

Kazimierz Mąkosa

Warianty uwilgotnienia siedlisk bagiennych w aspekcie zagospodarowania lasu

Siedliska bagienne sprawiają na ogół sporo trudności w odpowiednim ich zagospodarowaniu. Stąd też zaistniała potrzeba szczególnego zajęcia się tym zagadnieniem. Polskie Towarzystwo Leśne wraz z Wydziałem Zagospodarowania Lasu OZLP w Gdańsku przygotowały przykłady rozmaitych sposobów zakładania upraw i zalesiania siedlisk bagiennych. Przykłady te wybrano w Nadleśnictwie Lębork, leśn. Janowice - na terenie bagiennej pradoliny rzeki Łaby, oraz w Nadleśnictwie Kartuzy, leśn. Kamionka - na terenie strefy czołowo-morenowej, wzniesionej na ok. 200 m npm., z licznymi płatami torfowisk wysokich i przejściowych.

Podstawą odpowiedniego zagospodarowania lasu są warunki siedliskowe. W leśnictwie upowszechnił się już i ugruntował typologiczny system klasyfikacji siedlisk leśnych. Podstawowe jednostki klasyfikacyjne stanowią typy siedliskowe lasu, stosowane w zagospodarowaniu i urządzaniu lasu oraz kartografii siedliskowej. W systemie tym w ostatniej dekadzie lat, w wyniku badań w Pracowni Siedliskowej IBL w Gdańsku, zostały dodatkowo zróżnicowane stopnie wilgotności siedlisk. Zaznaczyła się bowiem potrzeba dla celów hodowli lasu szczegółowszego uwzględnienia ekologicznej roli warunków uwilgotnienia siedlisk kształtowanych pod wpływem wód gruntowych, głównie więc siedlisk bagiennych i wilgotnych. Wyróżniono empirycznie w glebie siedem stopni głębokości występowania lustra wody gruntowej właściwej - od g1 do g7 - stosownie do określonej głębokości występowania i nasilenia jej wpływu na siedlisko (tab.1). Podobnie też zróżnicowano występowanie wody glebowo-opadowej i jej wpływu na uwilgotnienie siedliska, wyróżniając sześć stopni - od og1 do og6 (tab.2). W powiązaniu tych stopni wody gruntowej i glebowo-opadowej z podstawowymi stopniami wilgotnościowymi siedlisk leśnych (tab.3) wyróżniono w typach siedliskowych lasu warianty uwilgotnienia siedlisk, stanowiące jednostki niższej rangi systematyzacyjnej stopni wilgotności siedlisk. Dla siedlisk świeżych i wilgotnych wyróżniono po dwa warianty uwilgotnienia, a dla siedlisk bagiennych i łągowych po trzy warianty (tab.4). Warianty te uwzględniane są w ostatnim dziesięcioleciu w kartografii siedliskowej i odpowiednio znakowane na mapach glebowo-siedliskowych, wykonywanych przez pracownie siedliskoznawcze BULiGL.

W interesujących nas teraz siedliskach bagiennych wyróżniają się, jak poprzednio zaznaczono, trzy warianty uwilgotnienia. Rozpatrując je w kierunku następowania naturalnej sukcesji glebowej i roślinnościowej siedlisk bagiennych na naszych terenach i w naszych warunkach klimatycznych, to wykształcały się one w długim czasie z rozmaitego rodzaju torfów na torfowiskach niskich, przejściowych i wysokich. Odbywało to się pod bardzo silnym wpływem wód gruntowych, przepływowych bądź

TABELA 1

Ramowy schemat stopni wody gruntowej — przy umiarkowanym opadaniu latem i jesienią jej poziomu (do dolnej granicy sąsiedniego stopnia) — w glebach piaszczystych siedlisk leśnych na terenach nizinnych, w powiązaniu ze stopniami przeciętnego gruntowego uwilgotnienia gleb i siedlisk

Charakterystyki uwilgotnienia	Stopnie wody gruntowej późną wiosną (niski poziom letnio-jesienny)						g7 – bardzo głęboki; poniżej 5-8
	g1 – przypowierzchniowy: 0,0, okresowo na pow.	g2 – bardzo płytki: 0,2 (0,0-0,3) (do 0,6)	g3 – płytki: 0,4 (0,3-0,6) (do 1,2)	g4 – dość płytki: 0,9 (0,6-1,2) (do 2,0)	g5 – średnio głęboki: 1,5 (1,3-2,5) (do 3,0)	g6 – głęboki ok. 3-5	
Stopnie wpływu wody gruntowej na glebę i siedlisko	bardzo silny	silny	dość silny	umiarkowany	staby	bez wyraźnego wpływu	
Stopnie przeciętnego uwilgotnienia gleby pod wpływem wody gruntowej	bagienne bardzo mokre	bagienne mokre	gruntowo wilgotne	gruntowo wilgotne	gruntowo silnie świeże	świeże	slabo świeże i suche
Zasięg oglejenia gruntowego w profilu gleby i typy gleb	obejmujące trwale cały profil gleby i gleby torfowe i organiczno-glejowe		sięga poz. A, lub nieco niżej; gleby glejowe i silnie oglejone	poniżej 0,5-1 m; gleby dość wys. oglejone	poniżej 1-1,7 m; gleby głęboko oglejone	gleby bez cech oglejenia do ok. 2 (2,5) m głębokości	
Podział gleb ze względu na warunki powstawania	gleby hydrogeniczne		gleby semihydrogeniczne		gleby niehydrogeniczne		
Stopnie i warunki uwilgotnienia siedlisk	siedliska bagienne 3	2	1 / 2	siedliska wilgotne 1	siedliska świeże 2	1	siedliska suche

* Uzupełnienie:

1. Wodę stokową (zbczową) zaznacza się dodatkowo znakiem +, np.: g4+ (przy nachyleniu terenu powyżej 3°).
2. Wodę zalewową (krótkookresową) zaznacza się dodatkowo symbolem O/, np.: O/g4.
3. Silniejsze opadanie latem i jesienią poziomu wody gruntowej o ok. dwa sąsiednie stopnie zaznacza się dodatkowo symbolem v, np.: g3v.
4. Trwałe obniżenie poziomu wody gruntowej zaznacza się dodatkowo literą w, np.: g4w.

TABELA 2

Ramowy schemat stopni wody glebowo-opadowej w mocniejszych glebach siedlisk leśnych na terenach nizinnych w powiązaniu ze stopniami przeciętnego opadowego uwilgotnienia gleb i siedlisk

Charakterystyki uwilgotnienia	Stopnie wody glebowo-opadowej w powiązaniu z trwałością i głębokością jej występowania (późną wiosną)					
	og1 – przypowie- rzchniowy, na pow. aż do lata; 0,0	og2 – płytka okreso- wo na powierzchni (0,2); (0,0-0,3)	og3 – średnio głęboka; 0,4 (0,3- 0,6)	og4 (3) średnio głęboka – 0,40,3 – 0,6 (4) głęboka – 0,8 (0,6 – 1,2)	og6	
Czas stagnowania wody glebowo-opadowej	trwała lub długookresowa				średnio – okresowa krótkookresowa	
Średni okres wysychania stre- fy stagnowania (do stanu świe- żego)	do 2 miesięcy				ok. 4 mies. ok. 6 mies. i dłużej	
Stopnie wpływu wody glebo- wo-opadowej na głębę i siedlisko	bardzo silny	silny	dość silny	umiarkowany	słaby bardzo słaby	
Stopnie przeciętnego uwilgot- nienia gleb i siedlisk pod wpływem wody glebowo- opadowej	bagienne trwale bardzo mokre	bagienne długookresowe mokre	opadowo silnie wilgotne (3)	opadowo – wilgotne (3) lub (4)	opadowe silnie świeże (3) lub (4) świeże	
Zasięg oglejenia opadowego w profilu gleby (i typy gleb)	obejmuje całą górną część profilu gleby (gleby bagienne, stagnoglejowe, opadowo-glejowe)				(3) – podchodzi pod poz. A (gleby opad. glej. i silnie oglejone) (4) – poniżej poz. A wykształ. poziom niehydrogen. (gleby śred. oglej.)	cechy bardzo słabego oglejenia opadowego
Stopnie uwilgotnienia siedlisk	siedliska wilgotne opadowo – wilgotne				siedliska świeże	
Numery wariantów uwilgotnienia	3	2	1	2	1	

* Uzasadnienie:

1. Wodę stokową (zboczową) zaznacza się dodatkowo znakiem +, np.: g4+ (przy nachyleniu powyżej 3°).
2. Wodę zalewową (krótkookresową) zaznacza się dodatkowo symbolem O/, np.: O/og4.
3. W stopniach og4 i og5 uwzględnia się zróżnicowanie wg wody średnio głębokiej (3) i głębokiej (4), np. og4 (3), og4 (4).

TABELA 3
Stopnie i warianty uwilgotnienia siedlisk w zależności od wpływu wody gruntowej

Stopnie i warianty uwilgotnienia siedlisk		Wpływ wody gruntowej na siedlisko	Stopnie wody gruntowej i glebowoopadowej
suche		bez wyraźnego wpływu	g7
świeże	1-umiarkowanie świeże	bez wyraźnego wpływu	g6, og6
	2-silnie świeże	słaby	g5, og5
wilgotne	1- umarkowanie wilgotne	umiarkowany	g4, og 4
	2-silnie wilgotne	dość silny	g3, og3
bagienne	1-dość mokre odwadniane	dość silny (z obniżoną wodą gruntową)	g3w, g4w
	2-mokre	silny	g2, og2
	3-bardzo mokre	bardzo silny	g1, og1
łęgowe	1-słabo i umiarkowanie wilgotne	umiarkowany – nie zalewany – zalewany	g+og3-5 0/g+og 3-5
	2-wilgotne	silny – nie zalewany	g+og 3-4,
	3-silnie wilgotne	bardzo silny – zalewane	0/g+og 3-4 0/g+og 1-3

Wpływ wody gruntowej określa się wg stopni wody gruntowej /tab. 1 i 2/

TABELA 4
Siatka ekologiczna siedliskowych typów lasu na terenach nizinnych /krajny: I, II, III, IV, V i VI/

Stopnie i warianty uwilgotnienia siedlisk		Stopnie żyzności /troficzności/ siedlisk			
		B – bory	BM – bory mieszne	LM – lasy mieszne	L – lasy
s – suche		Bs			
św – świeże	1-umiarkowanie świeże	Bśw	BMśw	LMśw	Lśw
	2-silnie świeże				
w – wilgotne	1-umiarkowanie wilgotne	Bw	BMw	LMw	Lw
	2-silnie wilgotne				
b – bagienne	1-dość mokre, odwadniane	Bb	BMb	LMb	OI OIJ
	2-mokre				
	3-bardzo mokre				
ł – łęgowe	1-słabo wilgotne	– siedliska łęgowe różnicuje się na: a/ zalewane, b/ nie zalewane			Lł
	2-wilgotne				
	3-silnie wilgotne				

zastojowych, z przypowierzchniowym i nawet okresowo napowierzchniowym ich poziomem, który to stopień głębokości występowania wody gruntowej w glebie określa się symbolem g1 lub og1. W takich warunkach trwałego uwilgotnienia na

torfowiskach panuje roślinność typowo hydrofilna bagienna, utrzymuje się też narastanie torfu i wzrost torfowiska. Przy słabym obniżaniu się poziomu wody gruntowej w torfowisku, czy to drogą naturalną, czy też na skutek gospodarczego odwodnienia do stopnia głębokości g2 i zmniejszeniu się jej wpływu na siedlisko, procesy torfowiskotwórcze wprawdzie nieco maleją, ale roślinność bagienna nadal się jeszcze utrzymuje, a gleby wykazują nadal charakter typowo bagienny (torfowy). Przy dalszym obniżeniu poziomu wody gruntowej w siedliskach bagiennych, przeważnie przez odwadnianie gospodarcze, co w naszych lasach obejmuje coraz większe powierzchnie, gdzie poziom wody gruntowej występuje na głębokości ok. 0,3-0,6 m (stopień wody gruntowej g3), a suchymi latami obniża się nawet głębiej (do ok. 1 m) roślinność bagienna i procesy torfotwórcze w znacznej mierze wtedy zanikają. Zaznacza się przy tym murszenie wierzchniej warstwy torfu pod wpływem dostępu powietrza i wykształcają się gleby murszowo-torfowe. Zdarzają się też przypadki, że poziom wody gruntowej na torfowiskach ulega bardzo silnemu obniżeniu (do ponad 2 m) lub wody całkowicie zanikają np. miejscami na terenach górniczych.

Z leśno-hodowlanego punktu widzenia w wariacie bardzo mokrych bagiennych siedlisk (z wodą gruntową w stopniu g1) o charakterze borowym, na torfowiskach wysokich, zaliczanych do bardzo mokrego boru bagiennego - Bb3, i torfowiskach zbliżonych do przejściowych, zaliczanych do bardzo mokrego boru mieszanego bagiennego - BMb3, nie ma na ogół warunków do hodowli produkcyjnych drzewostanów. Są to z reguły raczej halizny z wkraczającą z rzadka sosną i brzozą. Na siedliskach olsowych w tym wariacie uwilgotnienia (LMb3, Ol3) występują przeważnie luźne drzewostany olszy, często z brzozą (głównie omszoną), ale bagienny grunt utrudnia zarówno użytkowanie jak i racjonalne odnowienie drzewostanu, często więc spotyka się olszę odrosłą. W olsie jesionowym (Olj3) jesion występuje najczęściej z olszą i daje dobre wyniki, zwłaszcza w pobliżu strumieni.

Natomiast siedliska bagienne w wariacie mokrym, z bardzo płytkim poziomem wody gruntowej, w stopniu g2, przedstawiają już liczącą się wartość produkcyjną. Na siedliskach borowych, w mokrym borze bagiennym - Bb2 drzewostany sosnowe z nieliczną na ogół brzozą, są IV-V bonitacji, a w mokrym borze mieszanym bagiennym - BMb2 drzewostany sosnowe z reguły z domieszką brzozy, głównie omszonej, osiągają III (IV) bonitację. Panujące w tym wariacie jeszcze nadal dość żywe procesy bagienne wymagają specjalnej techniki hodowlanej. Natomiast na siedliskach olsowych w tym wariacie uwilgotnienia - Ol2, występują dorodne drzewostany olszowe, w LMb2 z liczną zazwyczaj brzozą, w żyźniejszych fragmentach z domieszką jesionu. Są to najbardziej typowe siedliska olsowe. Olsza rośnie tu często na podwyższonych kępach lub na szczydłowatych korzeniach. W olsie jesionowym mokrym - Olj2, zwłaszcza na glebach murszowo-mineralnych, jesion wykazuje dobry wzrost i może pełnić rolę gatunku panującego.

W wariacie dość mokrych siedlisk bagiennych, umiarkowanie odwadnianych, z płytkim poziomem wody gruntowej - g3, obniżonym średnio do głębokości ok. 0,5 m (podczas suchego lata do ok. 1 m), z reguły za pomocą rowów odwadniających, to na siedliskach borowych istnieją najlepsze z wszystkich trzech wariantów warunki produkcyjne hodowli drzewostanów. Gleby bagienne torfowe wytworzone z torfów torfowisk wysokich i przejściowych ulegają w tych warunkach w wierzchnich poziomach, przy ułatwionym przynajmniej okresowo dostępie tlenu, procesowi murszenia

i powstają pobagiennie gleby murszowo-torfowe i torfowo-murszowe. Proces murszenia tych gleb zwiększa pierwotną niską ich żyzność. Często też siedliska te wykazujące dawniej cechy mokrego boru bagiennego - Bb2, przechodzą dość szybko drogą sukcesji ekologicznej do dość mokrego boru mieszane bagiennego - BMb1. Sosną w tych warunkach tworzy już dobre drzewostany ok. III bonitacji lub nawet lepszej. W BMb1 dobry wzrost wykazuje też świerk i w areale swego występowania daje dobre rezultaty hodowlane. Trzeba mieć jednak na uwadze, że w bagiennych obniżeniach terenu często są zmrozowiska, co może zagrażać uprawom ze świerkiem. Bory mieszane bagiennie stanowią naturalne siedliska leśnych zbiorowisk sosnowo-brzozowych (*Betuletum pubescentis*).

TABELA 5

Wykaz powierzchni bagiennych typów siedliskowych lasu i wariantów ich uwilgotnienia w nadl. Gdańsk (pow. og. 20198 ha) wg operatu glebowo-siedliskowego z 1982 r.

Warianty uwilgotnienia siedlisk	Bagienne typy siedliskowe lasu										Razem	
	Bb		BMb		LMb		Ol		Olj			
	ha	% typ nadm.	ha	% typ nadm.	ha	% typ nadm.	ha	% typ nadm.	ha	% typ nadm.	ha	% typ nadm.
1-dosć mokry, odwodniany	1	$\frac{1}{+}$	117	$\frac{62}{0,6}$	8	$\frac{7}{+}$	4	$\frac{13}{+}$	0	0	130	$\frac{26}{0,6}$
2-mokry	71	$\frac{77}{0,6}$	66	$\frac{35}{0,3}$	97	$\frac{91}{0,5}$	26	$\frac{81}{0,1}$	61	$\frac{81}{0,3}$	321	$\frac{65}{1,6}$
3-bardzo mokry	20	$\frac{22}{0,1}$	7	$\frac{3}{+}$	2	$\frac{2}{+}$	2	$\frac{6}{+}$	14	$\frac{19}{0,1}$	45	$\frac{9}{0,2}$
Razem ha % typ nadm.	92	$\frac{100}{0,5}$	190	$\frac{100}{0,9}$	107	$\frac{100}{0,5}$	32	$\frac{100}{0,1}$	75	$\frac{100}{0,4}$	469	$\frac{100}{2,4}$

Stąd też występująca z natury rzeczy na nich brzoza często w licznych udziale, może, w miarę uzasadnionej potrzeby gospodarczej, tworzyć drzewostany. Pojawiające się często gęste naloty i podrosty brzozowe na tych siedliskach mogą zagrażać w uprawach sośnie i świerkowi. Siedliska olsowe w tym umiarkowanie odwodnionym wariantcie siedlisk (Ol1) na glebach torfowych, wykazują jeszcze dobrą na ogół produktywność. Nie należy ich jednak zbytnio odwadniać i nadmiernie osuszać, zwłaszcza na płytkich torfach niskich i glebach murszowo-mineralnych, gdyż może to powodować niekorzystną dla olszy i tego wariantu siedliska sukcesję ekologiczną. Dotyczy to również, choć może w mniejszej mierze, olsu jesionowego - Olj1, zwłaszcza o glebach mułowo- i murszowo-mineralnych, które mogą przekształcać się w kierunku pobagiennych czarnych ziem murszowych, a siedliska przybierać cechy siedlisk lasu wilgotnego.

Traktowanie hodowlane lasu na siedliskach bagiennych, torfowych, a zwłaszcza ich zalesianie i odnawianie drzewostanów z uwzględnieniem odpowiednich ich typów gospodarczych, wymaga, w porównaniu z siedliskami o glebach mineralnych, swoi-

stej techniki hodowlanej - stosownie do typu siedliskowego lasu i jego wariantu uwilgotnienia, co było przedmiotem pokazu w terenie.

W aspekcie klasyfikacji typologicznej siedliska bagiennie silniej odwodnione (stopień wody gruntowej – g3, g4 i wariant uwilgotnienia – 1), o zaawansowanej sukcesji ekologicznej w kierunku pobagiennych murszotwórczych procesów glebowych i roślinnościowych, powinny być określane jako **siedliska pobagiennie**. Siedliska te wymagają bowiem wyraźnie swoistego traktowania hodowlanego, stosownia do ich silnie zmienionych warunków siedliskowych w całości siedlisk bagiennych.

Zróżnicowanie siedlisk bagiennych na warianty uwilgotnienia jest ilościowo rozmaite w poszczególnych typach siedlisk, co przykładowo przedstawiono w tab.5. Jak z niej ogólnie wynika w Nadleśnictwie Gdańsk najwięcej siedlisk bagiennych należy do wariantu 2 - mokrego (65%), znacznie mniej przypada na wariant 1 - dość mokry, odwadniany (26%), a wariant 3 - bardzo mokry zaznacza się wyraźniej tylko w Bb i Olj (po ok. 20%).

Artykuł wpłynął do Komitetu Redakcyjnego w 1990 r