

Wpływ lasu na ilość opadów atmosferycznych w krainie stepowej.

Sprawa wpływu lasu na ilość opadów atmosferycznych zajmuje zawsze jeszcze rubrykę kwestyi spornych, bo gdy zwolennicy dowolnego wycinania lasów starają się udowodnić, że las nie wywiera żadnego wpływu na zjawiska meteorologiczne, to z drugiej strony nie^g brak również usiłowań, ażeby udowodnić, że jest przeciwnie. Do tych ostatnich zaliczamy się nie tylko z obowiązku zawodowego, ale mamy tyle smutnych i niezaprzeczalnych dowodów, bo zbiednienie i spustoszenie wielkich połaci krajów po wytepieniu lasów, że trudno nam porzucić przeświadczenie, że las jest potężnym i to dodatnim czynnikiem w przyrodzie i jako taki powinien być zachowywanym. Wielkiego znaczenia ekonomicznego lasów nie podnosimy tu, chociaż właśnie teraz, w obciążających się trudności agrarno-społecznych, możnaby przytoczyć tyle i takich argumentów, że te nawet z pominięciem znaczenia

przyrodniczego, przemawiałyby już bardzo przekonywująco o potrzebie szanowania lasów. Uzasadnienie znaczenia przyrodniczego, jest jednak wyższe po nad względy ekonomiczne, bo gdy te ostatnie dotyczą tylko jednostki, a chociażby nawet większe grupy właścicieli ziemskich, to pierwsze decydować mogą o przyszłości krajów.

Ponieważ argumenta najlepiej mogą przekonywać, jeżeli są oparte na liczbach wziętych z rzeczywistości, szczególnie z takich okolic, gdzie obecność lub nieobecność lasu najwybitniej skutkami może się objawić, przeto podajemy tu daty z artykułu p. W y s s o c k i e g o, ogłoszonego w listopadowym zeszycie czasopisma *Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen* 1889 pod tytułem w nagłówku podanym. Obserwacje, których wyniki podane są w tym artykule, robione są w lesie W e l i k i A n a d o l w gubernii Jekaterinosławskiej od roku 1892 do chwili obecnej, zestawienie dochodzi jednak tylko do roku 1897.

Las wielkoanadolski leży w krainie stepowej pod $47^{\circ} 40'$ półn. szerok. i $7^{\circ} 8'$ wsch. długi. (od Pulkowy); na dziale wodnym między Samarą, płynącą do Dniepru i morzem azowskiem; zajmuje 1640 djesiatyn = 1800 ha i nie jest zarostem naturalnym ale sztucznym. Zadrzewienia rozpoczęte w roku 1830 doprowadzono do teraźniejszej rozległości w roku 1890; las nie będzie już więcej rozszerzany.

Drzewostany wyłącznie liściowe, są bardzo różnemi mieszaninami jesionów, wiązów, dębów, różnych klonów, grochowników i robiniów (białych akacyi), zupełnie zwartemi, na najstarszych kulturach drzewa mają 14 do 18 m wysokości. Położenie jest fałiste i jako należące do dońskiej wypukliny, dochodzi na wschód i południe od lasu do wysokości 282 m nad poziomem morza, zniżając się ku północnej stronie do 213 m; największe różnice wysokości poziomu w lesie są więc krągło 70 m. Kilka strug, czasowo sączących wodę w lesie, pozostawiano grobelkami, w skutek czego w niektórych trzyma się woda cały prawie rok. Grunt lasu tworzy czarnoziem (6 do 8% humusu) leżący warstwą 0.7 do 1 m grubą na dyluwialnej glinie, pod którą w głębokości 10 do 30 m znajdują się pokłady na pół zwiertzałego gnajzu.

Cała okolica nie była nigdy lasem, tylko typowym stepem, zarosłym cechującymi roślinami trawiastymi i zielnami, między którymi gdzie niegdzie zdarzały się krzaczki karłowego migdała (*Amygdalus nana*), a jeszcze rzadziej krzakowate grochowniki

(*Caragana frutescens*) lub nadwożańskie krasnostrąki (*Calophaca wolgarica*); w szeroko wymulonych jarach były gdzie niegdzie zwykłe tarniny, może gdzieś także dzika grusza lub głogi. Obecnie co nie zalesione jest polem.

Stacye obserwacyjne są czasowe i stałe, te ostatnie zaś polna i leśna.

I. Stacya polna na wschód od lasu, leży na najwyższym punkcie (282 *m*) w oddaleniu 850 *m* na brzegu lasu.

II. Stacya leśna pomieszczoną jest w północno-zachodniej najstarszej części lasu i leży na 640 *m* od północnego, na 1800 *m* od zachodniego, na 1800 *m* od południowego i na 3200 *m* od wschodniego brzegu lasu.

Deszczomierze wykazały następujące zbiorowe ilości opadów:

	Stacya polna	Stacya leśna
w r. 1893	499·7 <i>mm</i>	567·3 <i>mm</i>
„ 1894	496·1 „	680·0 „
„ 1895	435·7 „	522 0 „
„ 1896	391·0 „	536·8 „
„ 1897	448·0 „	509 3 „
<hr/>		
	średnio rocznie 454·3 <i>mm</i>	562·9 <i>mm</i>

Z powyższych średnich liczb wynika, że las otrzymywał znacznie więcej opadów atmosferycznych niżeli przylegające pole. Że to nie jest przypadek, służyć mogą na dowód miesięczne opady zestawione w tabeli A; szereg I. przedstawia ilość milimetrów na stacyi polnej, szereg II. ilość milimetrów na stacyi leśnej.

Tabela A. (na str. 119.).

Przeciwko przewadze opadów atmosferycznych na stacyi leśnej nad opadami stacyi polnej możnaby podnieść zarzut różnicy wysokości poziomu. Zarzut ten nieda się tu jednak zastosować, bo stacya polna leży wyżej od leśnej, w myśl więc ogólnego prawa, że przy równych zresztą okolicznościach wyższe położenia otrzymują więcej opadów, powinnyby być odwrotnie. Że to prawo objawia się także w innych okolicach stepowych, dowodzą zestawienia obserwacji meteorologicznych w gubernii Charkowskiej. Opady na dwóch stacyach meteorologicznych, leżących podobnie jak wielkoanadolskie na dziale wód wynosiły w latach

	1894	1895
na stacyi leżącej 150 <i>m</i> n. p. m. . . .	473·2 <i>mm</i>	451·5 <i>mm</i>
„ „ „ 52 „ „	433·8 „	380·4 „

Tabela A.

	1892	1893	1894	1895	1896	1897	Średnia miesięczna
Styczeń	I.	37.2	4.6	25.8	10.7	23.6	20.4 mm.
	II.	63.6	8.3	29.2	18.0	37.1	31.3 "
Luty	I.	26.9	45.9	53.8	17.5	21.3	33.1 "
	II.	27.7	52.8	74.6	50.6	39.5	49.0 "
Marzec	I.	22.8	24.6	50.0	5.9	37.0	28.0 "
	II.	41.2	24.7	50.1	9.3	34.7	32.0 "
Kwiecień	I.	37.1	35.2	9.7	30.0	10.4	24.5 "
	II.	47.8	31.4	11.9	42.4	12.4	29.2 "
Maj	I.	35.4	28.8	108.7	37.0	77.9	57.6 "
	II.	40.9	53.3	122.3	32.0	104.1	70.5 "
Czerwiec	I.	70.7	85.6	65.1	76.6	60.1	73.4 "
	II.	88.4	112.5	66.4	109.5	69.9	89.4 "
Lipiec	I.	77.6	19.2	5.5	54.4	69.2	45.2 "
	II.	81.0	22.0	1.9	49.4	55.4	42.0 "
Sierpień	I.	31.5	177.9	12.5	37.6	34.5	58.8 "
	II.	27.0	285.1	34.2	96.8	18.6	92.3 "
Wrzesień	I.	40.4	11.8	2.2	53.1	17.3	25.0 "
	II.	34.2	10.4	2.5	53.8	17.7	23.3 "
Październik	I.	13.0	33.7	8.5	0.5	56.3	26.1 "
	II.	37.7	42.5	7.5	0.0	60.9	27.3 "
Listopad	I.	69.4	2.8	39.5	14.8	22.1	28.8 "
	II.	70.3	3.2	51.0	14.2	19.2	30.4 "
Grudzień	I.	47.9	23.3	55.0	52.9	9.3	33.4 "
	II.	44.0	24.3	70.4	62.8	39.8	46.2 "
Razem	I.	499.7	496.8	435.7	391.0	448.0	454.3 mm
	II.	567.2	680.0	522.0	536.8	509.3	562.9 "

Dla kontroli były przy lesie wielkoanadolskim stacye czasowe, rozstawione na stepie w kierunku zachodnim. Z tych pierwsza była od brzegu lasu na 40 *m*, druga na 107 *m*, trzecia na 400 *m*, czwarta na 1600 *m*. Oprócz tych były jeszcze na południe i na wschód dwie stacye.

W roku 1894 w którym najwięcej było robionych obserwacyi na czterech pierwszych stacyach, przedstawiają się następujące wysokości opadów w *mm*

Tabela B.

	I.	II.	III.	IV.
Styczeń	5·8	5·7	—	—
Luty	43·8	42·3	—	—
Marzec	25·3	24·2	—	—
Kwiecień	32·2	—	—	—
Maj	61·3	—	—	—
Czerwiec	149·0	145·7	—	—
Lipiec	22·1	21·9	—	—
Sierpień	214·6	212·6	202·7	171·1
Wrzesień	11·0	11·4	10·9	10·2
Październik	39·7	38·8	39·4	37·5
Listopad	3·4	3·1	3·1	—
Grudzień	22·7	23·0	16·4	—

Podane w tabeli B liczby wykazują, że bliskość lasu istotnie oddziaływała na wysokość opadów, które malały regularnie w miarę oddalania się od lasu. Najwyraźniej to widać w miesiącu sierpniu, podczas którego spadały tam obfite dla stepowych okolic charakterystyczne krótkie ale ulewne deszcze. Najdalsza na 1600 *m* od zachodniego brzegu lasu oddalona czasowa stacya wykazuje opad o 6·8 *mm* mniejszy, jak na stałej stacyi polnej, co przypisać można temu, że w porze letniej deszcze przynosi tam prawie zawsze wiatr zachodni, wpływ lasu sięgać więc musi dalej na wschód i z czego też wypływa, że stała stacya polna umieszczona jest za blisko lasu.

Liczby znalezione na stacyach wielkoanadolskich odpowiadają liczbom znalezionym w innych okolicach stepowych, gdzie obecność lasu zwiększa zdecydowanie ogólną ilość opadów atmosferycznych. I tak w gubernii Woroneżskiej (powiat Chrinowskoj) znaleziono następujące wysokości opadów, mierzonych na stacyach, oddalonych od siebie co prawda może za daleko (20 i 30 *klm*);

od stacyi stepowej na północ leży las sosnowy, na południe las dębowy. Średni opad roczny był w roku

	1894		1895
na stepie	354·2	mm . . .	359·4 mm
w lesie sosnowym .	506·6	„ . . .	503·5 „
w lesie dębowym .	541·3	„ . . .	526·0 „

Wszystkie powyżej przytoczone liczby wykazują, że zalesienie stepu zwiększa na nim ilość opadów atmosferycznych, ostatnia zaś tabelka zdaje się przemawiać za tem, że nawet rodzaj lasu może niebyć bez wpływu na wielkość opadów, widzimy bowiem, że w lesie dębowym opady są większe aniżeli w sosnowym; jestto jednak może tylko wypadek miejscowy.