

## Przyczynek do poznania potencjału mediów społecznościowych w edukacji leśnej

### Getting to know the potential of social media in forest education

Radosław Lewoń\*, Ewa Pirożnikow

Zamiejscowy Wydział Leśny Politechniki Białostockiej w Hajnówce, ul. Piłsudskiego 1A, 17-200 Hajnówka

\*Tel. +48 507960651, e-mail: radek.lewon@gmail.com

**Abstract.** The development of social network sites not only facilitates the acquisition and deepening of knowledge, but also provides the possibility of easily contacting foresters, specialists in natural sciences and nature enthusiasts. In addition, for some years already, internet users have been able to make use of websites run by institutions and participate in nature-related social groups.

The purpose of our survey was to evaluate the possibility of using the main fan page of the State Forests and virtual nature groups in Poland and Great Britain to propagate knowledge about nature and forestry. The aim was to verify the recipient groups and explore what benefits users derive from informal forest education as well as to determine how they assess the work of foresters or the reliability of the provided content posted on the portals.

Studies have shown that the majority of respondents use portals to gain knowledge and communicate with specialists while social networks are the motivating factor encouraging people to take advantage of recreation in forest areas by collecting mushrooms and herbs. Our results clearly point out the advantages and disadvantages of the State Forests' fan page and other nature-related social groups.

The importance of social networks in the education and communication with the public is steadily increasing. Therefore, social network websites should be refined and accommodate the constantly-changing needs of society as well as allowing members of virtual groups to converse with foresters. The State Forests should support nature-related groups in attracting real enthusiasts. Organizational and substantive support for these groups would allow an increase in ecological awareness and gain of knowledge about forest management directly from practitioners.

**Keywords:** social communication, forest education, non-formal education, ecological awareness

**Słowa kluczowe:** komunikacja społeczna, edukacja leśna, edukacja nieformalna, świadomość ekologiczna

## 1. Wstęp

Rozwój serwisów społecznościowych umożliwia szybki przepływ informacji, nie dyskryminując nikogo ze względu na płeć, wiek, miejsce zamieszkania czy status społeczny (Wieczorkowska 2004). Internauci mogą publikować wiadomości, zdjęcia, filmy czy hiperteksty. Wymienione cechy powodują, że media te są dobrym narzędziem do upowszechniania wiedzy i popularyzacji nauki (Jarska 2017). Obecnie najpopularniejszym serwisem społecznościowym jest Facebook, który umożliwia założenie i prowadzenie:

- profilu – kierowanego do osób indywidualnych. Udostępnia informacje dotyczące zainteresowań, miejsca pracy, a także własne treści. Pozwala na obserwację i komunikację z innymi użytkownikami bądź fanpage'ami. Poza tym umożliwia „lajkowanie”, czyli kliknięcie ikony symbolu kciuka,

serduszka bądź buźki w celu oceny opublikowanych treści lub obserwacji określonego fanpage'a (Tarczydło 2012).

- fanpage'a – są to strony, które mogą założyć użytkownicy Facebooka. Jest funkcją skierowaną do reprezentacji użytkowników instytucjonalnych, przedsiębiorstw, zespołów muzycznych itp. Udostępniane przez nich treści umożliwiają promocję marki oraz kontakt z osobami zainteresowanymi. Kliknięcie przez odwiedzającego użytkownika „lajka” dla danego fanpage'a inicjuje podgląd publikowanych przez stronę treści w jego aktualnościach (Tarczydło 2012).

- grupy – w celu jej założenia i zarządzania nią niezbędne jest posiadanie profilu. Jest to przestrzeń umożliwiająca integrację internautów zainteresowanych określoną tematyką poprzez komunikację i publikowanie określonych treści. Grupy mogą mieć ograniczenia w dostępności, dzięki czemu pub-

Wpłynęło: 24.01.2019 r., zrecenzowano: 9.05.2019 r., zaakceptowano: 17.07.2019 r.

likowane treści są wyświetlane tylko przez członków grupy (Szewczyk 2011).

Działalność leśników na rzecz edukacji leśnej jest niezbędna do podnoszenia świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz kształtowania zbiorowej odpowiedzialności za skutki negatywnej działalności w środowisku naturalnym (Młynarski 2009). Cel ten można osiągnąć tylko wtedy, gdy sposób jej przekazania będzie atrakcyjny i dostosowany do odbiorców. Obecnie edukacja leśna zmagają się z takimi problemami jak: ograniczona dostępność do zajęć, niedostosowanie programów nauczania do odbiorców, brak odpowiednich proporcji w tematyce przekazywanych informacji (Grzywacz 2011). Uczestnikami zajęć edukacyjnych, organizowanych przez poszczególne jednostki Lasów Państwowych (LP), są osoby w wieku szkolnym (Mrowińska 2018). Edukacja osób dorosłych najczęściej jest kierowana do grup zawodowych, ściśle związanych z działalnością na terenach przyrodniczych (Wierzbicka et al. 2014). Powinna ona być kierowana także do osób dorosłych o zróżnicowanych zainteresowaniach i dostosowana do nowych, coraz popularniejszych form komunikacji, które pojawiły się dzięki Internetowi. Jest to nowe zjawisko, niewiele wiadomo o odbiorcach, ani o skuteczności edukacji prowadzonej w mediach społecznościowych, w tym na fanpage'u.

Leśnicy od kilku lat prowadzą działalność informacyjno-edukacyjną w Internecie. Są administratorami stron internetowych, blogów, portalu e-Rys itd. (Łukowski et al. 2016). W 2009 r. Nadleśnictwo Gdańsk zapoczątkowało wykorzystanie serwisu społecznościowego Facebook do komunikacji ze społeczeństwem i jego edukacji. Rok później uruchomiono główny fanpage Lasów Państwowych, na którym spoczywa największa odpowiedzialność za komunikację ze społeczeństwem, promocję LP oraz za edukację przyrodniczo-leśną. W 2018 r. swoje konto na Facebooku posiadało ponad 200 jednostek LP. Obecnie przybywa nadleśnictw posiadających własne fanpage'e, co świadczy o chęci dzielenia się leśników wiedzą o lesie i gospodarce leśnej (Naturski, Stępińska 2018).

W przeciwieństwie do głównego fanpage'a LP, liczne strony nadleśnictw i innych jednostek LP na Facebooku prowadzone są przez leśników „na marginesie” głównej działalności zawodowej, a administratorzy tych stron nie otrzymują za swoją pracę wynagrodzenia. W związku z ograniczonym czasem pracy administratora nad treściami publikowanymi na fanpage'u, częstym problemem jest ilość i systematyczność publikowanych treści. Mała aktywność niektórych fanpage'ów oraz wzrost liczby nowych stron nadleśnictw na Facebooku może wynikać z krótkotrwałego zapału. Należałoby się zastanowić nad zmniejszeniem liczby fanpage'ów na rzecz podniesienia jakości publikowanych treści. W sytuacji, gdy leśnik ma jedynie pomysły, lecz nie ma koncepcji prowadzenia pełnowartościowego fanpage'a, powinien on realizować swoje projekty we współpracy z dobrze prosperującym fanpage'em danej jednostki LP.

Aktualnie główny profil LP obserwuje ponad 77 tys. osób (stan na 2019 r.). Najciekawsze wpisy nabierają „wirusowego” charakteru, dzięki czemu możliwe jest dotarcie do większej liczby odbiorców (Ciechanowicz 2011). Treści

dodawane przez LP mogą być komentowane przez internautów, co może być początkiem dialogu. Słabą stroną tej opcji są dyskusje bez merytorycznych podstaw, których celem jest wyrażenie opinii pełnych agresji, dotyczących aktualnie prowadzonej gospodarki leśnej.

Wraz z rozwojem cywilizacji zwiększa się świadomość ekologiczna i zainteresowanie różnymi aspektami związanymi z przyrodą oraz gospodarką leśną. Szybki przepływ informacji ułatwia komunikację i udostępnianie treści, co zachęca użytkowników do skorzystania z opcji tworzenia wirtualnych grup na Facebooku. Ich członkami zostają naukowcy, leśnicy, osoby pracujące w różnych organizacjach przyrodniczych oraz amatorzy danej dziedziny. Taka forma uczestnictwa ułatwia komunikację w szerszym zakresie w przeciwieństwie do prowadzenia fanpage'a. Każdy internauta należący do wirtualnej zbiorowości ma możliwość udostępnienia własnych treści. Są to nie tylko zdjęcia i filmy, ale również artykuły naukowe, nurtujące pytania, przepisy kulinarne czy informacje o nadchodzących wydarzeniach (Lewoń, Pietrzak-Zawadka 2018). Głównym celem uczestnictwa użytkowników w wirtualnej grupie jest chęć zdobycia nowej wiedzy, kontakt ze specjalistami oraz możliwość wymiany poglądów dotyczących różnych aspektów lasu i leśnictwa. Wpisy członków społeczności, pomimo „lajkowania” bądź udostępniania, często widoczne są dla osób należących do grupy.

Niektóre grupy społecznościowe pozbyły się tak zwanego „hejtu”, czyli mowy nienawiści, wprowadzając akceptowany przez użytkowników regulamin. Pomimo że wirtualne społeczności przeważnie nie posiadają opiekunów merytorycznych oraz wystarczającego zaangażowania administratorów, użytkownicy starają się, aby wszyscy przestrzegali zasad. Takie zjawisko jest widoczne w szczególności w Polsce, gdzie grupy posiadają często kilkadziesiąt tysięcy użytkowników. Brytyjskie grupy na Facebooku przyciągają większą liczbę specjalistów i skupiają się na węższej tematyce (Lewoń, Pietrzak-Zawadka 2018). Często takie grupy liczą kilkadziesiąt lub kilkaset osób. Przykładami brytyjskich grup przyrodniczych są: „Roses (Rosa) of Britain and Ireland”, „Dandelions (Taraxacum) of Britain and Ireland”, „Euphrasia (Eyebrights) of Britain and Ireland”, „Hawkweeds (Hieracium) of Britain and Ireland”, „British Plant Galls”.

Portale społecznościowe stały się doskonałym narzędziem propagującym wiedzę dotyczącą lasu wśród wielu grup społecznych. Różne formy działalności poprzez prowadzenie fanpage'ów, bądź wirtualnych grup o tematyce przyrodniczej posiadają inne możliwości rozpowszechniania i propagowania zarówno nauki, jak i dobrych praktyk w turystyce oraz rekreacji leśnej. Celem badań było poznanie stopnia wykorzystania mediów społecznościowych w rozpowszechnianiu wiedzy o lesie, zbadanie grup odbiorców, a także zmian postaw w następstwie uczestnictwa w edukacji nieformalnej. Artykuł, poza przeprowadzonymi badaniami ankietowymi, zawiera opis własnych obserwacji i przemyśleń autorów dotyczących funkcjonowania fanpage'a głównego Lasów Państwowych, wirtualnych grup przyrodniczych w Polsce oraz w Wielkiej Brytanii.

## 2. Metodyka

Narzędzie badawcze w przeprowadzonym badaniu stanowiła ankieta. Kwestionariusz zawierał pytania metryczkowe oraz pytania na temat postrzegania mediów społecznościowych jako: źródła wiedzy o lesie i gospodarce leśnej oraz możliwości komunikacji społeczeństwa z leśnikami i specjalistami nauk przyrodniczych. Poruszał też kwestie dotyczące podstawowej wiedzy o lesie i funkcjonowania wybranych mediów społecznościowych. W kwestionariuszu poproszono także o ocenę wiarygodności treści udostępnianych przez użytkowników wirtualnych grup oraz administratorów fanpage'a głównego LP. W ankietach skierowanych do odbiorców fanpage'a głównego LP i polskich wirtualnych grup przyrodniczych zapytano o sposób postrzegania gospodarki leśnej, pracy leśników oraz ich obowiązków. Ankietowani mieli możliwość zaznaczenia jednej z trzech proponowanych odpowiedzi: tak, nie lub nie mam zdania. Zamieszczono także pytanie otwarte dotyczące najważniejszych źródeł wiedzy o lesie i gospodarce leśnej.

Na przełomie stycznia i lutego 2018 r. przeprowadzono drogą elektroniczną badania ankietowe za pomocą formularza Google. Przygotowano trzy oddzielne ankietki dotyczące zagadnień związanych z edukacją nieformalną na Facebooku. Większość pytań zawartych w ankietach poruszało te same zagadnienia, natomiast zmianie ulegał ich podmiot. Poza badaniami ankietowymi przeprowadzono rozmowy korespondencyjne z osobami zainteresowanymi tematyką wirtualnych grup przyrodniczych.

Pierwsza ankietka dotyczyła fanpage'a głównego Lasów Państwowych. Ankietka nie mogła zostać opublikowana na tej stronie, gdyż złamałoby to zasady ustalone przez jego administratorów. W celu dotarcia do jak największej liczby odbiorców ankietę udostępniono w grupach przyrodniczych na Facebooku: „Dzika Kuchnia i Apteka”, „Dzika Polska”, „Praca dla Przyrodników”, „Niezwykła Przyroda Kseroterm”, „Ptaki”, „Miłośnicy lasu, grzybów i natury”, „Pozytywnie świrmięci miłośnicy przyrody – konkursy z nagrodami”, „Zbieramy

Zioła Suwałki” oraz na fanpage'ach: „Koło Naukowe Leśników ZWL PB w Hajnówce”, „Leśnictwo – Filia Uniwersytetu Łódzkiego w Tomaszowie Mazowieckim”, „Czy na Felinie wieje?” oraz „Suwalski Park Krajobrazowy”. Link do ankiety był również udostępniany przez użytkowników.

Druga ankietka została skierowana do członków grup przyrodniczych „Poszukiwacze roślin” oraz „Grzyby, grzybiarze, grzybobranie :)”. Grupy wybrano w sposób subiektywny, gdyż wyróżniały się na tle innych grup przyrodniczych nie tylko dużą aktywnością internautów, ale również należytą opieką administratorów. Dostęp do ankiety mieli tylko użytkownicy będący członkami badanych grup.

Trzecią ankietę w języku angielskim skierowano do kilku wirtualnych grup przyrodniczych w Wielkiej Brytanii. Zadanie pytania „Skąd Pan/Pani dowiedział/a się o ankiecie?” pozwoliło na weryfikację odbiorców, co zwiększyło rzetelność prowadzonych badań. Wirtualne grupy brytyjskie, w porównaniu z polskimi, charakteryzuje mniejsza liczba użytkowników. W celu otrzymania podobnej liczby wypełnionych kwestionariuszy w badaniach uwzględniono większą liczbę brytyjskich grup. Ankietę udostępniono w grupach z opieką merytoryczną administratorów: „Bryophytes Of Britain and Ireland”, „British Butterflies”, „Moths and Dragonflies”, „British Mycological Society (BMS)”, „Hawkweeds (Hieracium) of Britain and Ireland”, „Ferns, lichens and mosses”.

## 3. Wyniki

Odpowiedzi na pytania udzieliło 210 obserwatorów fanpage'a głównego LP, 171 członków polskich wirtualnych grup przyrodniczych oraz 156 członków brytyjskich wirtualnych grup przyrodniczych. W polskich grupach kobiety stanowiły 70% ankietowanych, w grupach brytyjskich – 77%, a wśród obserwujących profil główny LP – 58%. Struktura wieku respondentów poszczególnych grup badawczych wykazała znaczące różnice w liczbie użytkowników młodych (poniżej 18 lat, 18–24), w zaawansowanym wieku (55–65 lat) oraz osób w wieku starszym, powyżej 65 roku życia (tab. 1).

**Tabela 1. Struktura wieku użytkowników fanpage'a Lasów Państwowych oraz wirtualnych grup przyrodniczych**  
Table 1. The age structure of users of the State Forests fanpage and virtual nature groups

Grupa użytkowników Group of users	Grupa wiekowa [lata] / Age group [years]						
	>18	18–24	25–34	35–44	45–54	55–65	<65
	liczba osób / numer of persons (udział) / (share) [%]						
<b>Fanpage Lasów Państwowych</b> State Forests fanpage	2 (0,9)	87 (41,4)	58 (27,6)	26 (12,4)	21 (10,0)	11 (5,3)	5 (2,4)
<b>Polskie grupy przyrodnicze</b> Polish nature groups	1 (0,6)	23 (13,5)	45 (26,3)	38 (22,2)	36 (21,1)	24 (14,0)	4 (2,3)
<b>Brytyjskie grupy przyrodnicze</b> British nature groups	1 (0,6)	7 (4,5)	20 (12,8)	36 (23,1)	33 (21,2)	34 (21,8)	25 (16,0)

Ponad 70% respondentów brytyjskich grup przyrodniczych posiadało wykształcenie wyższe. Wśród użytkowników polskich grup oraz fanpage'a głównego LP ponad 50% osób było z wykształceniem wyższym, a ukończenie szkoły średniej zadeklarowało prawie 40% ankietowanych.

Internauci z wykształceniem przyrodniczym stanowili 63,3% obserwujących fanpage główny LP, w polskich wirtualnych grupach przyrodniczych – 37,8%, zaś w brytyjskich grupach przyrodniczych 36,2% respondentów.

Ankietowani uznali za najbardziej wiarygodne informacje publikowane przez polskie wirtualne grupy przyrodnicze (73%), nieco mniej przez fanpage główny LP (68%), natomiast tylko ponad połowa (55%) użytkowników wirtualnych grup brytyjskich oceniła pozytywnie wiarygodność informacji zamieszczanych na ich stronach.

W rozwijaniu wiedzy ważna jest motywacja, więc zapytano internautów, czy fanpage LP/grupa (zależnie od ankiety) motywuje do różnych działań: sportów w lesie, ziołolecznictwa, zbierania runa leśnego. Przebywanie w lesie umożliwia obserwację zjawisk zachodzących w przyrodzie, działalności gospodarczej leśników oraz flory i fauny. Aktywność w lesie może wzbudzić emocje mobilizujące do poszukiwania odpowiedzi na nurtujące pytania. Użytkownicy wirtualnych grup przyrodniczych udzielili najczęściej twierdzących odpowiedzi – 94%, osoby obserwujące fanpage główny LP – 64%, internauci brytyjskich wirtualnych grup tylko 49% odpowiedzi.

W ankiecie zapytano respondentów o możliwość zdobywania wiedzy za pośrednictwem mediów społecznościowych (tab. 2). Aktywność ta polega najczęściej na oznaczaniu gatunków na podstawie fotografii, czytaniu artykułów popularnonaukowych czy prowadzeniu dyskusji na temat kluczowych problemów z zakresu ochrony przyrody i gospodarki leśnej. Prawdopodobnie o stopniu poznania krajowych gatunków za pośrednictwem mediów społecznościowych przesądziła liczba publikowanych przez użytkowników lub administratorów

treści, umożliwiających oznaczanie na podstawie fotografii gatunków roślin, zwierząt oraz grzybów. Powtarzanie się zdjęć z pospolitymi gatunkami ułatwia zapamiętywanie ich nazw. Na możliwość zdobycia wiedzy mogła mieć również wpływ postawa względem mediów społecznościowych oraz lasu. Użytkownicy brytyjscy prawdopodobnie traktują media poważniej niż użytkownicy polscy. Charakteryzuje je większa kontrola udostępnianych treści oraz częściej praktykowany jest język oficjalny. Uwarunkowane może być to mniejszym niż w Polsce dostępem do lasu oraz większym udziałem ludzi dojrzałych i starszych. Internauci obserwujący fanpage główny LP ocenili nieco mniej pozytywnie możliwości zdobycia wiedzy niż użytkownicy grup brytyjskich. Powodem tego może być mniejsza liczba publikowanych treści oraz znaczący udział ludzi z wykształceniem przyrodniczym. W polskich grupach odpowiedź pozytywną najczęściej udzielały osoby w wieku 35–44 i 45–54 lat, w brytyjskich natomiast – w wieku 45–54 i 55–65, na fanpage'u – 18–24 i 24–25 lat.

Komunikacja społeczeństwa ze specjalistami nauk przyrodniczych i leśnikami umożliwia przekazywanie fachowej wiedzy przyrodniczej, w tym leśnej. Respondenci uważali, że obecność zarówno w wirtualnych grupach przyrodniczych, jak i na fanpage'u głównym LP ułatwiała im kontakt z wykształconymi przyrodnikami oraz leśnikami. Znacząca liczba odpowiedzi, potwierdzających ułatwienie kontaktu ze specjalistami, udzielonych przez użytkowników wirtualnych grup przyrodniczych mogła być spowodowana odmiennymi zasadami funkcjonowania fanpage'a (tab. 3).

Odpowiedzi użytkowników fanpage'a głównego LP oraz grup przyrodniczych na otwarte pytanie dotyczące najważniejszych źródeł wiedzy o lesie i gospodarce leśnej były bardzo zbliżone. W obu grupach badawczych najczęściej odpowiedzi otrzymał fanpage główny LP oraz wirtualne grupy przyrodnicze (po ponad 30% odpowiedzi). Prasa i telewizja otrzymały po prawie 10% odpowiedzi. Kilka powtarzają-

**Tabela 2. Ocena możliwości zdobycia wiedzy przyrodniczej na fanpage'u Lasów Państwowych oraz na stronach wirtualnych grup przyrodniczych**

Table 2. Assessment of the possibility of acquiring natural science in the State Forests fanpage and on the websites of virtual nature groups

Grupa użytkowników Group of users	W jakim stopniu, dzięki (fanpage'owi LP/ grupie przyrodniczej) poznał/ła Pan/Pani krajowe gatunki flory i fauny oraz ich wymagania życiowe? To what extent, thanks to (the fanpage LP/ nature group), have you met national species of forest flora and fauna and their life requirements?				
	bardzo dobrym very good	dobrym good	średnim medium	złym bad	nie mam zdania I have no opinion
[%]					
Fanpage Lasów Państwowych State Forests fanpage	10	34	39	5	12
Polskie grupy przyrodnicze Polish nature groups	10	48	28	1	13
Brytyjskie grupy przyrodnicze British nature groups	11	37	38	11	3

**Tabela 3. Ocena możliwości kontaktu ze specjalistami nauk przyrodniczych lub leśnikami na fanpage’u Lasów Państwowych oraz wirtualnych stronach grup przyrodniczych**

Table 3. Assessment of contact opportunities with natural science specialists or foresters of natural science by users of the State Forests fanpage and virtual nature groups

Grupa użytkowników Group of users	Czy uważa Pan/Pani obecność w grupie / fanpage’a za możliwość kontaktu z specjalistami nauk przyrodniczych lub leśnikami? Do you consider your presence in the group / fanpage as an opportunity to contact specialists in natural sciences or foresters?				
	zdecydowanie tak definitely yes	raczej tak rather yes	raczej nie rather no	zdecydowanie nie definitely no	nie wiem I don't know
	[%]				
<b>Fanpage Lasów Państwowych</b> State Forests fanpage	24	48	13	4	11
<b>Polskie grupy przyrodnicze</b> Polish nature groups	52	31	9	0	8
<b>Brytyjskie grupy przyrodnicze</b> British nature groups	42	49	7	0	2

ych się odpowiedzi (ok. 2–5%) dotyczyło książek, studiów, znanych, fanpage’a Zubry online, fanpage’a nadleśnictwa Baligród, Las eRysia, Blog leśniczego, Bank Danych o Lasach oraz wiadomości dotyczące ogólnych stron Lasów Państwowych, mediów społecznościowych. Świadczy to o chęci zdobycia przez użytkowników szerokiej wiedzy z różnych źródeł. Przy interpretacji wyników należy uwzględnić liczbę studentów biorących udział w ankiecie dotyczącej fanpage’a głównego LP (42,3% odpowiedzi) oraz polskich grup przyrodniczych (10,5%).

W ankiecie poproszono również o ocenę: 1) gospodarki prowadzonej przez Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe, 2) pracy leśnika. Ponad 3/4 respondentów ankiety dotyczącej fanpage’a pozytywnie (bardzo dobrze/dobrze) oceniło pracę leśników. Najlepsze opinie wyrażono głównie w trzech grupach wiekowych (18–24, 25–34, 35–44 lat). Członkowie polskich grup przyrodniczych przychylnie ocenili pracę leśników w ponad 50% odpowiedzi, z czego większość (prawie 70%) odpowiedzi „bardzo dobrze” udzieliły osoby młode (18–24 i 25–34 lata). Odbiorcy fanpage’a głównego LP oraz polskich wirtualnych grup przyrodniczych ocenili działania Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe prawie dwukrotnie mniejszą liczbą odpowiedzi „bardzo dobrze” i „dobrze” niż pracę leśników. Działania gospodarcze LP pozytywnie ocenili użytkownicy obserwujący fanpage LP w różnych grupach wiekowych (poniżej 18, 18–24, 25–34, 35–44 lata), natomiast w polskich grupach przyrodniczych dominowała grupa wiekowa 18–24 lata.

#### 4. Dyskusja

Materiały dydaktyczne dotyczące edukacji przyrodniczo-leśnej, wydane dzięki zaangażowaniu nauczycieli oraz Lasów Państwowych, kierowane są głównie do osób w wieku szkol-

nym (Chrzanowski 2004; Wierzbicka et al. 2014). Badania wykazały, że chociaż wirtualne grupy przyrodnicze oraz fanpage główny LP na Facebooku nie zajmują się ściśle edukacją leśną, to zakres ich tematyki rozwija zainteresowania przyrodnicze oraz przybliża różne aspekty gospodarki leśnej. Działalność na portalach społecznościach staje się realną szansą dotarcia do dużej grupy odbiorców niezwiązanych zawodowo z gospodarką leśną. Jednostki LP powinny kształtować świadomość ekologiczną na dwóch płaszczyznach, tj. poprzez organizowanie zajęć, jak i propagowanie wiedzy poprzez środki masowego przekazu (Hłobił 2010). Potrzeba edukacji oraz kontaktu z pasjonatami przyrody spowodowała powstawanie wirtualnych grup jednoczących sympatyków danej dziedziny.

Wyniki ankiety obalają mit, że osoby starsze nie korzystają z serwisów społecznościowych. Wyniki badań w Stanach Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii oraz Finlandii ukazują systematyczne zwiększenie się liczby osób korzystających z Internetu w grupach wiekowych 55–64 lata oraz powyżej 64 lat. W Polsce w latach 2010–2011 liczba użytkowników sieci w grupach wiekowych 50–59 lat oraz powyżej 59 lat znacząco wzrosła, podczas gdy w innych grupach wiekowych spadła (Bąk, Hołda 2013). W wirtualnych grupach przyrodniczych znaczna część respondentów reprezentowana była przez osoby starsze. Najwyraźniej zaznacza się to w Wielkiej Brytanii, gdzie respondenci po 64. roku życia stanowili 16%, natomiast z fanpage’a LP oraz z polskich grup ponad 2%. Prawdopodobnie jest to spowodowane różnicą poziomu rozwoju technologicznego pomiędzy badanymi krajami.

Głównym motywem korzystania ze stron internetowych przez osoby starsze jest możliwość komunikacji, często międzypokoleniowej, pozwalającej na dzielenie się swoimi doświadczeniami. Aktywność taka zapobiega również izolacji społecznej, gdyż osoby starsze z powodu chorób mogą mieć trudności z wychodzeniem z domu w celu nawiązywania

bezpośrednich kontaktów (Bąk, Hołda 2013). Dużo czasu wolnego umożliwia seniorom rozwijanie zainteresowań oraz kontaktów, a wirtualne grupy tematyczne mogą stanowić dla nich źródło wsparcia.

Działalność w serwisach społecznościowych prowadzona przez Lasy Państwowe czy wirtualne grupy przyrodnicze umożliwia kontakt ze specjalistami nauk przyrodniczych i leśnych. Znaczący udział osób z wykształceniem przyrodniczym może być potwierdzeniem merytoryczności udostępnianych treści, ponieważ jej brak spowodowałby spadek zainteresowania internautów. Możliwość komunikacji, wymiany poglądów bądź prowadzenia dyskusji jest bez wątpienia niezbędna w znajdowaniu odpowiedzi na pytania nurtujące użytkowników, a nawet obalania mitów. Mocną stroną wirtualnych grup jest możliwość udostępniania własnych treści, które często zawierają ciekawe informacje oraz unikatowe formy przedstawienia zagadnień. W związku z tym, że fanpage LP nie pozwala na publikowanie treści użytkowników, możliwe jest kontrolowanie poziomu udostępnianych treści. W przeciwieństwie do funkcjonowania wirtualnych grup, dodawanie komentarzy przez internautów na fanpage'u pozwala na dotarcie do większej liczby osób, gdyż taka aktywność wyświetla się w „aktualnościach ich znajomych”. Jest to związane ze statusem prywatności grup przyrodniczych, które najczęściej mają charakter zamknięty (aktywność użytkowników widoczna jest tylko dla członków grupy).

Przyswajanie nowej wiedzy o lesie bądź gospodarce leśnej jest łatwiejsze gdy odbiorcy uważają źródło za rzetelne. Zaufanie do udostępnianych treści jest bardzo ważne w przypadku fanpage'a głównego LP. Każda pomyłka lub nieścisłość może być w szybki sposób rozpowszechniona, co grozi nie tylko nadszarpięciem reputacji leśników, ale przede wszystkim zmniejszeniem stopnia zaufania do publikowanych treści. W przypadku wirtualnych grup informacje są szybko weryfikowane przez odbiorców, a odpowiedzialność spada nie na LP, lecz na jej członków.

Leśnicy powinni częściej angażować się w działalność wirtualnych grup, niekoniecznie reprezentując LP, lecz występując w roli przyrodnika. Jest to szczególnie ważne w kontakcie z osobami o niskim poziomie zaufania do obecnie prowadzonej gospodarki leśnej. Umożliwi to poznanie człowieka jako pasjonata przyrody, a nie jako reprezentanta Lasów Państwowych, co ułatwi komunikację oraz przekazywanie wiedzy. Badania wykazały, że lepszą opinię mają leśnicy jako grupa zawodowa, niż jako przedstawiciele Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe. Potwierdza to fakt, iż społeczeństwo ma ograniczone zaufanie do instytucji odpowiedzialnych za zarządzanie środowiskiem (Tuszyńska 2014). Użytkownicy korespondencyjnie lub w komentarzach często zwracają uwagę na większe znaczenie społecznych, niż produkcyjnych funkcji lasów. Klóci się to z opinią o intensywnej eksploatacji lasów, co może świadczyć o niezrozumieniu działań gospodarki leśnej (Referowska-Chodak 2017), ale również o odmiennych oczekiwaniach względem gospodarowania lasami. W edukacji leśnej oraz komunikacji ze społeczeństwem powinno się zwracać uwagę na jego oczekiwania i respektować je.

Nowe technologie umożliwiły nie tylko komunikację, ale również możliwość dzielenia się własnymi poglądami, zdjęciami czy też filmami. Dodawanie relacji z własnych wędrówek po terenach cennych przyrodniczo, spaceru po lesie, łące, a nawet zieleni miejskiej, bądź z przygotowania potraw z dzikich roślin, motywują – jak wskazały badania – do poszukiwania wiedzy przyrodniczej, wyjścia w teren. Użytkownik podejmuje inicjatywę różnych aktywności w lesie, np. uprawia sport, przy tym robi zdjęcia najczęściej nieznanym roślinom, grzybom, zwierzętom, bądź elementom gospodarki leśnej. Następnie publikuje je na wirtualnych stronach grup społecznościowych, gdzie otrzymuje pozytywny odzew oraz informacje dotyczące konkretnych gatunków. Internauci z dużą satysfakcją pomagają rozpoznawać rośliny, grzyby, owady czy ptaki, motywując przy tym innych użytkowników. Opisane zjawisko nie tylko pozwala na połączenie wiedzy teoretycznej z praktyczną, ale również staje się nową formą rekreacji (Lewoń, Pietrzak-Zawadka 2018). Brytyjskie grupy przyrodnicze miały najmniejszy wpływ na motywację użytkowników. Przyczyną tego może być zbyt specjalistyczna wiedza oraz ograniczenia dbałości administratorów o zachowanie porządku kosztem swobodnego udostępniania treści. Cele edukacji leśnej nie mogą być w pełni zrealizowane, jeśli uczestnik nie pozna przyrody bezpośrednio w terenie (Pigan 2009). Kontakt z lasem często umożliwia obserwację poszczególnych elementów gospodarki leśnej (stosów drewna, grodzień młodników i upraw, pułapek feromonowych) bądź pracy leśników lub jej efektów (pozyskanie drewna, odnowienie lasu, ścieżki dydaktyczne), co wpływa na kształtowanie wizerunku pracowników LP i łamanie stereotypów wynikających z braku styczności z osobami prowadzącymi gospodarkę leśną (Krokowska-Paluszak et al. 2017).

W związku z tym, iż respondenci w swoich odpowiedziach wskazali na możliwość zdobycia wiedzy przyrodniczej, należy zastanowić się nad kierunkiem rozwoju tego narzędzia. Najlepszy wynik uzyskały polskie grupy przyrodnicze, gdyż one są źródłem największej motywacji do poznawania przyrody. Treści udostępniane przez użytkowników często są przeglądane i komentowane, dzięki czemu wiedza jest cały czas powtarzana (Lewoń, Pietrzak-Zawadka 2018). Pojawianie się różnych form przekazu oraz interesujących opisów pozwala na przyswojenie wiedzy o pospolitych gatunkach roślin. Badania Staniszewskiego i in. (2016) zwracają uwagę na to, że obecna wiedza z zakresu znaczenia i korzystania z runa leśnego jest niezadawalająca. Działalność w mediach społecznościowych nie tylko motywuje do korzystania z darów natury, ale również propaguje dobre praktyki prowadzące do ochrony rodzimej przyrody, np. powstrzymywanie się od zrywania nieznanymi roślinami (Pietrzak-Zawadka, Lewoń 2018).

Edukacja nieformalna odbywa się m.in. dzięki mediom społecznościowym, które rozpowszechniają fachową literaturę. W przypadku wirtualnych grup przyrodniczych często polecane lub publikowane są artykuły naukowe, atlasy oraz podręczniki, co przyczynia się do rozpowszechniania wiarygodnych treści. Dużą zaletą grup są pojawiające się wpisy użytkowników zwracające uwagę na ukazujące się w sieci

mity oraz błędy merytoryczne na popularnych stronach informacyjnych, w podręcznikach, książkach oraz innej literaturze. Przykładem może być nieodpowiadający fotografii opis gatunku w atlasie roślin. Ułatwia to zapamiętywanie pojęć i rozwikłanie popularnych przekłamań, jak np. kleszcze spadające z drzew.

Obserwatorzy fanpage'a głównego LP posiadają większą wiedzę dotyczącą gospodarki leśnej niż obserwatorzy wirtualnych grup przyrodniczych. Powodem może być większa liczba publikowanych treści dotyczących zrównoważonej gospodarki leśnej oraz znacząca liczba osób z wykształceniem przyrodniczym. W związku z tym warto zastanowić się nie tylko nad atrakcyjnością udostępnianych treści skierowanych do osób niezwiązanych z lasami, ale również nad możliwą współpracą edukatorów leśnych z administratorami wirtualnych grup. Organizacja przez użytkowników zlotów jest dowodem na otwartość internautów wirtualnych grup na dialog z leśnikami oraz chęć rozwoju wiedzy dotyczącej różnych aspektów lasu i leśnictwa.

Przy obecnym stanie wiedzy ciężko jest określić efektywność edukacji za pośrednictwem mediów społecznościowych. Na jej efekty znaczący wpływ mają: miejsce, czas i częstotliwość zajęć oraz dostosowanie przez prowadzącego formy i treści do odbiorców (Referowska-Chodak 2017). Poza tym, proces kształtowania postaw ekologicznych powinien być stopniowy i zawierać w sobie sześć etapów, od nakłonienia odbiorców do przebywania na łonie natury, następnie doświadczeń i obserwacji przyrody, do etapów dotyczących zrozumienia zależności i kształtowania odpowiedzialności za przyrodę (Pikus et al. 2018).

Grupy brytyjskie na Facebooku różnią się od polskich. Prawdopodobnie jest to spowodowane ograniczeniami wstępu do lasu oraz o wiele niższą lesistością kraju. Internet zdaje się być „zastępstwem” realnego kontaktu z przyrodą. W porównaniu do polskich grup, brytyjskie charakteryzują się znacznym udziałem użytkowników w wieku starszym, węższą tematyką, większą opieką administratorów. Obecnie trudno ocenić czy jest to zaleta, gdyż wąska tematyka oraz ograniczenia swobodnego dialogu mogą być powodem małej aktywności uczestników. Wyjaśniałoby to odpowiedzi dotyczące możliwości kontaktu ze specjalistami nauk przyrodniczych, ale również nieco niższą motywację do bezpośrednich kontaktów z przyrodą w porównaniu z polskimi internautami.

Znaczny potencjał polskich wirtualnych grup przyrodniczych obniżają głównie problemy wynikające z braku opiekunów merytorycznych i organizacyjnych (Pietrzak-Zawadka, Lewoń 2018). Chęć jednoczenia się internautów w celach wspólnej edukacji nieformalnej powinna być zauważona przez Lasy Państwowe oraz inne instytucje zajmujące się edukacją przyrodniczo-leśną, aby dać możliwość tworzenia grup lokalnych przyciągających miejscowych sympatyków przyrody. Pomoc w organizacji wydarzeń kierowanych do internautów oraz opieka merytoryczna pozwoliłyby między innymi na zrozumienie aktualnej problematyki gospodarki leśnej, poznanie miejscowych leśników, poprawę wizerunku LP, kształtowanie zbiorowej odpowiedzialności za przyrodę

lokalną, a nawet krajową, a także poszerzanie wiedzy dotyczącej lokalnej flory i fauny. Należy jednak zwrócić uwagę, aby zarządzanie takimi grupami przyrodniczymi nie ograniczało wirtualnej społeczności, gdyż to wolność dialogu jest głównym powodem skuteczności edukacji nieformalnej w mediach społecznościowych (Lewoń, Pietrzak-Zawadka 2018).

## 5. Podsumowanie

Portale społecznościowe mają coraz większe znaczenie w edukacji i komunikacji ze społeczeństwem. Chociaż fanpage główny LP i grupy przyrodnicze na Facebooku nie są platformami edukacyjnymi, to stanowią niewykorzystaną płaszczyznę edukacji leśnej. Rozwijając zainteresowania przyrodnicze, przyczyniają się do poszerzenia grup zainteresowanych imprezami o charakterze edukacyjnym organizowanymi przez nadleśnictwa.

Prowadzone przez leśników serwisy społecznościowe powinny być udoskonalane i otwarte na ciągle zmieniające się potrzeby społeczeństwa. Lasy Państwowe oraz inne organizacje zajmujące się edukacją przyrodniczo-leśną powinny wesprzeć grupy przyrodnicze przyciągające pasjonatów. Wsparcie organizacyjne i merytoryczne grup przyrodniczych pozwoliłoby na podniesienie świadomości ekologicznej oraz zdobycie wiedzy dotyczącej gospodarki leśnej od praktyków. Takie działania miałyby znaczący wpływ na zdobycie zaufania społeczeństwa do działalności leśników.

Przedstawione badania stanowią jedynie przyczynek do poznania potencjału mediów społecznościowych pod względem rozpowszechniania wiedzy dotyczącej przyrody. Badania powinny być ukierunkowane na poznanie szczegółowej charakterystyki użytkowników, określenie ich potrzeb z zakresu edukacji leśnej, obecności oraz roli leśników i przyrodników w grupach społecznościowych.

## Konflikt interesów

Autorzy deklarują brak potencjalnych konfliktów.

## Źródła finansowania badań

Badania sfinansowano ze środków własnych autorów.

## Literatura

- Bąk A., Hołda M. 2013. Seniorzy w sieci. Między stereotypem a prawdą, w: Człowiek Zalogowany. Od mowy nienawiści do integracji w sieci (red. M. Wysocka-Pleczyk). Kraków, Biblioteka Jagiellońska, 131–138. ISBN 978-83-934926-4-0.
- Chrzanowski T. 2004. Edukacja leśna społeczeństwa w Lasach Państwowych – wybór modelu powszechnego. *Biblioteczka Leśniczego* 196: 3–16.
- Ciechanowicz W. 2011. Lasy Państwowe na Facebooku na przykładzie Nadleśnictwa Gdańsk. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie* 13.1(26): 188–190.

- Grzywacz A. 2011. Podstawy programowe w szkołach podstawowych w zakresie wiedzy o lesie a treści kształcenia w edukacji leśnej realizowanej przez nadleśnictwa Lasów Państwowych. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie* 13.1(26): 120–125.
- Hłobił A. 2010. Teoria i praktyka edukacji ekologicznej na rzecz zrównoważonego rozwoju. *Problemy Ekorożwoju / Problems of Sustainable Development* 5(2): 87–94.
- Jarska L.M. 2017. Pracownik naukowy w mediach społecznościowych – od popularyzacji nauki do kreowania wizerunku. *Toruńskie Studia Bibliologiczne* 9.2(17): 201–238. DOI 10.12775/TSB.2016.027.
- Krokowska-Paluszak M., Opalińska P., Łukowski A., Błasiak A., Wierzbicka A., Skorupski M., Sagan J., Gruchała A., Tomusiak A. 2017. Las i rola współczesnego leśnika widziane oczami społeczeństwa. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie* 19.1(50): 105–113.
- Lewoń R., Pietrzak-Zawadka J. 2018. Possibilities of using social network as a source of knowledge about nature and forest. *World Scientific News* 93: 113–120.
- Łukowski A., Opalińska P., Wierzbicka A. 2016. Aktywność nadleśnictw w mediach społecznościowych na przykładzie portalu Facebook. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie* 18.2(47): 209–216.
- Młynarski W. 2009. Edukacja przyrodniczo-leśna w Nadleśnictwie Rudnik. *Leśne Prace Badawcze* 70(3): 293–296. DOI 10.2478/v10111-009-0027-9.
- Mrowińska, I. 2018. Raport z działalności edukacyjnej Lasów Państwowych 2017. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych w Warszawie. ISSN 2451-2222.
- Naturski W., Stępińska M. 2018. Współczesne treści i metody edukacji leśnej, w: *Współczesne problemy komunikacji społecznej i edukacji w leśnictwie* (red. W. Gil, J. Szewczykiewicz). Zimowa Szkoła Leśna. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary: 77–88. ISBN 978-83-62830-70-1.
- Pietrzak-Zawadka J., Lewoń R. 2018. Media społecznościowe i ich znaczenie w edukacji przyrodniczej. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie* 20.1(55): 86–92.
- Pigan M. 2009. Rola Lasów Państwowych w propagowaniu turystyki przyrodniczo-leśnej. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie* 11.4(23): 14–20.
- Pikus A., Piasecka A., Głuch G., Sawicki A. 2018. Efektywność zajęć w obiektach edukacji leśnej – tematyka oraz sposoby realizacji, w: *Współczesne problemy komunikacji społecznej i edukacji w leśnictwie* (red. W. Gil, J. Szewczykiewicz). Zimowa Szkoła Leśna. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary, 43–71. ISBN 978-83-62830-70-1.
- Referowska-Chodak E. 2017. Efektywność edukacji leśnej społeczeństwa. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie* 19.1(50): 51–65.
- Staniszewski P., Nowacka W.L., Gasek A. 2016. Potrzeby i wyzwania edukacji w zakresie nieodrzewnego użytkowania lasu. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie* 18.2(47): 155–161.
- Szewczyk A. 2011. Popularność funkcji serwisów społecznościowych. *Zeszyty Naukowe. Studia Informatica / Uniwersytet Szczeciński* 28: 381–395.
- Tarczydło B. 2012. Budowanie wizerunku marki organizacji przy wykorzystaniu Facebooka. *Zeszyty Naukowe. Studia Informatica / Uniwersytet Szczeciński* 30: 121–134.
- Tuszyńska L. 2014. Edukacja i świadomość ekologiczna polskiego społeczeństwa. *Edukacja ustawiczna dorosłych* 3(86): 54–61.
- Wieczorkowska G. 2004. Zalety i wady edukacji internetowej. Model dydaktyczny: COME. Centrum Otwartej i Multimedialnej Edukacji UW. [www.come.uw.edu.pl](http://www.come.uw.edu.pl) [5.05.2019 r.]
- Wierzbicka A., Flies M., Jagiello-Slonimska K. 2014. Oczekiwania osób dorosłych wobec edukacji leśnej. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie* 16.1(38): 200–205.

## Wkład autorów

R.L. – koncepcja, przegląd literatury, metodyka, analiza statystyczna, pisanie pracy; E.P. – koncepcja, opieka oraz korekta merytoryczna.

## Getting to know the potential of social media in forest education

Radosław Lewoń\*, Ewa Pirożnikow

Białystok University of Technology in Hajnówka, Faculty of Forestry, ul. Piłsudskiego 1A, 17–200 Hajnówka, Poland

\*Tel. +48 507960651, e-mail: [radek.lewon@gmail.com](mailto:radek.lewon@gmail.com)

**Abstract.** The development of social network sites not only facilitates the acquisition and deepening of knowledge but also provides the possibility of easily contacting foresters, specialists in natural sciences and nature enthusiasts. In addition, for some years already, Internet users have been able to make use of websites operated by institutions and participate in nature-related social network groups.

The purpose of our survey was to evaluate the possibility of using the main fanpage of the State Forests and virtual nature groups in Poland and Great Britain to propagate knowledge about nature and forestry. The aim was to verify the recipient groups and explore the benefits derived by users from informal forest education as well as to determine how they assess the work of foresters or the reliability of the provided content posted on the portals.

The research found that the majority of respondents use portals to gain knowledge and communicate with specialists whilst social networks are a motivating factor encouraging people to take advantage of recreation in forest areas by collecting mushrooms and herbs. Our results clearly point out the advantages and disadvantages of the State Forests' fanpage and other nature-related social groups.

The importance of social networks in education and communicating with the public is steadily increasing. Therefore, social networking websites should be refined and accommodate the constantly-changing needs of society as well as allow members of virtual groups to converse with foresters. The State Forests should support nature-related groups in attracting real enthusiasts. Organisational and substantive support for these groups would allow an increase in ecological awareness and knowledge about forest management directly from the practitioners.

**Keywords:** social communication, forest education, informal education, ecological awareness

### 1. Introduction

The development of social network sites enables information to flow rapidly without discriminating against anyone on the grounds of sex, age, place of residence or social status (Wieczorkowska 2004). Internet users can post messages, photos, videos or hypertexts. These features make social media a good tool for disseminating knowledge and popularising science (Jarska 2017). At present, our most popular social networking site is Facebook, which allows people to set up and operate:

- a profile – targeted to individuals. A profile provides information about a person's interests, workplace and their own content. It allows one to follow and communicate with other users or fanpages. In addition, it enables a person to

‘like’ what they see, that is, by clicking the thumb, heart or other emoticon to evaluate the published content or follow a specific fanpage (Tarczydło 2012).

- a fanpage – these are pages that Facebook users can set up. Its function is to represent institutional users, businesses, music groups and so on. The content they provide enables brand promotion and contact with interested persons. When a visitor to the fanpage clicks ‘like’, this initiates the sharing of the content published by the page to the visitor's Facebook news feed (Tarczydło 2012).

- groups – to set up and manage a group, you must have a profile. This is a fanpage that allows the integration of Internet users interested in a particular topic by communicating and publishing specific content relating to it. Access to

Arrived: 2.01.2019 r., reviewed: 24.01.2019 r., accepted: 17.07.2019

a group may be restricted, so that the published content is posted by and visible only to group members (Szewczyk 2011).

The activities of foresters on behalf of forest education are needed to raise the awareness of society about nature conservation and to shape collective responsibility for the effects of negative activities in the natural environment (Młynarski 2009). This aim can be achieved only if the method of delivering such information is attractive and adapted to the recipients. At present, forest education is struggling with problems such as limited access to learning activities, learning programs not adapted to the recipients and inappropriate proportions in the type of information provided (Grzywacz 2011). The participants of the educational activities organised by individual State Forests (SF) units are school-aged (Mrowińska 2018). Adult education is most often targeted to professional groups and closely tied to activities conducted in natural areas (Wierzbicka et al. 2014). It should also be targeted to adults who have diverse interests and be adapted to the new and more popular forms of communication that have emerged as a result of the Internet. This is a new phenomenon, little is known about the recipients or about the effectiveness of education conducted through social media, including through a fanpage.

Foresters have been conducting information and educational activities on the Internet for several years. They are administrators of websites, blogs, e-Ryś portal and so on (Łukowski et al. 2016). In 2009, the Gdańsk Forest Inspectorate started using Facebook social media to communicate with the public and for educational purposes. A year later, the main fanpage of the State Forests was launched, which has the greatest responsibility for communicating with the public to promote State Forests as well as nature and forest education. In 2018, more than 200 SF units had their own Facebook accounts. At present, the number of forest districts with their own fanpages is increasing, which shows the willingness of foresters to share their knowledge about the forest and forest management (Natuski, Stępińska 2018).

Unlike the main SF fanpage, many of the websites of forest inspectorates and other SF units on Facebook are operated by foresters ‘at the margins’ of their main professional activities, and the administrators of these pages are not remunerated for their work. Owing to the limited time an administrator has to work on the content of a fanpage, a frequent problem is the number and regularity of published posts. The low activity of some fanpages and the increase in the number of new forest district fanpages on Facebook may be due to the short-term enthusiasm. One should think about reducing the number of fanpages in favour of improving the quality of the content being published. When a forester only has ideas but no concept of managing a full-fledged fanpage, it may be better for his projects to be implemented in cooperation with a popular fanpage of a given SF unit.

At present, the main SF profile is followed by more than 77,000 people (as of 2019). The most interesting posts go

‘viral’, making it possible to reach a larger number of recipients (Ciechanowicz 2011). Internet users can comment on SF posts, which could be the beginning of a dialogue. The weakness of this option is the discussions that are not based on facts but whose purpose is to express opinions full of aggression about the current practices of forest management.

Along with the development of civilisation, an awareness of nature conservation and the interest in various aspects of nature and forest management have been increasing. The fast flow of information facilitates communication and sharing content, which encourages users to take advantage of the option of establishing virtual groups on Facebook. Their members are scientists, foresters, people working in a variety of nature organisations and amateurs interested in a given field. This form of participation facilitates a broader scope of communication as opposed to having a fanpage. Each Internet user belonging to a virtual community has the option of sharing their own content. These are not only photos and videos but also scientific articles, burning questions, food recipes or information about upcoming events (Lewoń, Pietrzak-Zawadka 2018). The main purpose of user participation in a virtual group is the desire to acquire new knowledge, have contact with specialists and is the opportunity to exchange views on various aspects of the forest and forestry. Community members' posts, despite being ‘liked’ or shared, are often visible to people in the group.

Some social groups delete hate speech and introduce regulations that are accepted by users. Despite the fact that virtual communities usually do not have people overseeing content or the sufficient involvement of administrators, users try to make everyone follow the rules. This phenomenon is particularly visible in Poland, where groups often have tens of thousands of users. British groups on Facebook attract a larger number of specialists and focus on narrower topics (Lewoń, Pietrzak-Zawadka 2018). Often, such groups have several dozen or several hundred people. Examples of British nature groups include ‘Roses (Rosa) of Britain and Ireland’, ‘Dandelions (Taraxacum) of Britain and Ireland’, ‘Euphrasia (Eyebrights) of Britain and Ireland’, ‘Hawkweeds (Hieracium) of Britain and Ireland’ and ‘British Plant Galls’.

Social networking sites have become an excellent tool for promoting knowledge about the forest amongst many social groups. The various forms of activities in the operation of fanpages or virtual groups on subjects relating to nature provide other opportunities to disseminate and promote both science and good practices in tourism and forest recreation. The aim of the research was to determine the extent to which social media are used to disseminate knowledge about the forest, to study recipient groups, as well as changes in attitudes resulting from participation in informal education. Aside from the results of the research conducted, the article also includes the observations and thoughts of the authors on the functioning of the main

fanpage of State Forests and the virtual nature groups in Poland and the United Kingdom.

## 2. Methodology

The survey questionnaire was used as the research tool for the study. The questionnaire contained questions on demographics as well as questions about the perception of social media as a source of knowledge about the forest and forest management, as well as the possibility of public communication with foresters and specialists in the natural sciences. It also raised issues regarding basic knowledge about the forest and the functioning of selected social media. The questionnaire also asked respondents to assess the reliability of the content made available by users of virtual groups and administrators of the main SF fanpage. The questionnaires targeted to the SF's main fanpage and Polish virtual nature groups asked about the perception of forest management, foresters' work and their responsibilities. The respondents could reply in one of three proposed ways: yes, no or I have no opinion. An open question was also included asking respondents to indicate the most important sources of knowledge about the forest and forest management.

The surveys were conducted electronically using Google Forms at the end of January and beginning of February 2018. Three separate surveys were prepared on issues relating to informal education on Facebook. Most of the questions in the surveys raised the same issues, although relating to different topics. In addition to the surveys, correspondence interviews were conducted with people interested in the topics addressed by the virtual nature groups.

The first survey concerned the main fanpage of State Forests. The survey could not be published on the site itself, as this would break the rules set by its administrators. In order to reach the widest possible number of respondents, the survey was distributed amongst nature groups on Facebook: 'Dzika Kuchnia i Apteka' [*The Wild Kitchen and Apothecary*],

'Dzika Polska' [*Wild Poland*], 'Praca dla Przyrodników' [*Work for Naturalists*], 'Niezwykła Przyroda Kseroterm' [*The Extraordinary Nature of Xerothermic Habitats*], 'Ptaki' [*Birds*], 'Miłośnicy lasu, grzybów i natury' [*Lovers of the forest, mushrooms and nature*], 'Pozytywnie świrmięci miłośnicy przyrody – konkursy z nagrodami' [*Positively crazy nature lovers – competitions with prizes*], 'Zbieramy Ziola Suwałki' [*Collecting the herbs of Suwałki*] and on the fanpages of 'Koło Naukowe Leśników ZWL PB w Hajnówce' [*The Scientific Circle of Foresters ZWL PB in Hajnówka*], 'Leśnictwo – Filia Uniwersytetu Łódzkiego w Tomaszowie Mazowieckim' [*Forestry – Branch of the University of Łódź in Tomaszów Mazowiecki*], 'Czy na Felinie wieje?' [*Is it blowing in Felin?*] and 'Suwałski Park Krajobrazowy' [*Suwałski Landscape Park*]. The link to the survey was also shared by users.

The second survey was directed to members of nature groups 'Poszukiwacze roślin' [*Plant searchers*] and 'Grzyby, grzybiarze, grzybobranie :)' [*Mushrooms, mushroom gatherers, mushroom picking :)*]. The choice of the groups was subjective because they stood out from other nature groups not only because of the high involvement of their members but also because of the involvement of the group administrators in overseeing the site. Only members of the surveyed groups had access to the survey.

The third survey in English was addressed to several virtual nature groups in the United Kingdom. By asking the question 'How did you find out about the survey?', we were able to verify the respondents, which increased the reliability of the conducted study. Virtual British groups, compared to Polish ones, are characterised by a smaller number of users. In order to receive a similar number of completed questionnaires, the study included a larger number of British groups. The survey was made available to groups whose administrators substantively administered the posts: 'Bryophytes Of Britain and Ireland', 'British Butterflies', 'Moths and Dragonflies', 'British Mycological Society (BMS)', 'Hawkweeds (Hieracium) of Britain and Ireland' and 'Ferns, lichens and mosses'.

**Table 1.** The age structure of users of the State Forests fanpage and virtual nature groups

Group of users	Age group [years]						
	>18	18–24	25–34	35–44	45–54	55–65	<65
	number of persons (share) [%]						
State Forests fanpage	2 (0.9)	87 (41.4)	58 (27.6)	26 (12.4)	21 (10.0)	11 (5.3)	5 (2.4)
Polish nature groups	1 (0.6)	23 (13.5)	45 (26.3)	38 (22.2)	36 (21.1)	24 (14.0)	4 (2.3)
British nature groups	1 (0.6)	7 (4.5)	20 (12.8)	36 (23.1)	33 (21.2)	34 (21.8)	25 (16.0)

### 3. Results

The questions were answered by 210 followers of the main SF fanpage, 171 members of Polish virtual nature groups and 156 members of British virtual nature groups. Women constituted 70% of respondents from the Polish groups, 77% from the British groups and 58% of those following the main SF profile. The age structure of the respondents in the individual group surveys showed significant differences in the number of young users (aged under 18 and 18–24 years), older persons (aged 55–65 years) and those older than 65 years (Table 1).

More than 70% of the British nature group respondents had completed higher education. Amongst the users of Polish groups and the main SF fanpage, more than 50% were graduates of higher education and nearly 40% declared that they graduated from secondary school.

Internet users with an education in the natural sciences constituted 63.3% of the main SF fanpage followers, 37.8% of the Polish virtual nature group members and 36.2% of the British nature group members.

The respondents considered that the most reliable information is published by Polish virtual nature groups (73%), slightly less by the main SF fanpage (68%), whilst only more than half (55%) of the users of British virtual groups positively assessed the credibility of information published on those sites.

Motivation is important in developing knowledge, so Internet users were asked if the SF/nature group fanpage (depending on the survey) motivated users to undertake various activities: sports in forests, herbal medicine and collecting forest edibles. Being in the forest allows one to observe the phenomena occurring in nature, the management activities of foresters as well as the flora and fauna. Being active in the forest may arouse emotions that motivate a person to search for answers to burning questions. The 94% of the users of virtual nature groups gave the most affirmative answers, whilst 64% followers of the main SF fanpage and only 49% of the users of British virtual groups gave the most affirmative answers.

The survey asked respondents about the opportunity to acquire knowledge through social media (Table 2). This usually involves identifying species from photographs, reading popular science articles or conducting discussions on key issues relating to nature conservation and forest management. Most likely, the extent to which knowledge is gained about domestic species via social media was determined by the number of posts published by users or administrators enabling species of plants, animals and mushrooms to be identified based on photographs. Repeating photos of common species makes it easy to remember their names. Attitudes about social media and the forest may also affect the possibility of acquiring knowledge. British users probably take the media more seriously than Polish users. British sites are characterised by greater control over shared content and the official language is more often used. This may be due to the lower access people in Britain have to the forest than in Poland and the greater proportion of mature and older people in the survey. Internet users following the main SF fanpage rated the possibility of gaining knowledge slightly less positively than the users of British groups. The reason for this may be the lower number of published posts and the significant proportion of followers that have an education in a field of nature. A positive response was most often given by persons aged 35–44 and 45–54 years in the Polish groups and 45–54 and 55–65 years in the British groups, whilst on the fanpage, it was most often given by those aged 18–24 and 24–25 years.

The ability of society to communicate with natural science specialists and foresters enables professional knowledge to be transferred about nature, including forestry. Respondents believed that their presence in both the virtual nature groups and on the main SF fanpage facilitated their contact with educated naturalists and foresters. The significant number of responses provided by virtual nature groups affirming that contact with experts is facilitated may be due to the different rules of operating a fanpage (Table 3).

Answers to the open question on the most important sources of knowledge about the forest and forest management were very similar amongst the users of the main SF fanpage

**Table 2.** Assessment of the possibility of acquiring natural science in the State Forests fanpage and on the websites of virtual nature groups

Group of users	To what extent, thanks to (the fanpage LP/ nature group), have you met national species of forest flora and fauna and their life requirements?				
	very good	good	medium	bad	I have no opinion
	[%]				
State Forests fanpage	10	34	39	5	12
Polish nature groups	10	48	28	1	13
British nature groups	11	37	38	11	3

**Table 3.** Assessment of contact opportunities with natural science specialists or foresters of natural science by users of the State Forests fanpage and virtual nature groups

Group of users	Do you consider your presence in the group / fanpage as an opportunity to contact specialists in natural sciences or foresters?				
	definitely yes	rather yes	rather no	definitely no	I don't know
	[%]				
State Forests fanpage	24	48	13	4	11
Polish nature groups	52	31	9	0	8
British nature groups	42	49	7	0	2

and virtual nature groups. In both the studied groups, the main SF fanpage and the virtual nature groups were cited most often (>30% of responses). The press and television amounted to almost 10% of the responses. A few answers repeated (approximately 2–5%), citing books, studies, friends, the Żubry online fanpage, Baligród Forest Inspectorate fanpage, eRysia Forest, Forester's Blog, Forest Data Bank and news on the general State Forests website, as well as social media. This demonstrates the willingness of users to acquire extensive knowledge from various sources. When interpreting the results, the number of students participating in the survey relating to the main SF fanpage (42.3% of responses) and Polish nature groups (10.5%) should be taken into account.

The survey also asked for an assessment of (1) the management activities of the State Forests National Forest Holding, (2) the work of a forester. More than three-fourths 3/4 of respondents to the fanpage survey positively (very good/good) rated the work of foresters. The best opinions were expressed mainly from three age groups (18–24, 25–24 and 35–44 years). Members of Polish nature groups favourably rated the work of foresters in more than 50% of the responses, of which the majority (almost 70%) of young respondents answered 'very good' (aged 18–24 and 25–34 years). Followers of the main SF fanpage and Polish virtual nature group members rated the activities of the State Forests National Forest Holding with almost two times fewer 'very good' and 'good' responses than on the work of foresters. The SF's economic activities were positively assessed by users following the SF fanpage in various age groups (below 18, 18–24, 25–34 and 35–44 years), whilst the age group of 18–24 years prevailed amongst the members of Polish virtual nature groups.

#### 4. Discussion

Published didactic materials on nature and forest education, thanks to the involvement of teachers and the State Forests, are mainly addressed to school-aged persons (Chrzanowski

2004; Wierzbicka et al. 2014). Studies have shown that although virtual nature groups and the main SF fanpage on Facebook are not strictly involved in forest education, the scope of their topics develops interests in nature and provides information about various aspects of forest management. Activity on community portals is a real opportunity to reach a large audience not professionally connected with forest management. SF units should shape awareness about environmental protection on two levels, that is, by organising educational activities and promoting knowledge through the mass media (Hłobił 2010). The need for education and contact with nature enthusiasts resulted in the creation of virtual groups joining together people interested in a given field.

The survey results refute the myth that older people do not use social networking sites. The research results in the United States, Great Britain and Finland show a systematic increase in the number of people using the Internet in the 55–64 and older than 64 years age groups. In Poland, the number of network users in the age groups of 50–59 years and older than 59 years increased significantly in 2010–2011, whilst decreasing in other age groups (Bąk, Hołda 2013). In virtual nature groups, a significant proportion of respondents were represented by older adults. This is most evident in Great Britain, where respondents older than 64 years constituted 16%, whilst the number from the SF fanpage and Polish virtual nature groups was just more than 2%. This is probably due to the difference in the level of technological development between the countries studied.

The main motive for the use of websites by older people is the ability to communicate, often inter-generationally, allowing them to share their experiences. Such activity also prevents social isolation, because older people, because of illness, may have difficulty leaving the house to establish direct contacts with others (Bąk, Hołda 2013). Having a significant amount of free time enables older adults to develop their interests and contacts, and virtual thematic groups can be a source of support for them.

Activity on social networking sites operated by the SF or virtual nature groups enables people to have contact with specialists in the natural and forest sciences. The significant share of people with an education in the natural sciences may be confirmation of the substantive nature of the content provided, because its absence would result in a decrease in the interest of Internet users. The ability to communicate, exchange views or conduct discussions is undoubtedly needed in the search for answers to users' questions and even in refuting myths. The strength of virtual groups is their ability to share one's own posts, which often contain interesting information and unique forms of presenting issues. Owing to the fact that the SF fanpage does not allow user's posts to be published, it is able to control the quality of the shared content. In contrast to the functioning of virtual groups, adding comments by Internet users on a fanpage allows one to reach more people, because such activity is displayed in the 'news stream of their friends'. This is related to the privacy status of the nature groups, which are usually closed (users' activity is visible only to group members).

Acquiring new knowledge about the forest or forest management is easier when the recipients consider the source to be reliable. Trust in shared content is very important for the main SF fanpage. Any mistake or inaccuracy can be quickly spread, which threatens not only to damage the reputation of foresters but, above all, also to reduce the degree of trust in published content. In the case of virtual groups, information is quickly verified by members, and responsibility [for the content] falls not on the SF but on its members.

Foresters should be more involved in the activities of virtual groups, not necessarily representing the SF, but in their role as naturalists. This is especially important in contact with people having low levels of trust in current forest management. It would allow members to get to know the forester as an enthusiast of nature and not as a representative of the SF, which would facilitate communication and knowledge transfer. Research has shown that people have a better opinion of foresters as a professional group than as representatives of the State Forests National Forest Holding. This is confirmed by the fact that society has limited confidence in institutions responsible for environmental management (Tuszyńska 2014). Users often pay more attention to the greater social importance of the forest than to its productive functions in their correspondence or comments. This conflicts with the opinion about the intensive exploitation of forests, which may indicate a lack of understanding about forest management activities (Referowska-Chodak 2017) and also the different expectations of forest management. Attention should be paid to society's expectations in forest education and communication activities with the public, and they should be respected.

New technologies have enabled not only communication but also the opportunity to share one's own views, photo-

graphs or videos. Adding accounts of one's own travels in valuable natural areas, walks in the woods, meadows and even urban greenery, or the preparation of dishes using wild plants, motivate – as research has shown – a person to search for knowledge about nature and to go out into the field. The user takes the initiative to conduct various activities in the forest, for example, whilst doing sports, he or she may take pictures of mostly unknown plants, mushrooms, animals or elements of forest management. He or she then publishes this on the site of virtual social groups, where he or she receives positive feedback and information on specific species. Internet users are very happy to help in identifying plants, mushrooms, insects or birds, which motivates other users. The described phenomenon not only allows theoretical and practical knowledge to be linked but also becomes a new form of recreation (Lewoń, Pietrzak-Zawadka 2018). British virtual nature groups had the least impact on user motivation. The reason for this may be that the knowledge presented is too specialised and the administrators' attention to maintaining order at the expense of freely sharing content may be too limiting. The aims of forest education cannot be fully realised if the participant does not experience nature directly in the field (Pigan 2009). Contact with the forest often enables observation of individual elements of forest management (stacked logs, fencing around saplings and crops, pheromone traps), the work of foresters or its effects (logging, forest renewal, educational paths), which affects the image of SF employees and breaks down stereotypes resulting from the lack of contact with foresters (Krokowska-Paluszak et al. 2017).

Owing to the fact that the respondents indicated the ability to acquire knowledge about nature in their answers, the direction in which this tool should be developed needs to be considered. The best results were obtained from the Polish virtual nature group members, because they have the greatest motivation to learn about nature. The content made available by users is often reviewed and commented on, thanks to which knowledge keeps being repeated (Lewoń, Pietrzak-Zawadka 2018). The appearance of various forms of communication and interesting descriptions allows one to acquire knowledge about common plant species. The research of Staniszewski et al. (2016) draws attention to the fact that current knowledge about the importance and use of forest resources is unsatisfactory. Activity in social media not only motivates people to use the gifts of nature but also promotes good practices leading to the protection of the native natural environment, for example, to refrain from picking unknown plants (Pietrzak-Zawadka, Lewoń 2018).

Informal education takes place, amongst others, thanks to social media that disseminate [information about] the professional literature. In the case of virtual nature groups, scientific articles, atlases and guidebooks are often recommended or

published, which contributes to the dissemination of reliable content. A big advantage of these groups are the posts of users that draw attention to myths and factual errors appearing in popular news sites on the web or in atlases, books and other literature. An example of this might be a description of a species in a plant atlas that does not correspond to the photograph. This makes it easier to remember concepts and unravel popular misinformation, such as that ticks fall from trees.

Followers of the main SF fanpage are more knowledgeable about forest management than members of virtual nature groups. The reason may be the greater number of published content on sustainable forest management and the significant number of followers who were educated in the natural sciences. Therefore, it is worth considering not only the attractiveness of the posted content that is directed to people having no relationship to forests but also the possibility of having forest educators work with the administrators of such virtual groups. Users' organisation of gatherings is proof of the openness of virtual group members to dialogue with foresters and their willingness to develop knowledge on various aspects of the forest and forestry.

With the current state of knowledge, it is difficult to determine the effectiveness of education through social media. Its effects are significantly influenced by the place, time and frequency of educational activities, and the adaptation of the form and content by the teacher to the recipients (Referowska-Chodak 2017). In addition, the process of shaping attitudes promoting nature conservation should be gradual and include six stages, from persuading the target group to spend time in natural areas, followed by experiences and observations of nature, to stages of developing an understanding of the relationships in nature and shaping a sense of responsibility for nature (Pikus et al. 2018).

British groups on Facebook differ from the Polish ones. This is probably due to having restricted access to forests and much lower forest cover in the country. The Internet seems to be a 'substitute' for actual contact with nature. Compared to the Polish groups, the British have a high proportion of users who are in the older age groups, pertain to a narrower topic, and greater involvement of administrators in overseeing the sites. At present, it is difficult to assess whether this is an advantage, because the narrow topics and limitations on being able to conduct conversations freely may be the reason for the low activity of the participants. This would explain respondents' answers regarding the possibility of contact with specialists in the natural sciences, but also the slightly lower motivation for direct contact with nature in comparison with Polish Internet users.

The significant potential of Polish virtual nature groups is mainly limited by problems arising from the lack of substantive and organisational administrators (Pietrzak-Zawad-

ka, Lewoń 2018). The desire to unite Internet users for the purpose of joint informal education should be noted by the SF and other institutions working in nature and forest education in order to create the possibility of developing local groups to attract local supporters of nature. Assistance in organising events targeted to Internet users and administering substantive content would allow, amongst others, people to understand the current issues of forest management, meet local foresters, improve the image of SF, shape collective responsibility for nature at the local and even national level as well as expand knowledge about local flora and fauna. However, care should be taken so that the administration of such nature groups does not limit the virtual community, because it is the freedom of dialogue that is the main reason for the effectiveness of the informal education provided in social media (Lewoń, Pietrzak-Zawadka 2018).

## 5. Summary

Social networking sites are increasingly important in the education of and communication with the public. Although the main SF fanpage and nature groups on Facebook are not educational platforms, they are an unused platform for forest education. By developing interests in nature, they contribute to expanding the groups interested in educational events organised by forest inspectorates.

The social media sites operated by foresters should be improved and open to the ever-changing needs of society. SF and other organisations working in nature and forest education should support nature groups in attracting enthusiasts. Organisational and substantive support of nature groups would allow awareness of nature conservation to be raised and knowledge to be gained about forest management from practitioners. Such activities would have a significant impact on gaining public trust for the activities of foresters.

The presented research is only a contribution to learning about the potential of social media in terms of disseminating knowledge about nature. Studies should be oriented towards understanding the detailed characteristics of users, determining their needs in the field of forest education as well as the presence and role of foresters and naturalists in social media groups.

## Conflict of interest

The authors declare the lack of potential conflicts of interest.

## Acknowledgements and source of funding

The research was financed from the authors' own resources.

## References

- Bąk A., Hołda M. 2013. Seniorzy w sieci. Między stereotypem a prawdą, w: Człowiek Zalogowany. Od mowy nienawiści do integracji w sieci (red. M. Wysocka-Pleczyk). Kraków, Biblioteka Jagiellońska, 131–138. ISBN 978-83-934926-4-0.
- Chrzanowski T. 2004. Edukacja leśna społeczeństwa w Lasach Państwowych – wybór modelu powszechnego. *Biblioteczka Leśniczego* 196: 3–16.
- Ciechanowicz W. 2011. Lasy Państwowe na Facebooku na przykładzie Nadleśnictwa Gdańsk. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie* 13.1(26): 188–190.
- Grzywacz A. 2011. Podstawy programowe w szkołach podstawowych w zakresie wiedzy o lesie a treści kształcenia w edukacji leśnej realizowanej przez nadleśnictwa Lasów Państwowych. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie* 13.1(26): 120–125.
- Hłobił A. 2010. Teoria i praktyka edukacji ekologicznej na rzecz zrównoważonego rozwoju. *Problemy Ekorozwoju / Problems of Sustainable Development* 5(2): 87–94.
- Jarska L.M. 2017. Pracownik naukowy w mediach społecznościowych – od popularyzacji nauki do kreowania wizerunku. *Toruńskie Studia Bibliologiczne* 9.2(17): 201–238. DOI 10.12775/TSB.2016.027.
- Krokowska-Paluszak M., Opalińska P., Łukowski A., Błasiak A., Wierzbicka A., Skorupski M., Sagan J., Gruchała A., Tomusiak A. 2017. Las i rola współczesnego leśnika widziane oczami społeczeństwa. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie* 19.1(50): 105–113.
- Lewoń R., Pietrzak-Zawadka J. 2018. Possibilities of using social network as a source of knowledge about nature and forest. *World Scientific News* 93: 113–120.
- Łukowski A., Opalińska P., Wierzbicka A. 2016. Aktywność nadleśnictw w mediach społecznościowych na przykładzie portalu Facebook. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie* 18.2(47): 209–216.
- Młynarski W. 2009. Edukacja przyrodniczo-leśna w Nadleśnictwie Rudnik. *Leśne Prace Badawcze* 70(3): 293–296. DOI 10.2478/v10111-009-0027-9.
- Mrowińska, I. 2018. Raport z działalności edukacyjnej Lasów Państwowych 2017. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych w Warszawie. ISSN 2451-2222.
- Natarski W., Stępińska M. 2018. Współczesne treści i metody edukacji leśnej, w: Współczesne problemy komunikacji społecznej i edukacji w leśnictwie (red. W. Gil, J. Szewczykiewicz). Zimowa Szkoła Leśna. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary: 77–88. ISBN 978-83-62830-70-1.
- Pietrzak-Zawadka J., Lewoń R. 2018. Media społecznościowe i ich znaczenie w edukacji przyrodniczej. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie* 20.1(55): 86–92.
- Pigan M. 2009. Rola Lasów Państwowych w propagowaniu turystyki przyrodniczo-leśnej. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie* 11.4(23): 14–20.
- Pikus A., Piasecka A., Głuch G., Sawicki A. 2018. Efektywność zajęć w obiektach edukacji leśnej – tematyka oraz sposoby realizacji, w: Współczesne problemy komunikacji społecznej i edukacji w leśnictwie (red. W. Gil, J. Szewczykiewicz). Zimowa Szkoła Leśna. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary, 43–71. ISBN 978-83-62830-70-1.
- Referowska-Chodak E. 2017. Efektywność edukacji leśnej społeczeństwa. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie* 19.1(50): 51–65.
- Staniszewski P., Nowacka W.L., Gasek A. 2016. Potrzeby i wyzwania edukacji w zakresie niedrzewnego użytkowania lasu. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie* 18.2(47): 155–161.
- Szewczyk A. 2011. Popularność funkcji serwisów społecznościowych. *Zeszyty Naukowe. Studia Informatica / Uniwersytet Szczeciński* 28: 381–395.
- Tarczydło B. 2012. Budowanie wizerunku marki organizacji przy wykorzystaniu Facebooka. *Zeszyty Naukowe. Studia Informatica / Uniwersytet Szczeciński* 30: 121–134.
- Tuszyńska L. 2014. Edukacja i świadomość ekologiczna polskiego społeczeństwa. *Edukacja ustawiczna dorosłych* 3(86): 54–61.
- Wieczorkowska G. 2004. Zalety i wady edukacji internetowej. Model dydaktyczny: COME. Centrum Otwartej i Multimedialnej Edukacji UW. www.come.uw.edu.pl [5.05.2019 r.]
- Wierzbicka A., Flies M., Jagiello-Słonimska K. 2014. Oczekiwania osób dorosłych wobec edukacji leśnej. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie* 16.1(38): 200–205.

## Authors' contribution

R.L. – concept, literature review, methodology, statistical analysis, writing the manuscript; E.P. – concept, substantive corrections.