

HENRYK LADORSKI

Wpływ lasów na stosunki wodne w zlewni górnej Warty

Влияние лесов на водный режим в Бассейне верхней Варты

The influence of forests upon water relations in the catchment area of upper Warta River

Lasy są ważnym elementem krajobrazu i odgrywają w środowisku przyrodniczym doniosłą rolę. Ze względu na swój charakter przestrzennego występowania wpływają one na stosunki wilgotnościowe i termiczne, są czynnikiem regulującym wiatry i inne elementy klimatu. Lasy są w pewnym stopniu regulatorem obiegu wody w przyrodzie. Wpływają one na zawartość pary wodnej w atmosferze, hamują gwałtowny odpływ powierzchniowy wód, chronią w czasie wiatrów pokrywą śnieżną przed zmiotaniem w wyższych partiach terenu, wpływają na zmianę proporcji odpływu wód z powierzchniowego na odpływ gruntowy, mogą również wpływać na zwiększenie opadu atmosferycznego (1).

Wymienione wyżej okoliczności pozwalają traktować las jako naturalny zbiornik retencyjny o dużym znaczeniu w zakresie wyrównywania i zmniejszania odpływu. Usunięcie lasów zwiększa wezbrania, przyspiesza gwałtowność spływu i objętość fali powodziowej.

W niniejszej pracy w celu ustalenia rozmiarów procesu deforestacji na obszarze międzyrzecza Warty i Prosny w XIX i XX wieku, posłużono się materiałem kartograficznym, wydanym przez Gillyego w 1802/1803 roku. Na mapę w skali 1 : 100 000 z zaznaczonymi obszarami leśnymi istniejącymi w 1958 r. nałożono mapę powierzchni leśnych sprzed 1802 r. i w ten sposób otrzymano różnicę lesistości w okresie około 160 lat.

Dorzecze górnej Warty, a zwłaszcza północną część międzyrzecza Warty i Prosny, na początku XIX wieku cechowała duża lesistość, a spore kompleksy leśne pokrywały najwyższe wzniesienia tego terenu. W wyniku jednostronnej i często bezplanowej gospodarki doprowadzono do znacznego zmniejszenia powierzchni leśnych. Większe nasilenie wyrębów lasów miało miejsce w pierwszej połowie XIX i na początku XX wieku. W tym też okresie kosztem sporych obszarów leśnych zajmujących lepsze gleby, powiększono powierzchnię gruntów uprawnych.

Wylesieniu uległy również wzniesienia i strome zbocza oraz grunty piaszczyste, które dla rolnictwa przedstawiają niewielką wartość. Ostały się natomiast nieliczne fragmenty większych kompleksów leśnych po prawej stronie Prosny między Stawiszynem a Pyzdrami. Według Rocznika Statystycznego z 1965 r. średni udział lasów w powiatach Koło, Konin, Słupca i Turek wynosi zaledwie 10,4% ogólnej powierzchni. Natomiast doświadczenia wielu krajów wykazują, że w naszej szerokości geograficznej wpływ lasu na przebieg klimatu i poprawę wilgotności zaznacza się przy osiągnięciu lesistości 20% ogólnej powierzchni.

Pewnym odzwierciedleniem stosunków wilgotnościowych na obszarze zlewni górnej Warty są wahania stanów wody obserwowane na tej rzece. Z obserwacji tych wynika, że Warta odznacza się największą zmiennością odpływu oraz nieregularnością przepływu w ciągu roku. Stosunek odpływu największego do najmniejszego wynosi około 100, co kwalifikuje ją do rzek powodziowych. Nasilenie przepływu występuje w miesiącach wiosennych oraz kilkumiesięczna „niżówka” w okresie letnim.

Spływ powierzchniowy wód opadowych według Komitetu Gospodarki Wodnej PAN dla zlewni Warty kształtuje się w granicach 2,9—4,0 l/sek/km². Spływ dla zlewni Wisły wynosi około 5,8 l/sek/km², a dla Odry wraz z Wartą średnio 4,5 l/sek/km². Ogólnie można stwierdzić, że zlewnia górnej Warty charakteryzuje się stosunkowo małymi zasobami wodnymi, przy czym w większości są one jałowo odprowadzane w okresie wiosennym, co sprzyja powstawaniu niedoborów wodnych w lecie.

Przykładem tego może być 1950 r., w którym roczne opady (w okolicach Konina) wynosiły średnio 424 mm, przepływ na Warcie w przekroju Konina w okresie wiosennym wynosił 82,2 m³/sek, a w okresie



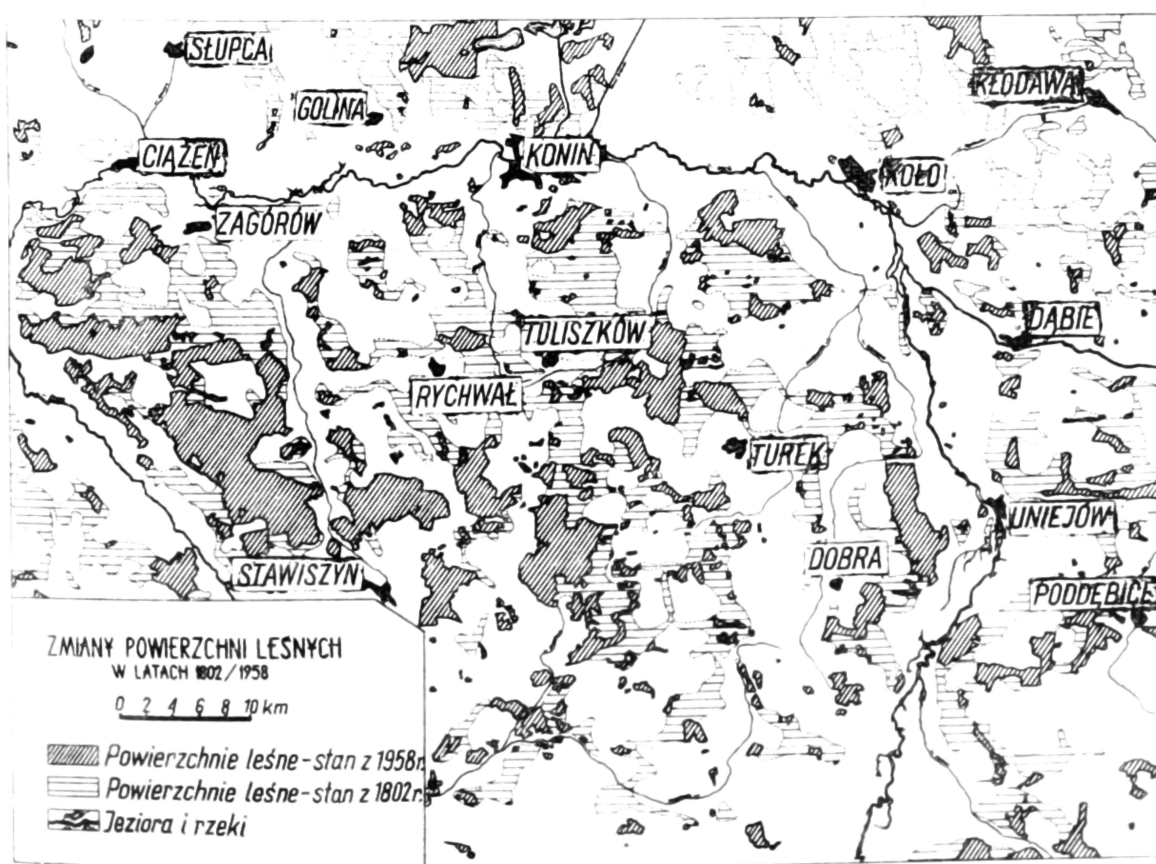
Ryc. 1. Sucha dolina okresowego cieku oraz nieużytki u podnóża Złotej Góry pod Koninem. Na terenach wylesionych spore obszary po przejściowym użytkowaniu rolniczym zamieniły się w nieużytki

letnim spadł on do 15,7 m³/sek, to jest do 29,8% średniego przepływu rocznego z okresu obserwacyjnego 1946—1956.

Pod względem hipsometrycznym obszar międzyrzecza Warty i Prosnicy jest dość urozmaicony, mimo że leży w zasięgu Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej. Najwyższe wzniesienie występuje tu w tzw. Wale Malanowskim (na zachód od Turka) i wynosi 190 m n. p. m. Wysokość względna tej kulminacji w odniesieniu do miejscowości Madalin, położonej o 2 km w kierunku południowo-zachodnim, wynosi około 50 m. W obrębie Pagórków Złotogórskich, strefy czołowo-morenowej, najwyższe wzniesienie zwane Złotą Górką wynosi 187 m n. p. m. Wysokość względna kulminacji w stosunku do północnej krawędzi doliny Warty sięga ponad 100 m.

Z powyższych przykładów wynika, że rola lasów w zakresie regulowania stosunków wilgotnościowych oraz zapobiegania erozji gleb będzie tu podobna jak na terenach górskich i podgórskich. Warunki opadowe tego regionu, wyrażające się średnim rocznym opadem 494,3 mm (dla stacji Kalisz, Koło, Trzemeszno, Sieradz), zaliczane są do najniższych w Polsce. Wyraźny niedobór wilgoci zaznacza się w tym regionie zwłaszcza w okresie wegetacyjnym. Dlatego sprawa retencjonowania wód z okresu zimowego na okres wiosenny oraz letni jest istotna i mogłaby być tu rozwiązywana między innymi przez zwiększenie lesistości. Zaznaczyć należy, że las w okresie zimowym gromadzi duże ilości śniegu, który w lesie topnieje wolniej niż na terenach odkrytych. Opóźnienie terminu i zmniejszenie tempa topnienia śniegu sprzyjałoby znacznemu magazynowaniu wody w glebie.

Sprawa maksymalnego retencjonowania opadów atmosferycznych ma tu szczególne znaczenie z uwagi na szybko rozwijający się prze-



Ryc. 2. Zmiany powierzchni leśnych na obszarze zlewni górnej Warty w latach 1802—1958

mysł o wysokim wskaźniku zużycia wody. W rozległej dolinie Warty istnieją dogodne warunki przyrodnicze dla prowadzenia gospodarki łąkowo-pastwiskowej. Groźba deficytu wodnego w przyszłości zarysowywać się będzie równolegle z rozwojem przemysłu i melioracją wodną obszarów łąkowych. Niekorzystny układ stosunków wodnych w zlewni górnej Warty może spowodować pewne zahamowania w rozwoju gospodarczym tego regionu. Dlatego pilne i niezbędne jest wykorzystanie melioracyjnej roli lasów w zakresie regulowania odpływu wody.

Obserwacje poczynione w wielu krajach wykazują, że wylesienie sporych obszarów przyspiesza gwałtowność spływu wód, powodując szybkie wzrastanie fali powodziowej.

W Królestwie Polskim jeszcze w latach 1816—1820 lesistość sięgała 31,0% powierzchni całkowitej, a w 1909 r. wyniosła już tylko 18,5%. W miarę ubywania lasów gwałtowne wezbrania rzek zdarzały się coraz częściej. W Poznaniu wysokie stany wody na Warcie powodowały zalewanie niżej położonych dzielnic miasta. W okresie lat 1850—1924, zanotowano pięć wypadków powodzi o rozmiarach katastrofalnych, które według teoretycznych wyliczeń mogą się zdarzyć jeden raz na sto lat. Największe powodzie wystąpiły w latach: 1850, kiedy to stan wody na wodowskazie przy moście chwaliszewskim w Poznaniu wynosił 8,45 m, 1855 — 8,72 m, 1888 — 8,66 m, 1889 — 8,56 m oraz w 1924 — 8,38 m.

W celu określenia rozmiarów zmian lesistości na obszarze zlewni górnej Warty, a zwłaszcza międzyrzecza Warty i Prosny, co ma bezpośredni związek z kształtowaniem się stosunków wodnych, konieczne jest rozpatrzenie tego procesu na tle historycznego rozwoju.

Według B u j a k a (2) nazwa Wielkopolska pochodzi od określenia „wielkie pola” i wskazuje na to, że już w dawnych czasach kraj położony nad Wartą, musiał posiadać znaczne przestrzenie bezleśne. Trudno dziś zająć stanowisko co do zasięgu dużych kompleksów leśnych w okresie formowania się państwa polskiego lub w czasach późniejszych. Dotychczasowe źródła historyczne ograniczają się do ogólnych tylko stwierdzeń w tej sprawie, a materiały kartograficzne z tych czasów obciążone są dużym stopniem niedokładności. W zasadzie w tych okresach nie występowały poważniejsze zmiany powierzchni leśnych. Nasilenie tego procesu notuje się w okresie ruchu emigracyjnego z zachodu na wschód w połowie XVIII wieku, kiedy to w dorzeczu Warty osiedliło się dużo uchodźców znad Renu. Sporo zachowało się do dziś miejscowości noszących nazwę „Holędry”, zwłaszcza w okolicach Koła, Konina i Pызdr.

Rozwój osadnictwa holenderskiego w dorzeczu Warty miał dwie formy: osadnictwo nizinne, trudniące się osuszaniem dolin rzecznych i melioracją gruntów dla potrzeb łąkarstwa i hodowli zwierząt oraz osadnictwo rolnicze, zajmujące się karczowaniem lasów i zarośli, a następnie uprawą roli (6).

Proporcje między pierwszą formą osadnictwa a drugą były różne. Nasilenie osadnictwa holenderskiego oraz jego formy charakteryzują dane statystyczne według R u s i ń s k i e g o zamieszczone w tabeli 1 (6).

Przez wyniszczenie lasów w pierwszej połowie XIX wieku obszar wschodnich powiatów woj. poznańskiego pozbawiony został natural-

Formy osadnictwa holenderskiego

Powiaty	Ogólna liczba osad	Procentowy udział osad powstałych na gruntach		
		uprawnych	częściowo zarosłych	zarosłych wytrzebionych przez Holendrów
kościański	44	45,5	6,8	47,7
poznański	78	21,8	3,8	74,4

Tabela 2

Zmiany użytkowania gruntów w XIX i na początku XX wieku w Królestwie Polskim

Rodzaj gruntów	Przybliżony procent ogólnego areału				
	1816—1920	1839	1848	1859	1909
role	33,7	34,3	45,8	48,6	54,9
łąki	6,0	6,5	8,0	8,0	7,8
las	31,0	27,9	19,4	20,0	18,5

Tabela 3

Użytkowanie gruntów w różnych dzielnicach Polski na początku XX wieku

	Ziemie orne	Łąki	Pastwiska	Lasy
Królestwo Polskie (1909)	54,9	7,8	6,6	18,5
Galicja (1910)	48,1		20,3	27,0
Ks. Poznańskie (1900)	62,4		12,4	19,8
Gub. Kaliska (1909)	64,1	6,8	4,9	13,4
Średnia dla powiatów z obszaru dawnej Gub. Kaliskiej: Kalisz, Komin, Koło, Turek, Słupca, Łęczyca, Wieluń, Sieradz, Poddębice (1963)	70,6	16,9		13,1

nego regulatora stosunków wodnych. Powierzchnie gruntów ornych, trwałych użytków zielonych i terenów leśnych zmieniły swe proporcje udziału w ogólnej powierzchni. Natężenie przytoczonych procesów ilustruje tabela 2, do której dane liczbowe zaczerpnięto z Historii Polski (t. II, cz. 3, 1960) oraz uzupełniono danymi z Rocznika Statystycznego (1916).

Na obszarze międzyrzecza Warty i Prosny obserwuje się szczególnie intensywne wylesianie i powiększanie tym samym powierzchni upraw polowych. W tabeli 3 zamieszczono dane charakteryzujące wyniki takiej gospodarki według stanu z początku XX wieku.

W celu zobrazowania rozmiarów wylesienia cytuję za Sulimierskim (7) opisy niektórych miejscowości. „Adamów k. Władysławowa, grunt piaszczysty, okolica biedna wzgórzysta, bezwodna, obok folwark A. powstały po wyciętych lasach, niegdyś do dóbr Wyszyna należących”. Innym przykładem wylesienia na tym obszarze jest „Folwark Izabelin, pow. kolski, gmina Brudzew, nowo erygowany po wyciętym lesie dóbr Brudzyń”.

W tym czasie do nielicznych przypadków należą duże gospodarstwa rolne, w których docenia się znaczenie lasu. W tym zakresie Sulimierski (7) charakteryzuje gospodarstwo rolne Grzymiszew w powiecie konińskim następująco: „Grzymiszew posiada 2100 mr., gospodarstwo rolne, chów koni i bydła a szczególnie gospodarstwo leśne wzorowo jest prowadzone, lasy podzielone na poręby, miejsca po wyciętych porębach natychmiast są zasadzane młodymi wysadkami gatunku odpowiadającego glebie, wyhodowanymi w umyślnie na ten cel urządzonych szkółkach, tak że ogólna powierzchnia lasu nie tylko nie zmniejsza się, ale nawet powiększa, gdyż wszelkie nieużytki na las są obracane, ...”.

Pośrednią przyczyną wylesienia były kryzysy gospodarcze w XIX wieku. Wysoka koniunktura na zboża i inne produkty rolne w Królestwie Polskim zachęcała do rozszerzania powierzchni upraw polowych, najczęściej kosztem powierzchni leśnych lub łąkowych zajmujących lepsze stanowiska. Dalszymi czynnikami procesu wylesiania były: a) kontrybucje nakładane przez rząd carski za udział w powstaniu w 1863 r., b) spekulacje handlowe, c) regulacja pańszczyzny i serwitutów leśnych poczynawszy od 1861 r. (4, 5, 7).

Zagadnienie zmian powierzchni leśnych poczynawszy od 1802 r. przedstawiono na mapie „Zmiany powierzchni leśnych”. Wynika z niej, że najwięcej wytrzebiono lasów na obszarze pomiędzy Koninem i Tuliszkowem, w okolicach Tuliszkowa, na zachodnich zboczach Wału Malanowskiego, w rejonie Turka, Władysławowa, w okolicach Grabina w powiecie Słupca, na równinnym obszarze pomiędzy Kołem, Kłodawą i Dąbiem oraz w mniejszych rozmiarach na całym obszarze badanego terenu. Porównując mapy glebowe i hipsometryczne z mapą „Zmiany powierzchni leśnych” można stwierdzić, że największych kompleksów leśnych zostały pozbawione obszary charakteryzujące się znacznymi różnicami wysokości względnych, tereny o znacznym nachyleniu zboczy oraz powierzchnie o stosunkowo słabych glebach, przeważnie piaszczystych (np. w zachodniej części międzyrzecza Warty i Proсны). Zatem obszary leśne, które posiadały potencjalne możliwości regulowania wód zarówno w czasie jak i w przestrzeni, przestały istnieć.

Z powyższego przeglądu rozmieszczenia lasów przed 1802 r. oraz obecnie istniejących, wynika pilny postulat prowadzenia gospodarki leśnej z uwzględnieniem potrzeb gospodarki wodnej.

Zalesianie dotychczas tylko nieużytków i gruntów nieprzydatnych do zagospodarowania rolniczego nie rozwiązuje zagadnienia potrzeb gospodarki wodnej. Wynika z tego konieczność zalesień terenów wododziałowych i stromych zboczy, które niezależnie od bonitacji gleby powinny być w ten sposób zagospodarowane.

LITERATURA

1. Bac S. — Wpływ lesistości na opad i odpływ w regionach hydrograficznych Polski. Maszynopis. Warszawa 1964.
2. Bujak — Studia nad osadnictwem Małopolski. Kraków 1905.
3. Gilly — Special Karte von Südproussen... reducirt und herausgegeben von Gilly. Berlin 1802—1803.
4. Grabski W. — Rocznik Statystyczny Królestwa Polskiego. Rok 1914, Warszawa 1915 oraz rok 1915, Piotrogród, 1916.
5. Praca zbiorowa — Historia Polski. Warszawa 1960.
6. Rusiński W. — Osady tzw. „Olendrow” w dawnym woj. poznańskim. Poznań, 1939 — Kraków, 1947.
7. Sulimierski F., Chlebowski B., Walewski W. — Słownik Geograficzny Królestwa Polskiego. Warszawa, 1881—1891.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 21 czerwca 1966 r.

Краткое содержание

Автором представлены изменения лесистости в XIX и в начале XX века на территории бассейна верхней Варты, а также связывает их с изменениями какие происходили в водном хозяйстве данной территории. Территория расположенная в границах давнего Польского Королевства, в 1816—1920 годах располагала 31,0% лесистости, в 1909 г. уже только 18,5%, а в Калисской Губернии в 1909 г. лесистость равнялась едва 13,4%.

Процесс уменьшения лесистости начиная с 1802 г. был вызван политическими и хозяйственными причинами. Самые большие вырубки были проведены на территориях со значительными относительными высотами, с большой покатостью склонов, а также на слабых почвах. С целью улучшения водного режима региона, автором предлагается залесение этих земель вновь.

Summary

Author describes changes in forested area percentage occurred during the XIXth and the beginning of XXth century in the catchment area of the upper Warta River and correlates them with changes occurring in water economy of this region. The region situated within borders of the previous Kingdom of Poland during years 1816—20 had 31,0% of forested area, in 1909 only 18,5%, while in Kalisz Province in 1919 the percentage of forest area amounted only to 13,4%.

Beginning with 1802 the process of deforestation resulted from political and economic reasons. The most serious deforestation was done on areas with considerable relative elevation, steep inclination of slopes and with poor soils. For the sake of the improvement in moisture conditions of the region author suggests the repeated afforestation in these areas.