

## OCENA ZGODNOŚCI WITRYN INTERNETOWYCH Z PRZEGLĄDARKAMI WITRYN NA PRZYKŁADZIE RYNKU TURYSTYCZNEGO

Karol KRÓL<sup>1</sup>, Dariusz ZDONEK<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji;  
k.krol@ur.krakow.pl

<sup>2</sup>Politechnika Śląska w Gliwicach, Wydział Organizacji i Zarządzania; dariusz.zdonek@polsl.pl

**Streszczenie:** W ostatnich latach zaobserwować można wzrost presji ukierunkowanej na informatyzację branży turystycznej, spowodowany dynamicznym rozwojem infotechnologii. W artykule przedstawiono wyniki testów synchronicznych użyteczności, których głównym celem była identyfikacja niezgodności (błędów) prezentacji poszczególnych elementów witryn gospodarstw agroturystycznych w różnych przeglądarkach internetowych.

**Słowa kluczowe:** użyteczność witryny, testy zgodności z przeglądarkami, silniki przeglądarek.

## AN ASSESSMENT OF THE COMPATIBILITY OF WEBSITES WITH WEB BROWSERS ON THE EXAMPLE OF THE TOURIST MARKET

**Abstract:** In recent years, there has been an increase in the pressure on the tourism industry due to the dynamic development of ICT. The article presents the results of the synchronous tests of usability, the main purpose of which was to identify the incompatibility (errors) of the presentation of particular elements of agritourism farms websites in various web browsers.

**Keywords:** website usability, browser compatibility tests, web browser engines.

### 1. Wprowadzanie

Rozwój rynku usług turystycznych jest obecnie stymulowany wzrostem popularności interaktywnych kanałów komunikacji. Coraz bardziej konkurencyjne warunki w jakich przyszło funkcjonować podmiotom na rynku turystycznym sprawiły, że podmioty te nie tylko udostępniają informacje o świadczonych usługach, ale także, coraz częściej, odbierają sygnały z rynku o zmieniających się trendach oraz potrzebach i preferencjach nabywców [1].

Technologie informacyjne i komunikacyjne (ang. Information and Communication Technologies, ICT), zwane też technologiami teleinformatycznymi, znajdują w turystyce coraz więcej zastosowań, dostarczając zarówno przedsiębiorcom, jak i klientom środków do pełnienia swoich rynkowych ról, a także wspomagają wdrażanie nowych rozwiązań organizacyjnych [9].

Na rynku usług turystyczno-hotelarskich funkcjonuje wiele podmiotów, jednak uwaga turystów coraz częściej skupiona jest na gospodarstwach agroturystycznych. Agroturystyka jako jedna z najpopularniejszych, pozarolniczych form działalności gospodarczej prowadzonej na wsi jest postrzegana, jako istotny kierunek rozwoju obszarów wiejskich [24]. Funkcjonowanie gospodarstw agroturystycznych w warunkach gospodarki cyfrowej, zwłaszcza tych, które prowadzą działalność gospodarczą na większą skalę, wymaga znajomości technologii teleinformatycznych, które mogą mieć zastosowanie w obsłudze ruchu turystycznego. Wymaga także umiejętności ich wykorzystania w celu poprawy konkurencyjności, jakości i efektywności podejmowanych działań [10]. Dotyczy to w szczególności internetowych kanałów sprzedaży. Efektywność promocji agroturystyki w Internecie jest bowiem ograniczana przez m.in. niski poziom kompetencji informatycznych i marketingowych gospodarzy [30]. Duże znaczenie mają także: globalne zmiany technologiczne [13], rozproszenie informacji o obiektach agroturystycznych [2] oraz niedoskonałość techniczna dużej liczby witryn internetowych firmujących gospodarstwa [12].

W ostatnich latach zaobserwować można wzrost presji ukierunkowanej na informatyzację branży turystycznej, spowodowany dynamicznym rozwojem infotechnologii. Nie zawsze spotyka się to ze zrozumieniem mikro- i małych przedsiębiorców, w tym właścicieli gospodarstw agroturystycznych, którzy często prowadzą swoją działalność w tradycyjny sposób [10], [11]. Nieduże podmioty działające na rynku turystycznym stosunkowo wolno przyjmują nowoczesne rozwiązania techniczne i informatyczne [3]. Innowacje sprzętowe, projektowe i marketingowe są przez gospodarstwa agroturystyczne zauważane i wykorzystywane z pewnym opóźnieniem, zwłaszcza w stosunku do touroperatorów lub podmiotów z branży hotelarskiej [14], [20]. Pomimo, że media elektroniczne dostarczają coraz to nowych możliwości oddziaływania na konsumentów, właściciele gospodarstw agroturystycznych swoje działania w tym zakresie często ograniczają do prowadzenia korespondencji elektronicznej i prezentacji oferty na stronie internetowej [6], [21], [29]. Posiadanie witryny internetowej nie zagwarantuje jednak sukcesu. Powinna być ona funkcjonalna i użyteczna, utworzona według standardów projektowych, z uwzględnieniem aktualnych trendów i osiągnięć technologicznych [13], [27]. Błędy projektowe często powodują mniejszą użyteczność witryn internetowych. To z kolei może mieć znaczący wpływ na zachowania konsumentów i konwersję celu. Badania pokazały, że interaktywność i łatwość nawigacji skłania użytkowników do przeglądania witryny [8]. Ponadto ergonomia interfejsu użytkownika, użyteczność i jakość interakcji są często postrzegane jako obietnica wysokiej jakości oferty, z której klient rozważa skorzystać [28].

Jednym z parametrów decydujących o użyteczności (uniwersalności) witryny jest jej kompatybilność (zgodność) z różnymi urządzeniami i oprogramowaniem, które umożliwia przeglądanie witryn (ang. cross-browser compatibility). Jest to atrybut wpływający na doświadczenia użytkowników (ang. user experience, UX). User experience jest terminem powszechnie używanym w odniesieniu do emocjonalnego aspektu jakości odczuwanej produktów interaktywnych. Może stanowić wyróżnik produktu lub usługi na tle rozwiązań konkurencyjnych i zapowiedź ich wysokiej jakości [28].

Parametr „pierwotnej zgodności” witryn internetowych względem przeglądarek nie zależy bezpośrednio od redaktora czy też administratora witryny (w tym miejscu należy rozróżnić prawidłową prezentację layoutu witryny w oknie przeglądarki od prawidłowej prezentacji treści opublikowanych przez redaktora lub administratora witryny). Zgodność ta powinna być zapewniona na etapie produkcyjnym i wykazana w specyfikacji projektowej. Celem pracy jest ocena zgodności prezentacji witryn internetowych gospodarstw agroturystycznych w różnych przeglądarkach witryn.

## 2. Różnorodność i popularność przeglądarek internetowych

Przeglądarka internetowa to program, który umożliwia przeglądanie dokumentów hipertekstowych zgodnie z preferencjami użytkownika. Przeglądarki internetowe funkcjonują w oparciu o tzw. silniki wyświetlania, które odpowiadają za przetwarzanie (tzw. renderowanie) komponentów składających się na strony i aplikacje internetowe, a następnie ich prezentację.

Najpopularniejszą w świecie przeglądarką jest obecnie Google Chrome, która posiada około 55% udziału w rynku. Nieco mniej popularne są przeglądarki – Safari (około 15%), Mozilla Firefox (około 6%) oraz Opera (4%) [4]. Natomiast według badań gemiusTraffic [26] do najpopularniejszych w Polsce silników przeglądarek zaliczyć można Blink (Chrome, Opera), Gecko (Mozilla) oraz WebKit/KHTML (Safari), a także Trident/EdgeHTML (Internet Explorer).

Na rynku dostępnych jest wiele urządzeń, na których można przeglądać witryny internetowe. Wiele jest także przeglądarek, które to umożliwiają. Ponadto urządzenia te obsługiwane są przez różne systemy operacyjne. Istnieje zatem wiele konfiguracji – „urządzenie (rozdzielczość wyświetlacza) – system operacyjny – przeglądarka” (konfiguracja systemowo-sprzętowa), z którymi witryny i aplikacje internetowe powinny być zgodne. Ponadto wiele jest technologii, przy pomocy których są one tworzone. Zgodność witryny z przeglądarkami oznacza jednakową prezentację witryny, niezależnie od konfiguracji systemowo-sprzętowej. Może to doprowadzić do sytuacji, w której dana witryna jest w różny sposób prezentowana w różnych przeglądarkach.

### 3. Materiały i metody

Badania miały charakter pilotażowy i wykonano je we wrześniu 2017 r na zbiorze 100 witryn internetowych gospodarstw agroturystycznych, których adresy pozyskano z jednego z ogólnopolskich katalogów witryn. Przyjęto założenie, że wielkość próby jest wystarczająca do wykazania potencjalnych prawidłowości i wnioskowania. Ponadto taka wielkość próby jest często przyjmowana w badaniach witryn i aplikacji internetowych [5], [16], [17]. Do badań zakwalifikowano witryny opublikowane w domenie krajowej najwyższego poziomu (.pl). Jednocześnie pominięto witryny opublikowane na serwerach bezpłatnych, ponieważ badania wykazały, że są one znacznie gorszej jakości [18].

W badaniach zastosowano testy synchroniczne użyteczności, których głównym celem była identyfikacja niezgodności (błędów) prezentacji poszczególnych elementów witryny w różnych przeglądarkach internetowych. Testy wykonano przy pomocy wybranych aplikacji (tab. 1).

**Tabela 1.**

*Narzędzia wykorzystane w testach synchronicznych użyteczności*

Oprogramowanie	Rodzaj programu i jego funkcjonalność
IETester	Program, który pozwala weryfikować zgodność witryn z różnymi wersjami przeglądarki Internet Explorer.
Lunaspape	Przeglądarka umożliwiająca prezentację witryny w oparciu o silniki renderujące: Trident, Gecko i WebKit.
Opera Mobile Classic Emulator	Emulator wybranych urządzeń mobilnych. Pozwala weryfikować zgodność witryny z urządzeniami mobilnymi.

Testy synchroniczne użyteczności są zaliczane do grona testów laboratoryjnych z udziałem użytkowników. Stanowią przeciwieństwo testów asynchronicznych przeprowadzanych zdalnie, zautomatyzowanych, które wymagają mniejszych nakładów pracy i uznawane są za mniej czasochłonne [23]. W opisywanym przypadku testy polegały na przeglądaniu witryn w trybie kaskadowym, w różnych konfiguracjach systemowo-sprzętowych.

Do niedawna testy synchroniczne wyświetlania witryn ograniczały się do najpopularniejszych przeglądarek uruchamianych na komputerach stacjonarnych lub przenośnych, gdzie dolna granica akceptowanej rozdzielczości wynosiła 800×600px. Obecnie jest to niewystarczające ponieważ zgodność prezentacji witryny w różnych przeglądarkach internetowych należy rozpatrywać z perspektywy urządzeń stacjonarnych oraz przenośnych [19].

Zgodność prezentacji witryn weryfikowano w siedmiu konfiguracjach sprzętowo-programowych: w trzech trybach przeglądarki Lunaspape: Trident, Gecko i Webkit (Windows 7, 1366×768px), w trzech trybach IE – v9, v10 i v11 (Windows 7, 1366×768px) oraz

w emulowanym oknie Samsung Galaxy SIII (Opera Mobile, 720×1280px). Za zgodność prezentacji witryny w danej konfiguracji przyznawano punkt. Witryna uznawana była za zgodną w zakresie przyjętych kryteriów, gdy uzyskała minimum pięć punktów, przy zachowaniu warunku zgodności z urządzeniami mobilnymi. Ponadto tak pozyskane wyniki skorelowano z wybranymi parametrami techniki wykonania witryn, w tym: zgodnością ze standardami W3C (poprawność składniowa kodu wykazana podczas walidacji), sposobem zarządzania treścią (ang. content management system, CMS) oraz wydajnością, a także stopniem optymalizacji dla wyszukiwarek (ang. search engine optimization, SEO). Testy wydajności wykonano przy pomocy aplikacji internetowej PageSpeed Insights (pomiar wydajności na urządzeniach stacjonarnych i mobilnych), a testy optymalizacji przy pomocy aplikacji: ClearSense SEO Audit, Semtec SEO Audit i Sunspot SEO Audit. Tak zebrane noty poddano normalizacji z wykorzystaniem metody unitaryzacyjnej, celem zastąpienia ich zróżnicowanych zakresów zmienności zakresem stałym i doprowadzenia ich do wzajemnej porównywalności [22]. Pozwoliło to opisać każdą witrynę syntetyczną notą punktową i skorelować technikę wykonania witryny ze stopniem jej zgodności z przeglądarkami.

#### 4. Wyniki i wnioski

W zbiorze testowanych witryn odnotowano 81, które uzyskały w teście zgodności minimum 5 punktów, jednak jedynie 32 z nich było responsywnych (witryny te uzyskały 6 punktów w teście zgodności). Ostatecznie za zgodne z przeglądarkami, w przyjętym zakresie testów, uznano 32 witryny. Analiza współczynnika korelacji liniowej r-Persona ( $r=0,40$ ,  $\alpha=0,05$ ) pozwoliła wnioskować, że im wyższa jakość techniczna witryny, tym większa zgodność z przeglądarkami witryn (w przyjętym zakresie testów).

Im bardziej wyszukane i mniej popularne środowisko pracy witryny (przeglądania, prezentacji), tym większe prawdopodobieństwo braku zgodności. Podobnie w przypadku starszych wersji przeglądarek, w szczególności Internet Explorer. Ponadto wybrane komponenty (technologie) mogą nie być obsługiwane, lub być niepoprawnie wykonywane w wybranych konfiguracjach programowo-sprzętowych, np. Adobe Flash w mobilnych systemach operacyjnych.

W zbiorze testowanych witryn nie odnotowano znaczących niezgodności prezentacji treści w aktualnych wersjach przeglądarek internetowych. Oznacza to, że są one na bieżąco aktualizowane (udoskonalane). Niezgodności te pojawiają się w testach kompatybilności wstecznej tj. w trakcie wyświetlania witryn w starszych wersjach przeglądarek, które mimo wszystko są wciąż wykorzystywane (np. przez użytkowników starszych komputerów i systemów operacyjnych).

W większości odnotowanych przypadków niezgodność prezentacji witryn w różnych przeglądarkach przejawiała się w detalach (przesunięcie wybranych obiektów o kilka lub kilkanaście pikseli, różna czcionka, brak cieni, brak antyaliasingu, nieznaczące zmiany wielkości wybranych obiektów, różna prezentacja formularzy, brak prezentacji obiektów graficznych, różna prezentacja elementów nawigacji), które mogą być niedostrzegalne dla przeciętnego użytkownika, zwłaszcza że nie dotyczą funkcjonalności odpowiadających za kwestie sprzedażowe (rezerwacji i płatności). Warto zauważyć, że niezgodności te mogą wpływać na komfort przeglądania witryny, jednak nie uniemożliwiają jej przeglądania.

W trakcie testów z wykorzystaniem przeglądarki Internet Explorer najczęściej identyfikowano błędy JavaScript. Przyczyną tego problemu mogło być niepoprawne współdziałanie kodu źródłowego strony internetowej ze skryptem po stronie klienta – Microsoft JScript lub skryptem Microsoft Visual Basic. Badanie prowadzone z perspektywy „front-end” pozostawia bez jednoznacznej odpowiedzi pytanie, czy jest to spowodowane niedoskonałym oprogramowaniem klienta (aparaturą obsługi skryptów na komputerze testującym może być uszkodzony lub przestarzały) czy też błędami kodu źródłowego witryn. Dalsze testy pokazały, że błędy te są generowane przez witryny uruchamiane w przeglądarce IE za pośrednictwem programu IETester, lecz nie są generowane podczas ich wyświetlania bezpośrednio w oknie przeglądarki IEv11. Pokazało to, że prawidłowe wyświetlanie witryn zależy nie tylko od twórcy aplikacji lub witryny internetowej, ale również od użytkownika, a konkretnie od aktualności i konfiguracji oprogramowania, z którego korzysta.

## 5. Dyskusja i poczynione obserwacje

W przypadku witryn udostępniających zaawansowane funkcjonalności, stanowiących kanał dystrybucji produktów lub usług, niezbędne są testy zgodności prezentacji wszystkich stron, w szczególności odpowiadających za konwersję celu. Może się bowiem okazać, że witryna główna jest prawidłowo wyświetlana w różnych konfiguracjach sprzętowo-programowych, podczas gdy newralgiczne okna stanowiące ogniwo sprzedaży, nie są.

Przeprowadzone badania zrodziły pytanie, kto ma zapewnić kompatybilność przeglądarek z witrynami internetowymi (również kompatybilność wsteczną), i które podejście jest bardziej zasadne: kładące nacisk na kompatybilność przeglądarek względem witryn, czy witryn względem przeglądarek? Praktyka projektowa pokazuje, że istnieje zarówno problem „nienadążania” twórców oprogramowania (przeglądarek) za zmieniającymi się standardami projektowymi (przykład wybranych przeglądarek, które nie interpretują najnowszych rozwiązań programistycznych), jak i problem niedostosowania rozwiązań projektowych do silników przeglądarek. Pierwszy problem jest przez twórców witryn rozwiązywany poprzez tworzenie komponentów, swoistych „łatek” odpowiedzialnych za „łagodzenie lub

niwelowanie błędów” generowanych przez wybrane przeglądarki. Z kolei twórcy przeglądarek tworzą oprogramowanie tak, aby było w stanie zinterpretować i wyświetlić błędnie napisany kod. Pośrodku znajdują się użytkownicy, którzy oczekują dynamicznie generowanych, atrakcyjnych wizualnie, interaktywnych i przydatnych treści oraz redakcyjny personel nietechniczny odpowiedzialny za ich publikowanie.

Badania pokazały, że klasyczne gospodarstwa agroturystyczne rzadziej niż inne obiekty turystyki wiejskiej posiadają indywidualne strony internetowe, a formy promocji usług dobierają tak, aby wymagały niewielkiego zaangażowania i nie generowały kosztów [3]. Zgoła inaczej zagadnienia te traktowane są przez obiekty turystyki wiejskiej prowadzące działalność na większą skalę. Witryny internetowe są przez właścicieli tych obiektów traktowane jako narzędzie kształtowania wizerunku i pozyskiwania nowych klientów. Jest to związane ze specjalizacją i skalą prowadzonej działalności. Badania pokazały, że właściciele takich obiektów przywiązują większą wagę do jakości witryn internetowych, zarówno w zakresie techniki wykonania, jak i prezentowanych treści [13], [14].

## 6. Podsumowanie

Dla użytkowników najistotniejszy jest komfort przeglądania witryny oraz jej przydatność (użyteczność i funkcjonalność). Estetyka, nawigacja ułatwiająca wyszukiwanie treści oraz forma jej prezentacji stwarzają wrażenie profesjonalizmu witryny i budują zaufanie do podmiotu, który firmuje. Ergonomia interfejsu i zakres interakcji zwiększają wiarygodność kontrahenta i są często postrzegane jako obietnica wysokiej jakości oferty [7], [25]. Formularz rezerwacyjny, sprzedażowy lub płatności elektronicznej, który jest wyświetlany lub działa poprawnie jedynie w wybranych przeglądarkach internetowych może mieć bezpośrednie przełożenie na wynik finansowy danego podmiotu. Równie ważna jest jego użyteczność, która jest głównym i bezpośrednim czynnikiem wpływającym na zamiar wykorzystania formularza w procesie sprzedaży. Istotne znaczenie mają także interaktywność i łatwość nawigacji, które skłaniają użytkowników do przeglądania witryny [8]. Istotne są także detale związane z wyświetlaniem obiektów składowych witryny, czcionek, grafik, które również mogą wpływać na konwersję celu [15].

Praktyka projektowa pokazuje, że większość rozbieżności w prezentacji wybranych fragmentów witryn wynika z błędów projektowych popełnionych przez ich twórców. Witryny responsywne i zarządzane przy pomocy systemu zarządzania treścią, pomimo iż znacznie bardziej zaawansowane technologicznie, tych niezgodności odnotowują mniej lub w ogóle. W przypadku takich witryn istotniejszym problemem jest relatywnie niska wydajność, przejawiająca się w powolnym lub „skokowym” wczytywaniu witryny w oknie przeglądarki

i powodująca trudności z jej płynnym przeglądaniem, w szczególności na urządzeniach mobilnych.

## Bibliografia

1. Badzińska, E. (2013). Media interaktywne warunkiem skutecznej komunikacji społecznej. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, nr 35, s. 24-41.
2. Balińska, A. (2014). Aktywność turystyczna mieszkańców wsi w kontekście przemian społeczno-gospodarczych – rzeczywisty i potencjalny popyt turystyczny mieszkańców wsi. *Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich*, nr 101(2), s. 112-122.
3. Bednarek-Szczepańska, M. (2011). Kwatery prywatne – źródło dochodu czy hobby? Przykład Lubelszczyzny. *Wieś i Rolnictwo*, nr 1(150), s. 147-161.
4. *Browser Market Share Worldwide – August 2017*. StatCounter GlobalStats, <http://gs.statcounter.com>, (dostęp: 29.09.2017).
5. Butryn, B., Laska, M. (2014). Analiza porównawcza witryn e-sklepów w ujęciu branżowym – propozycja metody badań. *Informatyka Ekonomiczna*, nr 1(31), s. 340-350.
6. Dziechciarz, T. (2011). Wykorzystanie witryn internetowych i poczty elektronicznej w marketingu agroturystyki na przykładzie województwa lubelskiego. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, nr 23, s. 30-39.
7. Garnik, I., Basińska, B. (2011). Pomiar wiarygodności internetowych serwisów handlowych, *Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej, Organizacja i Zarządzanie*, nr 56, s. 23-34.
8. Herrero, Á., San Martín, H. (2012). Developing and testing a global model to explain the adoption of websites by users in rural tourism accommodations. *International Journal of Hospitality Management*, 31(4), pp. 1178-1186.
9. Jaremen, D.E., Michalska-Dudek, I., Rapacz, A. (2016). Wirtualizacja zachowań konsumentów na rynku turystycznym jako źródło wiedzy w podejmowaniu decyzji marketingowych, *Studia i Prace WNEiZ US*, nr 43(2), s. 85-93.
10. Kachniewska, M. (2012). Internetowe platformy upowszechniania wiedzy jako narzędzie poprawy konkurencyjności przedsiębiorstw i regionów turystycznych. W M. Morawski (red.), *Zarządzanie wiedzą w turystyce a efektywność gospodarki turystycznej*. Wrocław: Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, s. 13-34.
11. Kachniewska, M. (2014). Wpływ digitalizacji kanałów dystrybucji na strukturę rynku usług pośrednictwa turystycznego. *E-mentor*, nr 1(53), s. 86-91.



12. Król, K. (2015). Ocena dostępności ofert turystycznych małych gospodarstw rolnych w Internecie. *Problemy Drobnych Gospodarstw Rolnych – Problems of Small Agricultural Holdings*, nr 4, s. 5-23.
13. Król K. (2016). Globalne zmiany technologiczne i ich wpływ na promocję agroturystyki w internecie. *Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich*, nr 103(3), s. 84-100.
14. Król, K. (2016). Wpływ optymalizacji witryn internetowych na promocję turystyki wiejskiej w sieci. *Problemy Drobnych Gospodarstw Rolnych – Problems of Small Agricultural Holdings*, nr 3, s. 57-71.
15. Król, K. (2017). Konwersja celu w internetowej sprzedaży produktów turystyki wiejskie. *Problemy Drobnych Gospodarstw Rolnych – Problems of Small Agricultural Holdings*, nr 2, s. 33-40.
16. Król, K. (2017). Wybrane formy internetowych rekomendacji w promowaniu agroturystyki. *Zagadnienia Doradztwa Rolniczego*, nr 4(90), s. 27-39.
17. Król, K., Bedla, D. (2016). Geoinformacja w sprzedaży produktu turystycznego. *Marketing i Rynek*, nr 3, s. 20-28.
18. Król, K., Bedla, D. (2014). Ocena witryn internetowych gospodarstw agroturystycznych. *Marketing i Rynek*, nr 11, s. 22-29.
19. Król, K., Bedla, D. (2015). Ocena wykorzystania technologii responsywności w projektach witryn internetowych gospodarstw agroturystycznych. *Problemy Drobnych Gospodarstw Rolnych – Problems of Small Agricultural Holdings*, nr 3, s. 53-65.
20. Krzyżanowska, K. (2014). Tendencje zmian w działaniach informacyjno-promocyjnych w turystyce wiejskiej i ich skuteczność. *Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, nr 107, s. 57-67.
21. Krzyżanowska, K., Wojtkowski, R. (2012). Rola internetu w promocji usług agroturystycznych. *Economic and Regional Studies*, nr 5(1), s. 48-57.
22. Kukuła, K., Bogocz, D. (2014). Zero Unitarization Method and Its Application in Ranking Research in Agriculture. *Economic and Regional Studies*, 7(3), pp. 5-13.
23. Martin, R., Shamari, M.A., Seliaman, M.E., Mayhew, P. (2014). Remote asynchronous testing: A cost-effective alternative for website usability evaluation. *International Journal of Computer and Information Technology*, 3(1), pp. 99-104.
24. Matlegiewicz, M. (2015). Agroturystyka – pozarolniczy biznes polskiej wsi. *Ekonomia i Środowisko*, nr 4(55), s. 221-234.
25. Piasecki, M. (2002). Czy projektowanie witryny to działalność artystyczna? W C. Danilowicz (red.), *Multimedialne i sieciowe systemy informacyjne*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, s. 401-410.
26. *Ranking silników przeglądarek używanych przez internautów łączących się z obszaru Polski z polskimi witrynami*, gemiusTraffic, <https://goo.gl/A2vYbW> (dostęp: 29.09.2017).

27. San Martín, H., Herrero, Á. (2012). Influence of the user's psychological factors on the online purchase intention in rural tourism: Integrating innovativeness to the UTAUT framework. *Tourism Management*, 33(2), pp. 341-350.
28. Sikorski, M. (2012). *Usługi on-line: jakość, interakcje, satysfakcja klienta*. Warszawa: Wydawnictwo PJWSTK.
29. Smul, P. (2013). Wykorzystanie Internetu w sprzedaży i promocji usług turystycznych. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas, Zarządzanie*, nr 1, s. 88-104.
30. Tomczak-Woźniak, E. (2013). Polskie rolnictwo wobec wyzwań e-gospodarki. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Ekonomiczne Problemy Usług*, nr 105 Europejska przestrzeń komunikacji elektronicznej, T. 2, s. 583-591.