baza środków ochrony roślin dostępna w systemie, pozwala uzyskać dane między innymi na temat producenta środka ochrony roślin, substancji aktywnej – co z punktu widzenia zasad ochrony roślin jest bardzo ważne. Ponadto, użytkownik ma dostęp do etykiety-instrukcji stosowania wybranego środka ochrony roślin, która zawiera podstawowe informacje dotyczące roślin, miejsc i dawek stosowania środków.

Zintegrowany system wspomagający prowadzenie dokumentacji oraz zarządzanie gospodarstwem rolnym spełnia również funkcję doradczą. Pozwala producentowi rolnemu na wzrost wiedzy z zakresu odmian roślin uprawnych, ich nawożenia, jak również stosowania środków ochrony roślin. Dzięki prezentacji zgromadzonych danych umożliwia także podjęcie decyzji w danym obszarze produkcji roślinnej.

Projekt zintegrowanego systemu wspomagającego prowadzenie dokumentacji oraz zarządzanie gospodarstwem rolnym, umożliwi w innowacyjny sposób archiwizację danych oraz ich prezentację w postaci generowanych raportów, a w przypadku opcji dotyczących prowadzenia produkcji z wykorzystaniem wsparcia finansowego w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007–2013, także wniosków i dokumentacji.

Podczas projektowania przedmiotowego systemu, zwrócono szczególną uwagę na przyszłego użytkownika. Należy podkreślić, że użytkownikami mogą być zarówno producenci rolni, którzy dopiero rozpoczynają przygodę z komputerem, jak również ci bardziej zaawansowani. Dlatego, też projekt systemu został dostosowany, tak aby bez względu na poziom zaawansowania użytkowników w posługiwaniu się komputerem i programami, każdy mógł z niego korzystać bez problemu.

Jedną z widocznych form dostosowania systemu do przyszłych użytkowników są formularze, których funkcjonalność jest dużą zaletą. Formularze zostały tak zaprojektowane, aby były przejrzyste, funkcjonalne, przyjazne użytkownikowi, jak również miały na celu ułatwić wprowadzanie, modyfikację oraz przeglądanie danych dotyczących gospodarstwa rolnego. Większość pól w formularzach jest uzależnionych od siebie, dzięki czemu wypełnianie są w sposób automatyczny. Zautomatyzowane wypełnienie formularzy ma posłużyć szybszemu wprowadzaniu danych, jak również sprawiać przyjemność w użytkowaniu systemu. Zróżnicowana kolorystyka dla formularzy wprowadzania – modyfikacji danych, dodatkowych funkcji oraz generowanych raportów i wniosków, wpływa między innymi na ułatwienie zapamiętywania i kojarzenia formularzy oraz funkcji związanych z ich przeznaczeniem. Wbudowane funkcje, które umożliwiają prowadzenie dokumentacji, zarządzanie gospodarstwem rolnym oraz wzrost wiedzy i świadomości z zakresu produkcji roślinnej mogą sprawić, że przyszły użytkownik będzie chętniej korzystał z systemu.

Podsumowanie

Rozwój zastosowań informatyki w rolnictwie oraz stopniowy spadek cen sprzętu komputerowego skutkuje między innymi szybkim zwiększaniem ilości komputerów na wsi, jak również w gospodarstwach rolnych [Cupiał 2008]. Wpływ na rozwój infrastruktury technicznej obszarów wiejskich ma również wsparcie finansowe płynące z Unii Europejskiej w ramach Wspólnej Polityki Rolnej. Producent rolny korzystający z dofinansowania może przeznaczyć je nie tylko na modernizację swojego gospodarstwa i zakup nowych maszyn, ale również na zakup komputera i dostępu do Internetu. Rolnik posiadający komputer, wykorzystuje go na wiele sposobów, poszukuje również możliwości zastosowania go do wspomagania prowadzenia gospodarstwa. Projektowanie nowych programów komputerowych przeznaczonych dla rolnictwa służy jego informatyzacji i rozwojowi w kierunku wdrażania innowacyjnych zastosowań do rozwiązywania problemów, również z podejmowaniem decyzji.

Na podstawie wykonanej integracji czterech aplikacji bazodanowych zaprojektowano zintegrowany system wspomagający prowadzenie dokumentacji i zarządzanie gospodarstwem rolnym, który pozwoli na rozpowszechnianie oraz zapoznanie producentów rolnych z nowoczesnymi metodami wspierania prac związanych z archiwizacją danych dotyczących gospodarstwa rolnego. Zintegrowany system wspomaga zarządzanie produkcją roślinną i użytkami rolnymi w gospodarstwie, a także prowadzenie dokumentacji i archiwizację danych. Producenci rolni starający się o wsparcie finansowe w ramach PROW 2007–2013, zobligowani są do złożenia stosownego wniosku i związanej z nim dokumentacji. Dzięki integracji i implementacji modułu aplikacji, zaprojektowany system wyposażony jest w opcje służące generowaniu wypełnionych wniosków i związanych z nimi dokumentów w ramach Pakietu 1 (Rolnictwo zrównoważone) i Pakietu 2 (Rolnictwo ekologiczne) programu rolnośrodowiskowego. Ponadto, w wyniku wykonanej integracji wzbogacono system w funkcje obliczania dawki nawożenia dla danej uprawy i przewidywanego plonu, jak również wprowadzono rozwiązania związane z ułatwieniem archiwizacji oraz prezentacji danych. Przedmiotowy system jest niewielkich rozmiarów oraz prosty w obsłudze, nie wymaga

od użytkownika specjalistycznej wiedzy. Mały rozmiar systemu umożliwia instalację na urządzeniu podręcznym na przykład palmtopie, dzięki czemu rolnik może używać go w trakcie wykonywania prac polowych i na bieżąco wprowadzać potrzebne dane, a po powrocie do gospodarstwa przenieść do komputera i zintegrować z całą bazą danych.

Zintegrowany system można rozbudować o kolejne przydatne funkcje na przykład umożliwić archiwizację danych dotyczących stanu magazynu nawozowego lub paszowego.

Piśmiennictwo

1. Bandyra P., 2009: Aplikacja bazodanowa wspomagająca prowadzenie dokumentacji gospodarstw ubiegających się o dopłaty z programu rolnośrodowiskowego – Pakiet 2. Rolnictwo ekologiczne. Praca inżynierska na kierunku Rolnictwo. Wydział Rolnictwa i Biologii, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego.
2. Cupiał M., 2008: Zapotrzebowanie na programy komputerowe w rolnictwie na przykładzie gospodarstw województwa małopolskiego. Inż. Rol., 9(107): 5–60.
3. Figurski J., Lorencowicz E., 2008: Ocena wykorzystania komputerów i Internetu w indywidualnych gospodarstwach rolnych. Acta Sci. Pol. Technica Agraria, 7(3-4): 29–34.
4. Francik S., 2010: Analiza wykorzystania przez rolników programów komputerowych do wspomaganie decyzji. Inż. Rol., 7(125): 47–54.
5. GUS 2013: Portal Informacyjny. Wykorzystanie technologii informacyjno-(tele)komunikacyjnych w przedsiębiorstwach i gospodarstwach domowych w 2013 r.
6. Klonowski Z., 2004: Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem. Modele rozwoju i właściwości funkcjonalne. Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej.
7. Kocira S., Lorencowicz E., 2008: Wykorzystanie komputerów w wybranych gospodarstwach rodzinnych Lubelszczyzny. Inż. Rol., 7(105): 109–115.
8. Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, 2006: Strategia Rozwoju Kraju 2007–2015.
9. Noras K., 2010: Aplikacja bazodanowa do zarządzania użytkami rolnymi gospodarstwa rolnego położonego w Lędzinach. Praca inżynierska na kierunku Rolnictwo. Wydział Rolnictwa i Biologii, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego.
10. Rębała Ł., 2010: Projekt i wdrożenie aplikacji bazodanowej usprawniającej nawożenie w gospodarstwie o produkcji roślinno-zwierzęcej, położonym w powiecie wyszkowskim. Praca inżynierska na kierunku Rolnictwo. Wydział Rolnictwa i Biologii, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego.
11. Zawadzka A., 2009: Aplikacja bazodanowa wspomagająca prowadzenie dokumentacji gospodarstw ubiegających się o dopłaty z programu rolnośrodowiskowego – Pakiet 1. Rolnictwo zrównoważone. Praca inżynierska na kierunku Rolnictwo. Wydział Rolnictwa i Biologii, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego.