

TYP DRZEWOSTANU JAKO EFEKT PRAC SIEDLISKOWYCH

Monika Konatowska¹, Paweł Rutkowski¹✉

¹Katedra Botaniki i Siedliskoznawstwa Leśnego, Wydział Leśny i Technologii Drewna, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wojska Polskiego 71F, 60-625 Poznań

ABSTRAKT

Dobór składu gatunkowego drzewostanu stanowi podstawę gospodarki leśnej. Na dobór składu gatunkowego drzewostanu wpływają nie tylko warunki siedliskowe, ale także szereg innych czynników, takich jak: uwarunkowania historyczne, zmieniające się oczekiwania wobec leśnictwa czy postęp nauki. Celem pracy była analiza czynników wpływających na ocenę typu siedliskowego innych niż ściśle siedliskowe. Na podstawie badań materiałów źródłowych wykazano m.in. istotne zmiany w typach drzewostanu dla wydziałów leśnych objętych analizą, niezależne od warunków siedliskowych. W toku przeprowadzonych badań uznano za istotne, by w każdym z wydziałów leśnych dobór składu gatunkowego wynikał z typu siedliskowego lasu (TSL) uzupełnionego informacją o roślinności rzeczywistej i potencjalnej, w której TSL wskazuje na potencjalny efekt ekonomiczny uzyskany z danego drzewostanu, a roślinność rzeczywista i potencjalna określa aktualny stan lasu i możliwe dalsze kierunki jego rozwoju. Uwzględniono także wpływ innych czynników rzutujących na dobór składu gatunkowego drzewostanu, co finalnie powinien odzwierciedlać typ drzewostanu, jako syntetyczny efekt prac siedliskowych.

Słowa kluczowe: typologia leśna, fitosocjologia, gospodarka leśna, skład gatunkowy drzewostanu

WSTĘP

Ze względu na wpływ na dobór składu gatunkowego drzewostanów typ siedliskowy lasu (TSL) stanowi podstawę gospodarki leśnej. Kryteria oceny TSL powinny więc być jednoznaczne, a decyzja wynikająca z wyboru jednej z jednostek wyróżnianych w typologii leśnej trwać w okresie odpowiadającym przynajmniej jeden cykl życia drzewostanu. Teoretycznie obiektywizm oceny TSL miał zapewniać Siedliskowy Indeks Glebowy (SIG), wprowadzony do „Instrukcji wyróżniania i kartowania w Lasach Państwowych typów siedliskowych lasu oraz zbiorowisk roślinnych” w 2012 r. (IUL 2012), ale kryteria przyjęte do oceny SIG, bazujące wyłącznie na podstawie zespołu cech fizycznych i chemicznych gleby, z definicji nie spełniają warunku prawidłowej oceny typu siedliskowego lasu. Potwierdzają to wyniki opracowań

siedliskowych (przykładowo BULiGL, 2018; Kramko, 2022). Kluczowym elementem siedliska, obok gleby oraz położenia geograficznego i topograficznego, jest bowiem klimat, którego SIG nie uwzględnia. Niewątpliwie SIG miał być próbą zapewnienia większego obiektywizmu w ocenie TSL na podstawie cech mierzalnych. Nie ma natomiast w dotychczasowej metodologii typologicznej, poza ogólną informacją o regionalizacji przyrodniczo-leśnej, bardziej precyzyjnych kryteriów związanych z klimatem, mających wpływ na produktywność siedliska i dobór gatunków drzew. W dobie dyskusji nad wpływem zmian klimatycznych na las, odnośnienie się do nich w skali zarówno lokalnej, jak i globalnej w ocenie siedliskowej nabiera jeszcze większego znaczenia. Suma elementów wpływających na ocenę TSL jest jednak większa

✉pawel.rutkowski@up.poznan.pl, <https://orcid.org/0000-0003-3614-8923>

niż tylko kryteria siedliskowe, obejmując szerokie spektrum zmiennych, począwszy od historii drzewostanów, poprzez zmieniające się klasyfikacje gleb oraz instrukcje wyróżniania i kartowanie siedlisk leśnych, po ludzki subiektywizm. W tym kontekście celem pracy była analiza czynników wpływających na ocenę typu siedliskowego innych niż ściśle siedliskowe oraz wpływu tych czynników na gospodarkę leśną, z uwzględnieniem relacji pomiędzy typem siedliskowym lasu a typem drzewostanu. Kontekst ten ma znaczenie krajowe, stąd brak odniesień do poruszanego zagadnienia w literaturze międzynarodowej, niemniej dla gospodarki leśnej w Polsce jest on istotny. Na szeroki kontekst oceny TSL zwracał już uwagę Rutkowski (2012), pisząc m.in., że nie tylko określony typ siedliskowy lasu rzutuje na gospodarkę leśną, ale także efekty gospodarki leśnej wpływają na ocenę TSL, np. poprzez zrębowy sposób zagospodarowania drzewostanów liściastych czy też zmianę składu gatunkowego drzewostanów, co w konsekwencji może prowadzić do zmiany składu gatunkowego runa, stanowiącego jeden z elementów diagnostycznych w ocenie TSL. Relacje pomiędzy zmianami zachodzącymi w zbiorowiskach roślinnych Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka a gospodarką leśną, typem siedliskowym lasu i typem drzewostanu opisali także Rutkowski i Konatowska (2011) oraz Konatowska i Rutkowski (2021), wskazując m.in. na wpływ sposobu zagospodarowania drzewostanu na zmiany zachodzące w zbiorowiskach roślinnych, rzutujące jednocześnie na ocenę typu siedliskowego lasu. Zależność pomiędzy TSL, sposobem zagospodarowania lasu, doborem składu gatunkowego drzewostanu czy też przemianami zbiorowisk roślinnych można jednak znaleźć w każdym nadleśnictwie, stąd wydaje się uzasadnione podjęcie tematyki znaczenia oceny typu siedliskowego lasu w gospodarce leśnej. Istotnym elementem relacji pomiędzy typem siedliskowym lasu a doborem składu gatunkowego drzewostanów jest kwestia wykorzystania wiedzy na temat leśnych zbiorowisk roślinnych, ich dynamiki oraz przełożenia na gospodarkę leśną. W typologii leśnej nurt ten od początku ścierał się z nurtem gleboznawczym. Najstarszy kierunek w typologii leśnej, mający już dziś tylko znaczenie historyczne, polegał na wyodrębnianiu jednostek na podstawie składu gatunkowego drzewostanów. Takie typy lasu wyróżniali w Polsce

Miklaszewski (1928) i Paczowski (1930). Właściwa typologia leśna rozwijała się początkowo w dwóch kierunkach. Pierwszy z nich – gleboznawczy – opierał się na założeniu, że najważniejszymi czynnikami ekologicznymi warunkującymi możliwości produkcyjne siedlisk są zasobność i wilgotność gleby. Przedstawicielami tego kierunku w Polsce byli: Romanow (1919), Chodzicki (1953) i Alexandrowicz (1948). Równoległe z nim rozwijał się drugi kierunek – florystyczny. Przedstawiciele tego nurtu wychodzili z założenia, że produktywność siedlisk leśnych znajduje pełny wyraz w występującej na tym siedlisku roślinności. W związku z tym roślinność traktowano jako element diagnozy. Reprezentantami tego kierunku byli Jedliński (1928), Karpiński (1949) i Niedziałkowski (1935). Ostatecznie połączono oba nurty, ale pod względem florystycznym rośliny traktowano indywidualnie, jako wyznaczniki typu siedliskowego lasu, a nie jako komponent tworzący zbiorowiska roślinne w danym typie lasu. Jeszcze w latach 70. XX wieku Obmiński (1978) pisał, „że metoda Braun-Blanqueta, stosowana w badaniach fitosocjologicznych, jest zbyt skomplikowana, by mogła być stosowana poprawnie w praktyce gospodarstwa leśnego, a klasyfikacja zbiorowisk roślinnych nie osiągnęła wystarczającej precyzji naukowej, by można ją było uznać za dojrzały instrument porządkowania jednostek typologiczno-leśnych”. Obecnie fitosocjologia zajmuje coraz ważniejsze miejsce w typologii leśnej, czy też szerzej, jako narzędzie do oceny wpływu człowieka na ekosystem leśny pod kątem zarówno zjawisk z przeszłości, jak i prognozowania zmian (Konatowska i Rutkowski, 2019), ale dyskusja nad doborem składu gatunkowego drzewostanów opartego na koncepcji potencjalnej naturalnej roślinności jest wciąż otwarta. Prezentowana praca to jeden z głosów w tej dyskusji. Dotyczy także szerszego zagadnienia, którym jest koncepcja potencjalnej naturalnej roślinności, szeroko opisana przez Loidiego i in. (2010).

METODY

Wyniki badań przedstawiono na podstawie analizy materiałów obejmujących instrukcje urządzania lasu z lat 1981–2012 (IUL 1981; 2003; 2012), elaboraty siedliskowe (BULiGL, 2018; Gajewska i Gajewski, 1999; Krameko, 2022; Rutkowski, 2002) oraz inne

publikowane i niepublikowane materiały dotyczące opracowań siedliskowych przytoczone w spisie literatury (BULiGL, 1979; 1987; Rutkowski, 2002; 2006; 2012; Rutkowski i Konatowska, 2011).

WYNIKI I DYSKUSJA

Wyniki analizy czynników wpływających na ocenę typu siedliskowego, poza warunkami ściśle siedliskowymi, przedstawiono, podając kolejno te, które wynikają ze zmian w klasyfikacjach gleb, instrukcjach wyróżniania i kartowania siedlisk leśnych oraz *Siedliskowych podstawach hodowli lasu*.

Zmiany klasyfikacji gleb

Podstawę opisu gleb w typologii leśnej stanowiły kolejne wydania Klasyfikacji Gleb Leśnych (KGL, 1948; 1957; 1969; 1973; 2000), na podstawie których istotnie zmieniono kryteria ich diagnozowania. W konsekwencji zmieniał się też opis gleb charakteryzujących dany obiekt, co pokazano na przykładzie rezerwatu przyrody Bukowe Zdroje (tab. 1).

Jak wynika z tabeli 1, wraz ze zmieniającymi się klasyfikacjami gleb następowały istotne zmiany w podejściu do wyróżniania gleb w rezerwacie przyrody Bukowe Zdroje. Gleby skrytobelicowe odnotowano tylko w „Planie urządzenia gospodarstwa

Tabela 1. Przykłady zmian powierzchni wybranych podtypów gleb w rezerwacie przyrody Bukowe Zdroje (źródło: Rutkowski 2006)

Table 1. The examples of changes in the area of selected soil subtypes in the Bukowe Zdroje nature reserve (according to Rutkowski 2006)

Nazwa podtypu gleby Soil subtype name	Klasyfikacja gleb, na podstawie której diagnozowano jednostki glebowe Soil classification on the basis of which soil units were diagnosed									
	KGL 1969		KGL 1973		SGP 1974		PTG 2000			
	1977–1987 ¹		1985–1994 ²		1997 ³		2006 ⁴			
	Powierzchnia – Area									
	ha	%	ha	%	ha	%	ha*	%	ha**	%
Bielicowa skrytobelicowa Entic Podzols	9,89	5,01	–	–	–	–	–	–	–	–
Bielicowa właściwa Albic Podzols	–	–	3,37	1,71	–	–	4,54	2,13	4,57	2,13
Brunatna bielicowana Dystric Cambisols (Protospodic)	–	–	15,98	8,09	–	–	–	–	–	–
Brunatna kwaśna Dystric Cambisols	18,46	9,35	46,55	23,58	–	–	–	–	–	–
Rdzawa bielicowa Albic Brunic Arenosols (Protospodic)	–	–	–	–	–	–	8,85	4,15	8,93	4,17
Rdzawa brunatna Eutric/Dystric Brunic Arenosols	–	–	–	–	–	–	64,25	30,12	64,83	30,26
Rdzawa właściwa Brunic Arenosols (Ochric)	–	–	–	–	12,74	6,46	0,60	0,28	0,60	0,28

¹BULiGL 1979; ²BULiGL 1987; ³Gajewska i Gajewski 1999; ⁴Rutkowski 2006.

Objaśnienia: *Powierzchnia w układzie WGS-1984; **Powierzchnia w układzie kartezjańskim 2000/15.

Legend: *WGS-1984 coordinate system **Cartesian coordinate system.

rezerwatowego” z 1979 r. (BULiGL, 1979). Część tych gleb mogła być przeklasyfikowana w gleby bielcowe właściwe, ale nie ma bezpośredniego przełożenia gleb skrytobielcowych w inne podtypy gleb. Po 1987 r. (BULiGL, 1987) nie wyróżniano już w rezerwacie gleb brunatnych bielcowanych oraz brunatnych kwaśnych. Część tych gleb z pewnością została przeklasyfikowana w gleby rdzawe, ale w tym przypadku również nie istnieje bezpośrednie przełożenie. Wykazane w tabeli 1 zmiany w udziale wybranych podtypów gleb mają przy tym związek z oceną typu siedliskowego lasu wynikającą z przypisanej danym typom i podtypom gleb roli w „Siedliskowych podstawach hodowli lasu” (SPHL 2004). Przykładowo gleba rdzawa właściwa w SPHL 2004 lokowana jest w BMśw (bór świeży) i LMśw (las mieszany świeży), rdzawa bielcowa reprezentuje spektrum od Bśw do LMśw, gleba brunatna kwaśna występuje w LMśw i Lśw (las świeży). Przeklasyfikowanie gleb brunatnych w rdzawe niesie więc za sobą zmianę w ocenie TSL. Nie wyklucza się przy tym, że niektóre z gleb skrytobielcowych opisano w późniejszych opracowaniach jako brunatne bielcowane, a następnie rdzawe bielcowe. Gdyby ocena troficzności wybranych fragmentów rezerwatu Bukowe Zdroje opierała się tylko na relacjach podtypu gleby do typu siedliskowego lasu, mogłyby się zawierać w przedziale od boru świeżego (Bśw) po las świeży (Lśw).

Zmiany w instrukcjach wyróżniania i kartowania typów siedliskowych lasu

Spośród wielu zmian pojawiających się w kolejnych wydaniach instrukcji dotyczących wyróżniania i kartowania typów siedliskowych lasu zwraca się uwagę na zapis składu mechanicznego gleby, istotnego w ocenie żyzności siedliska pomiędzy wytycznymi z roku 1981 (IUL 1981) a obowiązującą instrukcją (IUL 2012). W „Instrukcji” z 1981 r. zmiany składu mechanicznego gleby opisywano następująco:

- . – do 50 cm głębokości
- : – od 50 cm do 100 cm
- :: – od 100 cm do 150 cm
- ::: – poniżej 150 cm głębokości.

Zgodnie z IUL 2012, w zapisie gatunku gleby należy podać od jednej do trzech podgrup granulometrycznych, rozdzielonych ukośnikami oznaczającymi

zmiany uziarnienia z uwzględnieniem następujących przedziałów głębokości:

- w utworach mineralnych:
 - / – do 40 cm
 - / – od 41 cm do 80 cm
 - /// – od 81 cm do 160 cm
 - //// – poniżej 160 cm
- w utworach organicznych:
 - / – do 80 cm
 - // – od 81 cm do 130 cm
 - /// – poniżej 130 cm.

W podanym zestawieniu zmiana znaku graficznego jest mniej istotna, ale przede wszystkim zwraca się uwagę na zmianę przedziałów głębokości zmieniającego się uziarnienia gleby, a także na rozdzielenie w IUL 2012 gleb organicznych od mineralnych, czego nie rozróżniano w IUL 1981. Zmiana przedziałów głębokości sprawia, że opracowania z lat 1981–2012 są nieporównywalne z opracowaniami powstałymi po 2012 roku, zwłaszcza że zmieniły się także kryteria oceny uziarnienia gleby. Przykładowo w IUL 1981 pył gruby oznaczał frakcję o grubości ziaren w przedziale od 0,1 mm do 0,05 mm, w IUL 2012 $0,02 \text{ mm} < d \leq 0,05 \text{ mm}$. Z kolei zmiany, które nastąpiły w ocenie frakcji piasków, pyłów i ilów, mogą mieć wpływ na kwalifikację utworu geologicznego, co w jeszcze większym stopniu pogłębia różnice pomiędzy podanymi instrukcjami, a w konsekwencji wynikami prac siedliskowych.

Różnice na poziomie „Siedliskowych podstaw hodowli lasu”

Podstawowa różnica pomiędzy obowiązującymi aktualnie „Siedliskowymi podstawami...” z 2004 roku a wydaniem z 1990 roku dotyczy wprowadzenia w 2004 roku pojęcia **typu lasu** – „jednostki wyróżnianej w ramach typu siedliskowego lasu, obejmującej płaty lasu o podobnych warunkach siedliskowych z właściwym dla nich **względnie trwałym** składem i strukturą drzewostanu oraz innych warstw roślinności” (SPHL 2004). Jednostkę tę powinno się wyróżniać na podstawie rozpoznania fitosocjologicznego, co także stanowiło nowość w stosunku do SPHL 1990. W przytoczonej definicji podkreślono skład gatunkowy drzewostanu, który wyrażonym typem lasu powinien być względnie trwały. Jak wykazano w kolejnej części artykułu, nie zawsze tak jest.

Zmiany (gospodarczych) typów drzewostanów

Istotą prac siedliskowych był zawsze skład gatunkowy drzewostanu. Skład ten powinien być względnie trwały, jak to podano w pojęciu „typ lasu”, co należałoby rozumieć jako trwały w okresie odpowiadającym przynajmniej jednemu cyklowi życia drzewostanu. Spośród licznych przykładów dokumentujących w danym wydzieleniu leśnym zmiany typu drzewostanu (dawniej zwanego gospodarczym typem drzewostanu), w tabeli 2 zaprezentowano dwa.

W tabeli 2 zestawiono dane dla dwóch wydzieleni leśnych, szerzej opisanych pod kątem konsekwencji gospodarczych i przyrodniczych w pracy Konatowskiej i Rutkowskiego (2021). W przytoczonej publikacji autorzy zamieścili także dokumentację kartograficzną potwierdzającą zmiany adresów leśnych obu opisywanych wydzieleni na przestrzeni 70 lat. Tu zwraca się jedynie uwagę na zmiany proponowanych typów drzewostanów, w oddziale 39 od sosnowego, przez bukowo-dębowo-sosnowy po dębowo-sosnowy, a w oddziale 87 od bukowo-grabowo-dębowego, przez bukowo-dębowo-sosnowy po dębowy. Tak daleko idące zmiany mają szerokie konsekwencje dla gospodarki leśnej, począwszy od hodowli lasu uwzględniającej odrębne wymagania buka, dębu, sosny, grabu, poprzez różne rodzaje sposobów użytkowania lasu uwzględniające odmienne wymagania

poszczególnych gatunków, kończąc na efekcie ekonomicznym i przyrodniczym.

Czynnik ludzki

Ostateczny wynik prac siedliskowych, czyli dobór składu gatunkowego drzewostanów adekwatnie do warunków siedliskowych, zależy od wykonawcy prac siedliskowych i ich odbiorcy. Zakres prac siedliskowych określa „Instrukcja urządzania lasu” oraz warunki uzgodnione ze zleceniodawcą. Szeroki, interdyscyplinarny charakter prac siedliskowych sprawia jednak, że szereg zaleceń zapisanych w „Instrukcji” wymaga indywidualnego podejścia do każdego z opracowywanych obiektów czy wręcz wydzieleni leśnych. Przykładem tego może być 137 typów drzewostanów wyodrębnionych w skali Polski na glebach rdzawych (Rutkowski i in., 2021). Pokazuje to z jednej strony szerokie spektrum ekologiczne tych gleb, dalece wykraczające poza kryteria instrukcyjne, a także indywidualne podejście do oceny ich troficzności. Typ drzewostanu (dawniej gospodarczy typ drzewostanu) powinien wynikać z typu lasu wskazanego w SPHL (2004), a ten z kolei z określenia jednostki fitosocjologicznej, identyfikującej dane zbiorowisko roślinne w danym wydzieleniu siedliskowym. Nie ma przy tym konieczności określania typu drzewostanu w każdym z wydzieleni, indywidualizując w ten sposób składy

Tabela 2. Zmiany typów drzewostanów w Nadleśnictwie Doświadczalnym Zielonka, w pododdziałach 39a oraz 87f
Table 2. Changes in the types of stands in the Zielonka Experimental Forest District, in sub-divisions 39a and 87f

Lata Years	Adres Forest address	TSL Forest habitat type	TD Tree stand type	Adres Forest address	TSL Forest habitat type	TD Tree stand type
		Powierzchnia nr 1 Research unit no 1			Powierzchnia nr 2 Research unit no 2	
1952–1961	39b	Bśw	So	87b	L	Bk-Gb-Db
1963–1973	39b	BMśw	Bk-Db-So	87c	LMśw	Bk-Db-So
2004–2013	39a	BMśw	So		Lśw	Db
2014–2023	39a	BMśw	Db-So	87f	Lśw	Db

Objaśnienia: So – *Pinus sylvestris*; Bk – *Fagus sylvatica*; Db – *Quercus robur*, *Q. petraea*; Gb – *Carpinus betulus*; Bśw – bór świeży; BMśw – bór mieszany świeży; L – las; LMśw – las mieszany świeży; Lśw – las świeży.

Legend: So – *Pinus sylvestris*; Bk – *Fagus sylvatica*; Db – *Quercus robur*, *Q. petraea*; Gb – *Carpinus betulus*; Bśw – coniferous forest; BMśw – coniferous dominated mixed forest; L – deciduous forest; LMśw – deciduous dominated mixed forest; Lśw – deciduous forest.

gatunkowego, choć niektóre pracownie siedliskowe od lat stosują takie podejście. Można także określać w opisie wydzielenia siedliskowego bezpośrednio występujące w nim zbiorowisko roślinne. W taki sposób zostało wykonane m.in. opracowanie siedliskowe dla Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka, w którym w każdym z konturów wydzieleni siedliskowych przedstawionych na mapach w skali 1:5000 wpisana została roślinność rzeczywista i potencjalna (Rutkowski, 2002). Daje to szerokie możliwości interpretacji wyników prac siedliskowych. Roślinność rzeczywista wskazuje na aktualny stan lasu, roślinność potencjalna wyznacza kierunek rozwoju roślinności, ale może także wyznaczać kierunek hodowlany.

Przyjmuje się, że produktem finalnym prac siedliskowych jest typ siedliskowy lasu, natomiast istota opracowań siedliskowych to wskazanie optymalnego składu gatunkowego drzewostanu w każdym z wydzieleni leśnych, uwzględniającego przyrodniczą i gospodarczą funkcję lasu – stąd szeroki wachlarz typów drzewostanów w typach siedliskowych lasu o szerokim spektrum ekologicznym (głównie BMśw oraz LMśw). Dobór składu gatunkowego drzewostanu w tych typach siedliskowych uwzględnia bowiem zarówno zmienność glebową, geologiczną i klimatyczną w różnych regionach kraju, zróżnicowanie zbiorowisk roślinnych zajmujących podobne nisze ekologiczne, jak i produktywność osiąganą przez różne gatunki drzew w danych warunkach siedliskowych. Czynnikiem produktywności drzewostanów ma przy tym istotne znaczenie w interpretacji relacji pomiędzy typem siedliskowym lasu a zbiorowiskiem roślinnym reprezentującym dane wydzielenie leśne. Jak podano we „Wstępie”, jeszcze w latach 70. XX wieku Obmiński (1978) nie widział możliwości wdrożenia wiedzy fitosocjologicznej do typologii leśnej. Obecnie analiza fitosocjologiczna połączona z pracami siedliskowymi staje się standardem. Odrębną kwestią jest jednak interpretacja wyników badań łączących typologię leśną z fitosocjologią. Jak podano wcześniej, w opracowaniu siedliskowym dla Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka w każdym z konturów wydzieleni siedliskowych wpisana została roślinność rzeczywista i potencjalna (Rutkowski, 2002), co umożliwi nie tylko przełożenie wyników prac siedliskowych na typ drzewostanu, ale także na siedlisko przyrodnicze (w sieci Natura 2000), jak również na ocenę stopnia naturalności lub zniekształceń

ekosystemów leśnych. Przykładowo jeśli w konturze wydzielenia reprezentującego las mieszany świeży (LMśw) wpisano jako roślinność rzeczywistą zbiorowisko zastępcze sosna-czeremcha amerykańska, a jako roślinność potencjalną grąd środkowoeuropejski (*Gallio sylvatici-Carpinetum betuli*), to interpretacja może być następująca: można przyjąć typ drzewostanu dębowo-sosnowy (Db-So), jeden z sugerowanych przez *Zasady hodowli lasu* (ZHL 2012) dla LMśw w Krainie Wielkopolsko-Pomorskiej, ale będzie to oznaczało pogłębienie problemów z czeremchą amerykańską, która korzysta z żyznego siedliska i dostępu światła docierającego przez ażurowe korony sosen do dna lasu. Można także przyjąć typ grabowo-dębowy (Gb-Db), właściwy dla grądu, który dzięki ocienieniu dna lasu ograniczy rozprzestrzenianie się czeremchy, ale w typie siedliskowym LMśw da drzewostan, w którym dąb będzie się odznaczał niższą bonitacją (II–III). Wybór typu drzewostanu będzie więc tu uzależniony od szeregu czynników, nie tylko siedliskowych, przy czym możliwości wyboru typu drzewostanu dla podanego przykładu jest zdecydowanie więcej niż tylko dwa wyżej wskazane. Na dobór składu gatunkowego drzewostanu, oprócz warunków siedliskowych, składa się bowiem suma czynników, takich jak: historia drzewostanu, zapotrzebowanie na określony surowiec drzewny, aktualny stan siedliska czy też wybór pomiędzy przyrodniczą i gospodarczą funkcją lasu. Jeśli nałoży się na to także zmieniające się warunki klimatyczne, daje to podstawy do stwierdzenia przytoczonego na początku pracy, że kryteria przyjęte do oceny Siedliskowego Indeksu Glebowego (SIG), który miał zapewniać obiektywizm oceny typu siedliskowego lasu, bazując wyłącznie na kryteriach glebowych, nie wypełniają oczekiwań pokładanych w typologii leśnej. Potwierdzają to także Lasota i Błońska (2013), zwracając m.in. uwagę na to, że runo i drzewostan często wskazują na wyższą trofię siedliska, niż wskazywałaby na to gleba. Stąd należałoby się zastanowić, czy środki przeznaczone na analizy laboratoryjne służące ocenie SIG, przy ograniczeniach finansowych nakładanych na opracowania siedliskowe, można byłoby spożytkować choćby na zwiększenie liczby punktów badań, zlecanych obecnie głównie w I stopniu dokładności, czyli najmniej dokładnym. Większą dokładność mogłoby natomiast zapewnić zastosowanie najnowszych technologii wykorzystujących zdjęcia satelitarne. Takie

próby można już zauważyć w najnowszych opracowaniach poświęconych siedliskoznawstwu (Młynarczyk i in., 2022). Za obligatoryjne należałoby także przyjmując podawanie w konturze wydzielenia siedliskowego typu drzewostanu właściwego dla danych warunków ekologicznych, stanowiącego wypadkową oceny fitosocjologicznej oraz dynamik roślinności, z uwzględnieniem przyrodniczych i gospodarczych aspektów produkcji leśnej. Przyjmuje się bowiem założenie, że typ drzewostanu nie zawsze musi odzwierciedlać skład gatunkowy właściwy danemu potencjalnemu zbiorowisku roślinnemu. Przykładowo typ drzewostanu w żyznej buczynie niżowej (*Melico uniflorae-Fagetum*) może ściśle korelować z bukowym typem drzewostanu w typie lasu świeżego w Krainie Bałtyckiej, ale już bukowy typ drzewostanu w typie kwaśnej buczyny niżowej (*Luzulo pilosae-Fagetum*) w typie boru mieszanego świeżego, gdzie buk osiąga III–V bonitację wzrostu, budzi wątpliwości i w uzasadnionych przypadkach może być zastąpiony typem bukowo-sosnowym lub sosnowo-bukowym. Ograniczenia dotyczące ustalania składu gatunkowego drzewostanu na podstawie roślinności potencjalnej mogą mieć także miejsce w przypadku siedlisk zdegradowanych i zdegradowanych, których szerokie spektrum obejmuje m.in. grunty porolne, pokopalniane czy też odwodnione (Zielony, 2016). W takich przypadkach siedliskoznawstwo i typologia leśna nadal nie dysponują precyzyjnymi metodami oceny ich przydatności do produkcji leśnej. W tego typu miejscach łatwiej też czasami wskazać typ drzewostanu niż potencjalne zbiorowisko roślinne. Wymaga to jednak indywidualnego podejścia do każdego z wydzieleni siedliskowych, co było motywem przewodnim niniejszej pracy. Nie wyklucza się jednak – po indywidualnym doborze typu drzewostanu w każdym z wydzieleni – generalizacji składów gatunkowych na poziomie nadleśnictwa lub kompleksu leśnego, by odbudować, względnie utrzymać, pewną specyfikę lasów w danym terenie, wynikającą z warunków naturalnych determinujących roślinność potencjalną.

WNIOSKI

W dotychczasowej praktyce leśnej istotnym czynnikiem rzutującym na dobór składu gatunkowego drzewostanów był typ siedliskowy lasu. Obowiązujące

metody określania typu siedliskowego lasu nie zapewniają jednak wystarczającej precyzji, by dla typów o szerokim spektrum ekologicznym (przykładowo bory mieszane i lasy mieszane) w sposób jednoznaczny przełożyć informację o typie siedliskowym lasu na skład gatunkowy drzewostanu, co dla gospodarki leśnej ma priorytetowe znaczenie. Jak wykazano w toku przeprowadzonych badań na przestrzeni lat, o składowych wpływających na określeniu typu siedliskowego lasu decydowały nie tylko warunki siedliskowe, ale także zmieniające się kryteria oceny gleby, aktualizowane instrukcje urządzania lasu czy też modyfikacje priorytetów prowadzenia gospodarki leśnej.

Typ siedliskowy lasu jest jednak tylko półśrodkiem do optymalizacji produkcji leśnej opierającej się na podstawach przyrodniczych. Istotniejszym od typu siedliskowego lasu efektem prac siedliskowych lasu powinien być typ drzewostanu, dobrany indywidualnie do specyfiki danego wydzielenia leśnego, uwzględniającej warunki siedliskowe, aktualny stan lasu czy też tendencje dynamiczne roślinności. Zróżnicowane wymagania stawiane leśnictwu sprawiają, że dla wielu typów siedliskowych lasu istnieje szeroki wachlarz możliwości doboru składu gatunkowego drzewostanu w danych warunkach siedliskowych. Współczesny siedliskoznawca ma wystarczające narzędzia do tego, by w danym wydzieleniu leśnym podjąć decyzję, czy dla przykładowego lasu mieszanego świeżego proponować typ sosnowo-dębowy, dębowo-sosnowy, sosnowo-bukowy, bukowo-sosnowy, bukowy, dębowy, bukowo-dębowy czy też szereg innych możliwych rozwiązań. Dysponuje jednocześnie największą wiedzą o warunkach siedliskowych, rzeczywistej i potencjalnej roślinności, ułożeniu wydzielenia leśnego w obszarze cennym przyrodniczo lub poza nim czy też lokalnych oczekiwaniach społecznych. Musi to tylko przełożyć na zapis, dzięki któremu tę wiedzę przekazuje odbiorcy prac siedliskowych. Za taką formę zapisu uznaje się proponowany dla każdego wydzielenia siedliskowego typ drzewostanu.

PIŚMIENNICTWO

Alexandrowicz, B. W. (1948). Systemizacja siedliskowa według idei kompleksowych typów lasu. Warszawa: Instytut Badań Leśnych.

- BULiGL (1979). Plan urządzenia Gospodarstwa Rezerwowego dla częściowego rezerwatu „Bukowe Zdroje” na okres od 01 X 1977 do 30 IX 1987 r. Gorzów: Biuro Urządzenia Lasu i Geodezji Leśnej, oddział w Gorzowie. Mscr.
- BULiGL (1987). Plan urządzenia gospodarstwa rezerwowego dla rezerwatu przyrody „Bukowe Zdroje im. Profesora Tadeusza Dominika” na okres od 01.01.1985 do 31.12.1994 r. Gorzów: Biuro Urządzenia Lasu i Geodezji Leśnej, oddział w Gorzowie. Mscr.
- BULiGL (2018). Elaborat siedliskowy dla Nadleśnictwa Złocieniec, Tom I, wg stanu na 01.01.2018. Szczecinek: Biuro Urządzenia Lasu i Geodezji Leśnej, oddział w Szczecinku.
- Chodzicki, E. (1953). Zagadnienie klasyfikacji gleb leśnych jako podstawa typologii lasów. W: *Mat. Konf. Agrobiolog. Leś 1952–1953*. Warszawa: PWRiL.
- Gajewska, M., Gajewski, R. (1999). *Elaborat glebowo-siedliskowy*. Szczecin: Nadleśnictwo Gryfino, Obręb Rozdoły RDLP Szczecin, Zakład Usług Leśnych Glebowo-Siedliskowych M.R. Gajewscy. Mscr.
- IUL (1981). *Instrukcja urządzania lasu*. Cz. 3. *Prace glebowo-siedliskowe*. Warszawa: PWRiL.
- IUL (2003). *Instrukcja urządzania lasu*. Cz. 2. *Instrukcja wyróżniania i kartowania siedlisk leśnych*. Załącznik do Zarządzenia nr 43 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 18 kwietnia 2003 r. Warszawa: CILP.
- IUL (2012). *Instrukcja urządzania lasu*. Cz. 2. *Instrukcja wyróżniania i kartowania w Lasach Państwowych typów siedliskowych lasu oraz zbiorowisk roślinnych*. Warszawa: CILP.
- Jedliński, W. (1928). *Asocjacje roślinne, typy drzewostanów i granice zasięgów, jako przyrodnicze podstawy urządzania lasu*. Warszawa: Związ. Zawod. Leśn. RP.
- Karpiński, J. J. (1949). *Materiały do bioekologii Puszczy Białowieskiej*. Warszawa: IBL.
- KGL (1948). *Klasyfikacji gleb leśnych*. Warszawa: PTG.
- KGL (1969). *Klasyfikacja gleb leśnych*. Praca zbiorowa (II opracowanie). Warszawa: Komisja Genezy, Klasyfikacji i Kartografii Gleb, Zespół Gleb Leśnych PTG.
- KGL (1973). *Klasyfikacja gleb leśnych*, Praca zbiorowa. Wydanie II. Warszawa: PTG.
- KGL (2000). *Klasyfikacja gleb leśnych Polski*, Praca zbiorowa. Wydanie III. Warszawa: PTG, CILP.
- Konatowska, M., Rutkowski, P. (2019). Phytosociology – A Useful Tool for the Assessment of Past and Future Human Impacts on Plants and Forest Ecosystems. *J. Biosci. Med.*, 7, 154–163. <https://doi.org/10.4236/jbm.2019.711014>
- Konatowska, M., Rutkowski, P. (2021). Porównanie zbiorowisk roślinnych z połowy XX i początku XXI wieku w Nadleśnictwie Doświadczalnym Zielonka. Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.
- Krameko (2022). *Dokumentacja siedliskowa dla Nadleśnictwa Tuczno wg stanu na 01.01.2022*. Kraków: Krameko sp. z o.o. Materiały niepublikowane.
- Lasota, J., Błońska, E. (2013). *Siedliskoznawstwo leśne na nizinach i wyżynach Polski*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie.
- Loidi, J., del Arco, M., Pérez de Paz, P. L., Asensi, A., Díez Garretas, B., ..., Sánchez-Mata, D. (2010). Understanding properly the ‘potential natural vegetation’ concept. *J. Biogeogr.*, 37, 2209–2215.
- Miklaszewski, J. (1928). *Lasy i leśnictwo w Polsce*. Tom 1. Warszawa Związ. Zawod. Leśn. RP.
- Niedziałkowski, W. (1935). Runo jako wskaźnik warunków środowiska leśnego w teorii i zastosowaniu praktycznym. *Las Polski*, 15, 1/2, 28–43.
- Paczoski, J. (1930). *Lasy Białowieży*. Poznań: Państw. Rada Ochr. Przyr.
- Romanow, M. (1929). *Zarys przyrodniczo-leśnych podstaw racjonalnej gospodarki w Puszczy Białowieskiej*. *Las Polski*, 10, 443–460.
- Rutkowski, P. (2002). *Operat typów siedliskowych lasu, roślinności rzeczywistej i potencjalnej Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka wg stanu na 28.06.2002*. Mscr.
- Rutkowski, P. (red.). (2006). *Podstawowe materiały do Planu ochrony rezerwatu przyrody „Bukowe Zdroje im. Profesora Tadeusza Dominika” położonego w województwie zachodniopomorskim w gminie Szczecin, powiat Szczecin-Grodzki oraz gminie Stare Czarnowo, powiat gryfiński według stanu na 31 października 2006 r.* Materiały niepublikowane.
- Rutkowski, P. (2012). Stan i perspektywy rozwoju typologii leśnej w Polsce. *Wyd. Uniw. Przyr. w Poznaniu. Rozpr. Nauk.*, 436.
- Rutkowski, P., Konatowska, M. (2011). Influence of human activity on forest plant communities, during the past 200 years, in the example of Zielonka Experimental Forest (Poland). W: L. Andrianos, J. W Snee, K Kenanidis (red.), *Conservation and sustainable use of wild plant diversity* (s. 197–202). Chania: Institute of Theology and Ecology Orthodox Academy of Crete Publications.
- Rutkowski, P., Konatowska, M., Ilek, A., Turczański, K., Nowiński, M., Löffler, J. (2021). Występowanie gleb rdzawych na terenach leśnych zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe w świetle danych z Banku Danych o Lasach. *Soil Sci. Annu.*, 72(4). <https://doi.org/10.37501/soilsa/143893>
- SGP (1974). *Systematyka gleb Polski*. Wydanie 3. *Roczniki Gleboznawcze*. Tom XXV, z. 1.
- ZHL (2012). *Zasady hodowli lasu*. Warszawa: CILP.
- Zielony, R. (red.). (2016). *Siedliska leśne zmienione i zniekształcone*. Warszawa: CILP.

THE TYPE OF TREE STAND AS THE FINAL RESULT OF THE DESCRIPTION OF LOCAL FOREST HABITAT CONDITIONS

ABSTRACT

Tree species composition is the basis of forest management. Selection of the tree stand composition depends on habitat conditions but also a number of other factors, such as historical conditions, changing expectations toward forestry or the progress of knowledge. The aim of the study was to analyze the factors influencing the assessment of habitat types other than strict habitat conditions. Based on the analysis of the source materials, significant changes in the types of stands for the analyzed forest areas were shown, among others, irrespective of the habitat conditions. It was assumed that in each of the forest compartments, the selection of the species composition should be based on the forest habitat type (FHT) supplemented with information on actual and potential vegetation, where FHT indicates the potential economic effect obtained from a given stand, but the actual and potential vegetation determines the current state of the forest ecosystem, and further possible directions of stand development. The impact of other factors influencing the selection of the tree species composition was also considered and assumed that the type of tree stand should be the final result of the description of local forest habitat conditions.

Keywords: forest typology, phytosociology, forest management, stand species composition

