

Leśne ścieżki edukacyjne a problematyka gospodarowania wodą w lasach

Dorota Kargul-Plewa, Emilia Janeczko, Małgorzata Woźnicka

Abstrakt. Obecnie w ramach realizacji programów i projektów unijnych, które mają na celu zwiększenie retencji wód w lasach, powstaje wiele obiektów hydrotechnicznych, które nie tylko stanowią nowy, ważny element krajobrazu leśnego, ale coraz częściej są też obiektem budzącym zainteresowanie różnych grup społecznych. Problematyka gospodarowania wodą w lasach jest od dawna uwzględniana w edukacji leśnej, w tym w edukacji plenerowej, której przejawem są m.in ścieżki edukacyjne. Celem artykułu jest przedstawienie możliwości prezentowania zagadnień z zakresu gospodarowania wodą w ramach funkcjonujących ścieżek edukacyjnych.

Słowa kluczowe: ścieżki edukacyjne, zbiorniki wodne, mała retencja, zagospodarowanie obszarów leśnych

Abstract. Forest educational pathways and water management issues in forests. Currently in the implementation of EU programs and projects that aim to increase water retention in forests, there are many new hydro-technical facilities, which are not only an important element of forest landscape, but they are also objects of increased interest of various social groups. The issue of water management in forests has long been included in forest education, including outdoor education, such as educational paths. The purpose of this article is to present the possibilities of explaining water management issues within the functioning of educational paths.

Keywords: educational paths, water reservoirs, small retention, management of forest areas

Wstęp

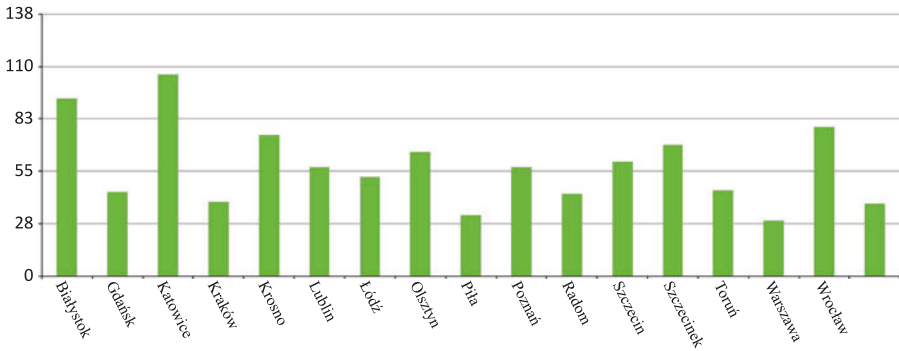
Gospodarowanie wodą w lasach należy rozumieć, przede wszystkim jako ochronę istniejących zasobów wodnych oraz zarządzanie nimi. Racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi jest w dzisiejszych czasach kwestią niezwykle istotną, zarówno w leżącej w strefie klimatu umiarkowanego Polsce, jak i na całym świecie. Przyczynia się ono do zachowania równowagi ekologicznej, rozwoju cywilizacji, jak i rozwoju gospodarczego kraju. Lasy w Polsce m.in ze względu na zajmowaną powierzchnię, rozmieszczenie przestrzenne mają olbrzymie znaczenie wodochronne. Funkcja wodochronna lasu oznacza jego wpływ na ilościowe i jakościowe charakterystyki zasobów wodnych przepływających przez ekosystem leśny. Wzmocnienie funkcji wodochronnej jest możliwe przede wszystkim poprzez zrównoważoną gospodarkę leśną, która ma wpływ na wszystkie czynniki równania bilansu wodnego: opad, odpływ, parowanie terenne, retencję wodną (Pierzgałski 2008). Jak wynika z Raportu o stanie lasów (2013) funkcje

wodochronne pełni 21,5% lasów zarządzanych przez Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe. PGL LP od lat realizuje strategiczne dla kraju projekty w zakresie zwiększenia zdolności retencyjnych lasu rozumianych, jako zdolność do gromadzenia, przetrzymywania wody w określonym miejscu i czasie na powierzchni, w glebie, wodach podziemnych, roślinności i ściółce leśnej (Ciepielowski 1999). Rezultatem tych projektów jest m.in. powstanie lub odbudowanie 7100 różnych obiektów na terenie ponad 230 nadleśnictw, dzięki którym zmagazynowano w lasach ponad 40 mln m³ wody. Wiele z działań podejmowanych przez leśników na rzecz zwiększania zdolności retencyjnych lasu jest nagradzanych zarówno przez krajowe jak i zagraniczne gremia konkursowe. Na przykład w 2006 r. Liderem Polskiej Ekologii za prawidłową renaturalizację zbiorowisk wilgotno-bagiennych nagrodą „The Green Apple Awards 2007” został nagrodzony LKP Lasy Mazurskie. Mimo tego, problematyka racjonalnego gospodarowania wodą w lasach niezbyt często ukazywana jest na leśnych ścieżkach edukacyjnych, co oznacza, że istnieją duże potrzeby edukacji w tym aspekcie. Celem artykułu jest przedstawienie możliwości prezentowania zagadnień z zakresu gospodarowania wodą w lasach w ramach powstających ścieżek edukacyjnych.

Leśne ścieżki edukacyjne

Ścieżki edukacyjne są jednym z bardziej powszechnych elementów zagospodarowania rekreacyjnego lasu. Ponadto stanowią ważną formę edukacji leśnej, do prowadzenia której Lasy Państwowe zostały zobligowane w rezultacie postanowień zawartych w dokumentach takich jak: Polityka Ekologiczna Państwa, Polityka Leśna Państwa, Ustawa o lasach, Zarządzenie nr 30 DG LP z dnia 19 grudnia 1994 r., w sprawie Leśnych Kompleksów Promocyjnych (LKP) oraz Zarządzenie nr 57 DG LP z dnia 9 maja 2003 r., w sprawie wytycznych prowadzenia edukacji leśnej społeczeństwa w Lasach Państwowych (Janeczko 2010). Jednym z celów prowadzenia edukacji leśnej jest, zgodnie z Zarządzeniem DGLP nr 57 (z dnia 9 maja 2003), informowanie i wychowywanie społeczeństwa. Spodziewane rezultaty tych działań to: zachęcenie ogółu społeczeństwa do czynnego udziału w rozwiązywaniu współczesnych problemów ochrony środowiska leśnego, wychowanie społeczeństwa obywatelskiego świadomego praw i obowiązków obcowania z lasem, rozumiejącego potrzeby wynikające z zasad trwałego i zrównoważonego rozwoju obszarów leśnych, jak również budowanie pozytywnego wizerunku leśnika (Janeczko, Staniszewski 2013).

Według Ważyńskiego (1997) ścieżki edukacyjne są specjalnie wytyczonymi i urzędowymi trasami spacerowymi przeznaczonymi do aktywnego wypoczynku w lesie. Ścieżki edukacyjne umożliwiają zdobywanie wiedzy i umiejętności samodzielnie lub z przewodnikiem (Antczak 2007). W Polsce pierwsze tego typu obiekty powstawały w parkach narodowych w latach 70. XX wieku. Obecnie już nie tylko dyrekcje parków narodowych, ale przede wszystkim PGL LP są inicjatorem powstawania ścieżek edukacyjnych na terenach leśnych. Z danych udostępnionych przez DGLP wynika, że z roku na rok ścieżek edukacyjnych w lasach przybywa. Na przykład w 2011 r. na terenie zarządzanym przez PGL LP funkcjonowały 935 ścieżki edukacyjne. Dwa lata później, jak wynika z Raportu z działalności edukacyjnej LP (2013) było ich łącznie 981. Najwięcej, bo aż 106 ścieżek zlokalizowanych jest na terenie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych (RDLP) Katowice, nieco mniej, bo 93 w obrębie RDLP Białystok i 74 obiekty w RDLP Krosno. Najmniej ścieżek edukacyjnych (29) występuje w obrębie RDLP Warszawa. Zestawienie liczby ścieżek edukacyjnych w poszczególnych RDLP przedstawia ryc. 1.



Ryc. 1. Liczba leśnych ścieżek edukacyjnych w poszczególnych Regionalnych Dyrekcjach Lasów Państwowych (dane z DGLP)

Fig.1. The number of forest education courses in Regional Directorates of State Forests (Information from DGLP)

Tematyka ścieżek zależy od ich umiejscowienia. Niektóre z nich dotyczą wyłącznie środowiska przyrodniczego, inne uwzględniają również aspekty historyczno-kulturowe. Ścieżki edukacyjne mogą być poświęcone poszczególnym elementom przyrody ożywionej i /lub nieożywionej, a także mogą ukazywać różne działania podejmowane przez leśników takie jak na przykład: zwalczanie szkodliwych owadów, drzewostany nasienne, rodzaje pozyskiwanych sortymentów drzewnych, zabezpieczanie upraw przed szkodami oraz obiekty małej retencji.

Gospodarowanie wodą w lasach – potrzeby i możliwości edukacyjne

Cieki i zbiorniki wodne są nieodzownym elementem krajobrazu leśnego. Przy tym wiedza na temat ich znaczenia, funkcji w przyrodzie, specyfiki funkcjonowania, konieczności ochrony nie jest tak powszechna jak w przypadku innych elementów środowiska. Jak wykazała analiza oferty produkcyjno-handlowej znanych firm zajmujących się wyposażeniem leśnych ścieżek edukacyjnych, takich jak: Mentor-Polska, Puls-Art, Studio22 zagadnienia związane z wodą w lasach najczęściej dotyczą cech charakterystycznych terenów podmokłych i związanych z występowaniem wody (torfowiska, bagna, łągi itp.), mieszkańców ekosystemów wodnych oraz terenów podmokłych, obiegu wody w przyrodzie, jej znaczenia w przyrodzie, czy też kwestii dotyczących przyczyn, skutków degradacji wód oraz potrzeby dbałości o wodę. Na przykład spośród ponad dwustu czterdziestu tablic edukacyjnych oferowanych przez firmę Mentor-Polska do sprzedaży (<http://www.mentor-polska.pl/>), trzydzieści pięć odnosi się do różnych aspektów funkcjonowania wody w lesie, w tym prawie 1/3 dotyczy mieszkańców wód (zwierząt i roślin), około 30% tablic dydaktycznych porusza tematykę cech charakterystycznych ekosystemów wodnych i terenów podmokłych. Tematyka pozostałych tablic dotyczy ochrony wody w przyrodzie, małej retencji wodnej, charakteru i funkcji strefy brzegowej zbiorników i cieków. Studio 22 (<http://www.studio22.eu>) oferuje również ponad trzydzieści tablic tematycznie dotyczących wody w lasach. Najczęściej tablice te informują o znaczeniu wody w życiu człowieka, przyrody oraz w krajobrazie. Około 20% tablic dotyczy flory i fauny charakterystycznej dla ekosystemów wodnych i terenów podmokłych. Tematyka pozostałych tablic to walory turystyczne rzek, jezior, zbiorniki retencyjne, cechy

ekosystemów wodnych bądź gospodarka rybacka. Kolejna firma Puls-Art (<http://www.puls-art.pl/>) w swojej ofercie ma ponad 10 tablic edukacyjnych dotyczących wody w lasach. Około 5% z nich dotyczy flory i fauny występującej na terenach leśnych związanych z wodą. Pozostałe tematy oferowanych tablic dotyczą m.in znaczenia wody w lesie, małej retencji, czy działania stacji meteorologicznych.

Potrzeby i możliwości przekazu informacji na temat funkcjonowania, ochrony wody w lasach na leśnych ścieżkach edukacyjnych wykraczają poza wyżej wymienione aspekty i wiążą się również z następującymi kwestiami:

1. Promocja działań związanych z retencjonowaniem wody w lasach i łączenie ich z ochroną zasobów leśnych i ochroną środowiska.
2. Informacje o zagrożeniach spowodowanych brakiem lub niedoborem wody, a także nadmiarem wody w lesie.
3. Informacja o znaczeniu lasu w łagodzeniu zjawisk spowodowanych niedoborem lub nadmiarem wody.
4. Informacja o funkcjonowaniu, budowie i przeznaczeniu budowli hydrotechnicznych.
5. Informacje o kulturowym znaczeniu wody w lasach.

Inicjatywy podejmowane przez leśników na rzecz zwiększania możliwości magazynowania wody w lasach są ważne i potrzebne, a przy tym wciąż mało znane społeczeństwu. Stąd też istnieje konieczność propagowania wiedzy w tym zakresie. Działalność leśników na rzecz ochrony i zwiększenia zasobów wodnych lasów wynika m.in z konieczności realizacji celów, postulatów zawartych w takich dokumentach jak Polityka Ekologiczna Państwa (2009-2012 z perspektywą do 2016), czy Polityka Leśna Państwa (1997). W Polityce Ekologicznej Państwa zwraca się uwagę na potrzebę utrzymania znacznej retencji wodnej i jej powiększenie poprzez przywracanie przesuszonych przez meliorację terenów wodno-błotnych. Jednym z celów i priorytetów polityki leśnej zdefiniowanych w Polityce Leśnej Państwa (1997) jest poprawa stanu i ochrony lasów tak, by mogły spełniać w większym stopniu i szerszym zakresie różnorodne funkcje. Sprzyjać temu ma m.in opracowanie i wdrożenie programu małej retencji wodnej w celu przywrócenia korzystnego zaopatrzenia lasów w wodę i poprawę gospodarki wodnej kraju szczególnie na wododziałach, terenach wyżynnych i górskich. Rozwój małej retencji wskazywany jest jako jedno z istotnych działań na rzecz kształtowania zasobów wodnych i ochrony przed powodzią i suszą. PGL LP od wielu lat realizuje projekty, które pomagają zatrzymać więcej wody w lesie, takie jak: „Zwiększanie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych” oraz „Przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich, związanej ze spływem wód opadowych. Utrzymanie potoków górskich i związanej z nimi infrastruktury w dobrym stanie”. Oba te projekty wchodzi w skład działania POIiŚ: „Retencjonowanie wody i zapewnienie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego projektów”, mieszczącego się w priorytecie „Zarządzanie zasobami i przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska”. Realizacja tych projektów wymaga znacznych nakładów finansowych, a przy tym wiąże się z dużym wysiłkiem organizacyjnym podejmowanym przez leśników. Stąd też niezmiernie ważne jest społeczne nie tylko rozumienie idei magazynowania wody w lasach, ale dostrzeżenie roli leśników w tym procesie.

Wśród innych możliwości prezentowania zagadnień związanych z gospodarowaniem wodą w ramach ścieżek edukacyjnych znajdują się również „informacje o negatywnych zjawiskach spowodowanych niedoborem lub nadmiarem wody”. W wyniku zmian klimatu oraz oddziaływań antropogenicznych daje się zauważyć narastanie takich zjawisk jak susze i powodzie. Zarówno nadmiar jak i niedobór wody oddziałuje negatywnie na kompleksy leśne. Niedobór wód prowa-

dzi do znacznego wzrostu zagrożenia pożarowego, nadmiar skutkuje obumieraniem drzew (Frydel 2006). Stosunki wodne w lasach są uważane za jeden z podstawowych czynników decydujących o trwałości lasów (Wiśniewski 1998). Według Zabrockiej-Kostrubiec (2008) negatywne zmiany stosunków wodnych siedlisk, których prawidłowy rozwój w dużej mierze uzależniony jest od wód opadowych jak i gruntowych, prowadzi do zanikania cennych zespołów roślinnych i leśnych, a tym samym do zmian składu gatunkowego drzewostanów. Zdaniem Pierzgałskiego (2007) warunki wodne należą do głównych czynników decydujących o stabilnym rozwoju drzewostanów, przy czym najbardziej zależne od zmian tych warunków są siedliska bagienne i wilgotne, których udział w LP wynosi około 14%. Przedstawianie informacji na temat zagrożeń dla lasu z uwagi na perturbacje wodne w środowisku przyczynia się do podniesienia ogólnego poziomu wiedzy społeczeństwa w zakresie ekologii, zrozumienia złożoności procesów i zależności pomiędzy poszczególnymi elementami składowymi środowiska. Przykładem ścieżek edukacyjnych ukazujących te zjawiska (m.in. przesuszenia, eutrofizacja, zarastanie itp.) są na przykład ścieżki zlokalizowane na terenie Borów Krajeńskich, powstałe w wyniku realizacji pierwszego projektu realizowanego w ramach programu LIFE w Polsce w latach 2003-2008 przez Klub Przyrodników pt.: „Ochrona wysokich torfowisk bałtyckich na Pomorzu”.

Kolejnym aspektem dotyczącym gospodarowania wodą w lasach, który powinien być propagowany w ramach ścieżek edukacyjnych jest „rola lasów w łagodzeniu negatywnych skutków susz i powodzi”. Lasy w sposób istotny wpływają na infiltrację, filtrację, spływ i odpływ wody i przyczyniają się do podwyższenia niskich i obniżenia wysokich stanów wody w ciekach. Wpływają opóźniająco na topnienie śniegu, zmniejszając w ten sposób wiosenną falę powodziową (Wiśniewski 1998). Ponadto retencyjne funkcje lasów mają wpływ na kształtowanie się lokalnych zasobów wodnych. Zjawisko zatrzymywania wody opadowej przez szatę roślinną, czyli proces intercepcji można zwiększyć m.in. przez zalesienia, a także wzbogacenie składu gatunkowego drzewostanów. Wszelkie działania zalesieniowe oraz te związane z kształtowaniem właściwej struktury drzewostanów wpływają na zmniejszenie spływu powierzchniowego oraz powodują spowolnienie odpływu wody, przez co znacząco ograniczają erozję powierzchniową na stokach oraz liniową – wzdłuż tras drogowych, na ciekach i potokach (erozja wgłębna i boczna) (Dąbkowski, Pieńkos 1998). Wodochronna funkcja lasów polega również m.in. na tworzeniu naturalnej ochrony źródeł przed zanieczyszczeniami. Działania związane z retencjonowaniem wody w lasach wpływają ponadto na zachowanie różnorodności biologicznej obszarów wodno-błotnych a także renaturyzację obszarów bagiennych i mokradłowych. Polegają też na przywracaniu dawnych stosunków wodnych w miejscach osuszonych. Gromadzona woda powierzchniowa i gruntowa umożliwia odtworzenie wodnych ekosystemów oraz zachowanie chronionych gatunków flory i fauny. Lasy magazynują, zużywają, oczyszczają, a następnie wprowadzają do obiegu przyrodniczego znacznie więcej wody niż wszystkie śródlądowe zbiorniki retencyjne łącznie. Przykładem ścieżki edukacyjnej ukazującej rolę lasu w łagodzeniu skutków niedoboru lub nadmiaru wody może być ścieżka przyrodnicza „Jary Lampasza”, położona na terenie gminy Sorokwity, zlokalizowana wzdłuż brzegów jeziora Lampasz.

Gospodarka wodna w lasach oznacza podejmowanie określonych działań gospodarczych, jak również technicznych umożliwiających zwiększenie retencji wodnej zarówno naturalnej jak i sztucznej. W tym zakresie istnieją również szerokie możliwości propagowania na ścieżkach edukacyjnych wiedzy „o funkcjonowaniu, budowie i przeznaczeniu budowli hydrotechnicznych”. Wśród budowli hydrotechnicznych służących gospodarce wodnej oraz kształtowaniu zasobów wodnych w lasach wymienić można: jazy, przepusty wałowe, młnichy, budowle regulacyjne na rzekach i potokach, progi, grodzie, budowle piętrzące i inne. Szczególnym rodza-

jem obiektów hydrotechnicznych są też zapory przeciwrumowiskowe. Mają one ogromne znaczenie nie tylko w opóźnianiu odpływu, ale również powstrzymywaniu transportu rumowiska, a co za tym idzie – zatrzymywaniu degradujących procesów erozyjnych. Wyjaśnienie mechanizmu działania tego typu obiektów, omówienie ich roli w procesie magazynowania wody może stanowić dodatkowy, pozytywny akcent na ścieżce edukacyjnej. Ważne jest, aby informacje na temat skomplikowanej budowy, czy złożoności procesu jej funkcjonowania były prezentowane w przystępnej formie.

Woda, podobnie jak i las ma olbrzymie znaczenie kulturowe. Stąd też warto w ramach ścieżek edukacyjnych promować „kulturowe znaczenie wody w lasach”. Poznając walory kulturowe terenu utrwała się ważne wydarzenia, działalność wybitnych postaci, czy typowe zajęcia lokalnych społeczności. Wiedza o przeszłości, historii pozwala nie tylko lepiej zrozumieć siebie, dzieje swojego narodu, uczy też pokory i szacunku do przyrody i drugiego człowieka. Zbiorniki wodne i ciekły, podobnie jak i lasy mogą być same w sobie wartością kulturową, lub mogą też poprzez oddziaływanie na wyobraźnię stanowić inspirację dla działalności architektonicznej, literackiej, rzeźbiarskiej, malarskiej, muzycznej itp. Wiele legend i opowieści dotyczy np. ujęć wód, źródeł, jezior. Informacje na ten temat przekazywane w ramach ścieżek edukacyjnych podnoszą ich atrakcyjność, a ponadto wzbogacają wiedzę historyczną społeczeństwa. Tak jest na przykład w przypadku ścieżki edukacyjnej „Królewskie źródła” utworzonej w 2003 r. na terenie Nadleśnictwa Kozienice (RDLP Radom) – fot. 1. Dość długi fragment ścieżki prowadzi wzdłuż rzeki Zagożdżonki, w zakolach, której jest wiele źródeł, zasilających jej wody. Według legendy



gasił tu pragnienie król Polski Władysław Jagiełło podczas swoich licznych pobrań w Puszczy Kozienickiej. Inny przykład ukazywania walorów kulturowych obszarów wodnych i terenów podmokłych można znaleźć na Szlaku Dębów Królewskich i Książąt Litewskich, zlokalizowanym w Uroczysku Stara Białowieża, w Nadleśnictwie Białowieża – fot. 2. Na terenie Puszczy Białowieskiej w XV-XVI w. działali tzw. bobrownicy, zajmujący się m.in. liczeniem i odławianiem bobrów. Dziś ten zawód jest kompletnie zapomniany. Szlak Dębów przywraca m.in. pamięć o nim, a także o dawnej historii Puszczy Białowieskiej.

Fot. 1. Tablica informacyjna na ścieżce „Królewskie źródła” (Nadleśnictwo Kozienice) prezentująca walory kulturowe rzeki Zagożdżonki (fot. E. Janeczko)

Photo 1. An information board on the path „Królewskie źródła” (Kozienice Forest District) presenting the cultural values of the Zagożdżonka river



Fot. 2. Tablica informacyjna na Szlaku Dębów Królewskich i Książąt Litewskich (Nadleśnictwo Białowieża) prezentująca informacje o zawodzie bobrownika (fot. E. Janeczko)
Photo 2. An information board on the trail „Dębów Królewskich i Książąt Litewskich” (Białowieża Forest District) presenting the cultural values of the „bobrownik” profession

Podsumowanie

Ścieżki edukacyjne stanowią ze względu na liczbę jak i różnorodność form istotny składnik krajobrazu leśnego. Są one jedynym elementem zagospodarowania rekreacyjnego lasu, który łączy w sobie zarówno funkcję rekreacyjną jak i poznawczą. Zapewniają użytkownikom kontakt z przyrodą, pozwalają aktywnie wypoczywać oraz umożliwiają poznawanie walorów przyrodniczo-kulturowych środowiska. Wśród wielu treści prezentowanych w ramach funkcjonujących ścieżek edukacyjnych znajdują się m.in. funkcje wodochronnej lasu, znaczenie cieków i zbiorników wodnych w przyrodzie, cechy charakterystycznych ekosystemów wodnych i terenów przywodnych. W wielu nadleśnictwach istnieją liczne przykłady pomysłowych i trafnych rozwiązań w tym zakresie, jednak możliwości prezentowania zagadnień dotyczących gospodarowania wodą w lasach znacznie wykraczają poza utarte wzorce i schematy. Wskazane w niniejszym artykule potrzeby i możliwości przedstawienia problematyki gospodarowania wodą w lasach w ramach leśnych ścieżek edukacyjnych pomogą w tworzeniu nowych, niesza-blonowych obiektów.

Literatura

- Antczak A. 2007. Zasady tworzenia leśnej ścieżki edukacyjnej. W: ABC edukacji leśnej, CILP, Bedoń.
- Ciepielowski A. 1999. Podstawy gospodarowania wodą. SGGW, Warszawa.
- Dąbkowski S., Pieńkos K. 1998. Plan przeciwozryjnego zagospodarowania obszaru leśnego Rola planu inżynierskiego zagospodarowania lasu w wielofunkcyjnej zrównoważonej gospodarce leśnej, SGGW, Warszawa s. 59-61.
- Frydel K. 2006. Mała retencja na obszarze nadleśnictwa. Biblioteczka Leśniczego, Z. 233, Wyd. Świat, Warszawa.
- Janeczko E. 2010. Ścieżki edukacyjne jak element rekreacyjnego zagospodarowania lasu. SiM CEPL, Rogów 24 (1): 136-144.
- Janeczko E., Staniszewski P. 2013. Leśne ścieżki edukacyjne a problematyka użytkowania lasu. SiM CEPL, Rogów, 18 (2): 55-63.
- Pierzgalski E. 2007. Specyfika obiektów małej retencji w lasach. Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie, nr 3, 120–126.
- Pierzgalski E. 2008. Relacje między lasem a wodą – przegląd problemów. SiM CEPL, Rogów, 18 (2): 13-23.
- Ważyński B. 1997. Zagospodarowanie rekreacyjne lasu, AR Poznań.
- Wiśniewski S. 1998. Plan gospodarowania zasobami wody w lasach (zakres i rola dla nadleśnictwa) Rola planu inżynierskiego zagospodarowania lasu w wielofunkcyjnej zrównoważonej gospodarce leśnej, SGGW, Warszawa s. 54-58.
- Zabrocka-Kostrubiec U. 2008. Mała retencja w Lasach Państwowych – stan i perspektywy. SiM CEPL, Rogów, 18 (2): 55-63.
- Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016, dokument przyjęty Uchwałą Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 22 maja 2009 r.
- Polityka Leśna Państwa, MOSZNiL, Dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 22 kwietnia 1997 r.
- Raport o stanie lasów w Polsce 2013, CILP, Warszawa 2014.
- Raport z działalności edukacyjnej Lasów Państwowych w 2013 roku, [http://www.lp.gov.pl/Rport%20z%20dzialalnosci%20%20edukacyjnej%20LP%20w%202013_Wwa2014%20\(6\).pdf/view](http://www.lp.gov.pl/Rport%20z%20dzialalnosci%20%20edukacyjnej%20LP%20w%202013_Wwa2014%20(6).pdf/view)
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach, nowelizowana, tekst jednolity (Dz.U.nr.45, poz.435 z 2005 r.).
- Zarządzenie nr 30 DG LP z dnia 19 grudnia 1994 r w sprawie Leśnych Kompleksów Promocyjnych (LKP).
- Zarządzenie nr 57 DG LP z dnia 9 maja 2003 r., w sprawie wytycznych prowadzenia edukacji leśnej społeczeństwa w Lasach Państwowych.
- <http://www.mentor-polska.pl/>
- <http://www.puls-art.pl/>
- <http://www.studio22.eu/search/Tablice-edukacyjne/?category=12,3&page=3>

Dorota Kargul-Plewa, Emilia Janeczko, Małgorzata Woźnicka

Katedra Użytkowania Lasu,

Wydział Leśny

dorota.kargul@wl.sggw.pl

emilia.janeczko@wl.sggw.pl

woznickam@wl.sggw.pl