

Wpływ lasów na wody gruntowe i odpływ wód w rzekach

podał

Dr. Eugeniusz Romer.

Przypisywanie wielkiego klimatycznego wpływu lasom zostało w świetle ścisłych badań, przeprowadzonych w różnych dziedzinach klimatycznych, zredukowane do skromnych rozmiarów, niejednokrotnie tak małych, że ich w pozytywnych cyfrach wyrazić nie zdołano; — natomiast szereg może nie dość ścisłych, ale powszechnem zaufaniem darzonych spostrzeżeń, motywował

aż do ostatniej doby twierdzenie, że lasy wpływają na jednolity odpływ wód, na wogóle wyższy ich średni stan i ilość, a przeto, że lasy są doniosłym czynnikiem, rozstrzygającym o ilości i obfitości źródeł.

W takim stanie nauki pojawiły się pierwsze prace inżyniera Otockiego. Badania Otockiego, wykazujące w sposób najściślejszy, że poziom wód gruntowych na granicy pól i lasów doznaje gwałtownego obniżenia w kierunku ku lasom, przeto, że lasy wysuszają glebę, wywołał w całym świecie naukowym najżywsze zdumienie, ba — nawet niedowierzenie. Teraz jest już sprawa przesądzoną. Cały szereg z wszelką drobiazgowością i ścisłością przeprowadzonych przez Otockiego doświadczeń w obszarach leśnych, zajmujących różnorodne co do budowy geologicznej i klimatu obszary wielkiego państwa rosyjskiego stwierdziły stałość prawa, że poziom wód gruntowych w obszarze leśnym doznaje obniżenia, nie tylko w porównaniu do stepów i ról, ale nawet i zrębów i polan wśródleśnych. Proces życiowy lasu pochłaniając wiele wilgoci, wysusza glebę do znacznych głębi, bez względu na to, że na powierzchni jest gleba leśna niezwykle wilgotną. Proces wysuszania gleby przez lasy jest tem silniejszy im klimat jest suchszy i im las jest starszy. Zaopatrywanie źródeł we wodę przez lasy jest w świetle tych niedwuznacznych wyników wykluczone. (Por *Otockij-Der Einfluss der Wälder auf Grundwasser, Z. f. Gewässerkunde* 1898, 1899, 1900).

Znakomity mistrz eksperymentalnej fizyki i meteorologii rolniczej, E. Wollny ogłosił w *Meteorol. Z.* 1900 Nr. 11 „*Über den Einfluss der Pflanzendecke auf die Wasserführung der Flüsse*„, w której to pracy, oparty na własnych niezwykle instruktywnych doświadczeniach, wyzyskał nie mniej wyniki badań Otockiego i stworzył teorię wpływu roślinności na odpływ wód w rzekach, która zdaje mi się być ostatniem słowem nauki w tym kierunku. Oto w krótkości wyniki Wollny'ego:

1) Roślinność wysusza grunt do głębokości, do jakiej sięgają korzenie, przeto las szpilkowy najsilniej, lasy liściaste, łąki, role, stopniowo słabiej.

2) W tej samej mierze ugor, role, łąki, lasy liściaste i szpilkowe dostarczają czem raz mniej wody z przesączenia pochodzącej a zasilającej źródła.

3) Powierzchniowy odpływ wód z terenu pochyłego tem jest większy, im słabszą jest roślinność, przeto z terenu zajętego przez las jest najmniejszym. Nb. ilość powierzchniowego odpływu wód zależy również bardzo od nachylenia terenu. Bardzo interesujące są cyfrowe wyniki eksperymentów autora*).

*) Nb. dodałbym do tych wyników nasuwającą mi się uwagę: Twierdzenie, że odpływ wód z lasu jest większy, niż z pól otwartych, oparte na stwierdzonym mniejszem parowaniu w lesie jest mylnem, a to z powodu, że zarówno korona, pień jak i podściółka wstrzymują znaczne ilości opadu, który acz powolniej, dłużej w lesie paruje, przeto w rezultacie więcej odparowuje.

4) Odpływ wód powierzchniowy i podziemny do arteryi rzecznych doznaje naturalnie przez lasy najsilniejszego opóźnienia.

5) Z powyższych (ad 1–3) wynika, że obszary leśne dostarczają źródłom i rzekom znacznie mniej wody, aniżeli pustkowi i obszary rolne.

Doniosłą rolę wywierają na ten wpływ lasów warunki klimatyczne. Im klimat suchszy tem zupełniej las zużywa zasoby atmosferycznej wilgoci, tem bardziej wpływa na obniżenie poziomu wód gruntowych i rzek, niemniej w porze wegetacyi. Wynikałoby z tego, że las zarówno powodzie jak też i najniższe stany wody obniża, co jednak sprzeciwia się wszelkim dotychczasowym doświadczeniom. To doświadczenie jest zupełnie słusznem, a wyjaśnia je punkt 4; na opóźnieniu odpływu wód przez lasy polega ich rola jako regulatorów wodostanów rzek. Opóźnianie to właśnie nie dozwala z jednej strony na powstanie nagłych wylewów i powodzi, z drugiej zaś strony przeciwdziała zbyt szkodliwemu brakowi wód w lecie w górskich rzekach.

6. Znaczenie lasów i roślinności dla wstrzymania i zmniejszenia osadów i żwirów w rzekach — powszechnie uznane — znakomicie ilustruje eksperyment Wollny'ego. Dwie skrzynie wypełnione piaskiem próchnicznym wystawiono przez rok na działanie wpływów atmosferycznych. Co miesiąc zbierano ilości piasku spłukane przez deszcz, suszono i ważono. Jedną skrzynię obsiano trawą, drugą pozostawiono nieporośłą.

Ilości spłukanego piasku z 1 m² w gramach przy opadzie rocznym = 662 mm. wynosiły:

Pochylenie skrzyń	Trawa			Piasek nieobsiany		
	10°	20°	30°	10°	20°	30°
Spłukany piasek	14	42	51 gr	834	1368	3104 gr

Cyfry te mówią same za siebie i stwierdzają liczbowo to, co smutne doświadczenia wielu okolic i krajów już dowiodło. Dopóki stoki gór są pokryte roślinnością obfitą a zwłaszcza lasem, dopóty rzeki górskie mają koryto więcej stałe i czyste; po оголоczeniu stoków następuje spłukiwanie milionów metrów kubicznych żwirów, piasków i namulów, które osadzając się w łożysku rzeki powodują co chwila zmianę jej biegu, wrywanie brzegów i częstokroć zniszczenie urodzajnej doliny.

(*Rolnik* nr. 20. T. 64.).