

Regresja dąbrowy świetlistej *Potentillo albae-Quercetum* w rezerwacie im. Króla Jana Sobieskiego w Warszawie

Wojciech Ciurzycki, Lech Stępniewski, Katarzyna Marciszewska

Abstrakt. Praca poświęcona jest zbiorowiskom leśnym rezerwatu im. Króla Jana Sobieskiego, najstarszego i jednego z najcenniejszych pod względem przyrodniczym rezerwatów Warszawy. Na podstawie danych historycznych i badań terenowych przeprowadzonych w 2007 roku przedstawiono zmiany jakie zaszły w roślinności rezerwatu w ciągu kilkudziesięciu lat od jego powołania, zarówno pod wpływem antropopresji jak też ochrony rezerwatowej. W pierwszej połowie XX wieku na terenie rezerwatu stwierdzano występowanie m. in. dąbrowy świetlistej *Potentillo albae-Quercetum* będącej jednym z najbogatszych florystycznie i najcenniejszych krajowych zbiorowisk leśnych, chronionym obecnie jako siedlisko przyrodnicze Natura 2000. Płaty dąbrowy świetlistej występowały na stosunkowo żyznym siedlisku lasu świeżego i miały prawdopodobnie antropogeniczny charakter. W wyniku zmian w użytkowaniu lasu, będących przyczyną ekspansji przede wszystkim grabu i lipy, większość z dawnego arealu dąbrów na terenie rezerwatu zajmują obecnie grądy. Pozostałe dwa, niewielkie płaty dąbrowy świetlistej zachowały jeszcze fizjonomię widnego lasu dębowego, jednak w wyniku zanikania gatunków specyficznych dla tego zespołu, tracąc swoją odrębność florystyczną wobec otaczających je grądów. Bez zabiegów ochrony czynnej mających na celu zachowanie bądź odtworzenie świetlistej dąbrowy płaty tego zespołu na terenie rezerwatu ulegną prawdopodobnie całkowitej regresji.

Słowa kluczowe: lasy dębowe, kompozycja florystyczna, rezerwat przyrody, lasy miejskie, antropopresja

Abstract. Regression of thermophilous oak forest *Potentillo albae-Quercetum* in the King Jan Sobieski reserve in Warsaw. The paper concerns forest communities of King Jan Sobieski nature reserve, the oldest and one of the most valuable nature reserve within the boundary of Warsaw. Based on historical data and field studies conducted in 2007, changes in the vegetation during a few decades, resulting both from anthropopressure as well as reserve protection are presented. The occurrence of thermophilous oak forest *Potentillo albae Quercetum*, one of the species-rich and valuable forest communities in Poland, currently protected as the Natura 2000 habitat, have been identified in the reserve in the first half of the 20th century. The oak forest occurred on relatively fertile and fresh habitat and had probably anthropogenic origin. Because of changes in the forest use and expansion of hornbeam

and linden, most of the previous pure oak stands are currently occupied by oak-hornbeam forests. The two remaining, small patches of oak stands retained the physiognomy of open thermophilous forest. However, they are losing their floristic distinctiveness in relation to surrounding oak-hornbeam stands because of the disappearance of diagnostic species. Without active protection aimed at the preservation or restoration of the open oak forests, they are going to complete regression in the reserve.

Keywords: oak forests, floristic composition, nature reserve, urban forest, anthropopressure

Wstęp

Dąbrowa świetlista *Potentillo albae-Quercetum* jest jednym z najbogatszych florystycznie zbiorowisk leśnych Polski, chronionym jako siedlisko priorytetowe w ramach programu Natura 2000 (Jakubowska-Gabara 2004). W pełni wykształcone i dobrze zachowane płaty tego zespołu są jednak obecnie coraz większą rzadkością. Mimo wielu rezerwatów utworzonych w celu zachowania stanowisk świetlistej dąbrowy, stale obserwuje się ustępowanie tego zbiorowiska z miejsc dawnego występowania (Jakubowska-Gabara 1993, 1996, Matuszkiewicz 2007a, b).

Dąbrowa świetlista została jako zespół opisana po raz pierwszy przez W. Libberta w 1933 roku, choć z terenu Polski o występowaniu tego typu zbiorowisk już wcześniej pisał Paczoski (1926, 1930). Pod względem przynależności syntaksonomicznej zespół *Potentillo albae-Quercetum* zaliczany jest do związku *Potentillo albae-Quercion petraeae* obejmującego wschodnio-środkowoeuropejskie kserotermiczne lasy dębowe oraz rzędu *Quercetalia pubescenti-petraeae*, który wchodzi w skład klasy *Querco-Fagetea* (Matuszkiewicz 2008). Zespół jest najczęściej spotykany w Polsce leśnym zbiorowiskiem z rzędu *Quercetalia pubescenti-petraeae* i występuje tu na północnych kresach zasięgu tego syntaksonu (Kiedrzyński i in. 2010). Podawany jest głównie ze środkowej części kraju i Pasa Wielkich Dolin od zachodu po wschodnie granice Polski (Matuszkiewicz i Kozłowska 1991, Matuszkiewicz 2005, 2008).

Drzewostan świetlistej dąbrowy budują głównie dwa gatunki dębów: dąb bezszypułkowy dominuje na zachodzie kraju, a dąb szypułkowy w północno-wschodniej części zasięgu zbiorowiska. W drzewostanie występują także sosna zwyczajna z brzozą brodawkowatą a domieszkę stanowią lipa drobnolistna, grab i osika. Podszyt mogą tworzyć: lipa, leszczyna, trzmielina brodawkowata, wiciokrzew suchodrzew, kruszyna, jabłoń, grusza, głogi oraz jarząb pospolity. Warstwa drzew ma na ogół nieduże zwarcie co przy słabo rozwiniętej warstwie krzewów pozwala na dostęp światła do dna lasu i rozwój roślin światło- i ciepłolubnych.

Warstwa zielna w płatach zespołu *Potentillo albae-Quercetum* jest bardzo bogata florystycznie. Trudno jest jednak wskazać gatunki dominujące w runie. Do najliczniejszych i jednocześnie niespecyficznych gatunków spotykanych w tym zbiorowisku należą m. in.: *Convallaria majalis*, *Majanthemum bifolium*, *Calamagrostis arundinacea*, *Fragaria vesca*, *Festuca ovina*, *Veronica chamaedrys* oraz inne (Matuszkiewicz 2005).

Jako gatunki charakterystyczne dla związku i zespołu podawane są: *Potentilla alba*, *Pulmonaria angustifolia*, *Ranunculus polyanthemos* i *Vicia cassubica* oraz szereg gatunków wyróżniających. Wśród nich liczne są gatunki przechodzące z innych klas. Przenikanie ga-

tunków z odmiennych pod względem warunków ekologicznych zbiorowisk jest cechą charakterystyczną dąbrów świetlistych i przyczynia się do ich wyjątkowego w naszych lasach bogactwa florystycznego (Matuszkiewicz 2008).

W charakterystycznej kombinacji gatunków dąbrowy świetlistej wymienić można następujące istotne grupy roślin: gatunki żyznych lasów liściastych z klasy *Quercio-Fagetea* (*Melica nutans*, *Carex digitata*, *Anemone nemorosa*, *Poa nemoralis* i in.); gatunki rzędu i związku, do których należy zbiorowisko (*Campanula persicifolia*, *Hypericum montanum*, *Primula veris*, *Lathyrus niger*, *Carex montana*, *Trifolium alpestre*, *Pimpinella saxifraga* i in.); gatunki przechodzące z rzędu *Fagetalia sylvaticae*, dzięki którym dąbrowy wyraźnie nawiązują florystycznie do grądów (*Viola reichenbachiana*, *Galium schultesii*, *Lathyrus vernus*, *Lilium martagon* i in.); gatunki przechodzące z klasy *Vaccinio-Piceetea*, których obecność szczególnie widoczna jest w środkowej i wschodniej Polsce i stanowi cechę specyficzną krajowych dąbrów na tle innych ciepłolubnych dąbrów występujących w Europie (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Trientalis europaea*, *Orthilia secunda* i in.); gatunki światło- i ciepłolubne z klasy *Trifolio-Geranietea* (*Astragalus glycyphyllos*, *Galium mollugo*, *Clinopodium vulgare*, *Polygonatum odoratum*, *Peucedanum cervaria* i in.); gatunki łąkowe z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (*Achillea millefolium*, *Galium boreale*, *Serratula tinctoria*, *Betonica officinalis* i in.), w tym rzadkie gatunki ze zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych (*Trollius europaeus*, *Succisa pratensis* i in.); gatunki słabo wapieniolubne z klasy *Festuco-Brometea* (*Brachypodium pinnatum*, *Campanula glomerata* i in.) występujące stosunkowo nielicznie, jednak częściej niż w innych zbiorowiskach leśnych (Matuszkiewicz 2005, 2008, Matuszkiewicz i in. 2012).

Cel badań

Celem pracy jest przedstawienie obecnego stanu zachowania dąbrowy świetlistej *Potentillo albae-Quercetum* występującej w rezerwacie im. Króla Jana Sobieskiego. Rezerwat ten znajduje się wewnątrz granic miasta Warszawy i jest uznawany za jeden z najcenniejszych stołecznych rezerwatów, o szczególnych walorach przyrodniczych. Dla obiektu tego dostępne są opisy historyczne szaty roślinnej wykonywane na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat, co umożliwi odtworzenie i porównanie zasięgu przestrzennego i kompozycji florystycznej zbiorowisk roślinnych.

Charakterystyka terenu badań

Położenie rezerwatu

Według regionalizacji przyrodniczo-leśnej rezerwat im. Króla Jana Sobieskiego leży w IV krainie przyrodniczo-leśnej Mazowiecko-Podlaskiej, w dzielnicy Niziny Podlaskiej i Wysoczyzny Siedleckiej, w mezoregionie Równiny Wołomińsko-Garwolińskiej (Zielony i Kliczkowska 2012). Rezerwat wyodrębniony został z części uroczyska Las Sobieskiego, które zajmuje ogółem 516,60 ha. Jest drugim pod względem wielkości kompleksem leśnym stolicy oraz największym w prawobrzeżnej części miasta i należy do lasów komunalnych Warszawy. Chroniony teren jest ogrodzony i ograniczony ulicami od strony południowej i zachodniej. Granicę z resztą kompleksu leśnego, wyznacza drewniane ogrodzenie. Las So-

bieskiego leży na terenie Mazowieckiego Parku Krajobrazowego, na pograniczu dzielnic Wawer i Wesoła. Znajduje się na granicy dwóch nadleśnictw: DREWNICIA i CELESTYNÓW (Łaszek i Sendzińska 1989, Zielony 2005).

Historia obiektu

Rezerwat im. Króla Jana Sobieskiego jest najstarszym prawnie chronionym obiektem przyrodniczym w granicach Warszawy, a historia jego ochrony sięga czasów przedwojennych.

Po raz pierwszy rezerwat wyodrębniono z większego kompleksu leśnego o powierzchni 870 ha należącego do leśnictwa „Zastów”. Lasy te, będące pozostałością Puszczy Mazowieckiej, zwane wówczas Lasem Wawerskim należały do Adama hr. Branickiego. Na przełomie lat 1932/33 ponad 500 ha drzewostanów poddano parcelacji i przekazano pod zabudowę. Pozostały fragment, zachowano i nadano mu rangę rezerwatu. Były to ówczesne oddziały 138-150 o powierzchni 311,05 ha. Cenny zespół lasu mieszanego, w którym dąb odgrywał najważniejszą rolę uznany został za rezerwat leśny orzeczeniem Urzędu Wojewódzkiego Warszawa z dnia 16 listopada 1932 roku (Kobendza 1933).

Okres II wojny światowej okazał się destrukcyjny dla rezerwatu. W wyniku rabunkowego wyrębu przez okupanta niemieckiego, wojska radzieckie i okoliczną ludność z drzewostanu pozostały pojedyncze drzewa lub ich kępy, gleba została odsłonięta, runo zdewastowane. Na zrębach i haliznach pojawiały się naloty gatunków lekkonasiennych oraz dęby odrosłowe. Las w naturalny sposób rozpoczął swoją odbudowę. Tam gdzie samoistnie uzyskanie zwarcia przez drzewostan trwałoby zbyt długo i niekorzystnie wpływało na odsłoniętą glebę zastosowano zalesianie sztucznie (Kobendza 1950, Zielony i in. 1998).

W 1952 roku na podstawie zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego nr 237 z dnia 16 października ponownie utworzono rezerwat w zachodniej, najwartościowszej przyrodniczo, części kompleksu leśnego Lasu Sobieskiego. W tej formie rezerwat o ochronie częściowej istnieje do dziś. Obejmuje on obecnie oddziały 7, 8, 15, 16, 23 o powierzchni 113,92 ha, czyli jest o 1/3 mniejszy od rezerwatu przedwojennego. Drzewostany będące niegdyś w granicach całego pierwszego rezerwatu pełnią obecnie funkcję lasów ochronnych i są miejscem rekreacji dla mieszkańców stolicy (Zielony 2009, Żak 2010).

Zbiorowiska leśne i flora rezerwatu

Według pierwszego opisu Lasu Wawerskiego z 1933 roku na chronionym terenie występowały bory sosnowe i sosnowo-dębowe, oraz lasy sosnowo-dębowo-lipowe. To ostatnie zbiorowisko było prawie całkowicie pozbawione podszytu a w runie występowało około 100 gatunków roślin, w tym wiele roślin rzadkich. Również w opisie lasu sosnowo-dębowego znaleźć można wiele interesujących gatunków. Autor tych badań profesor Roman Kobendza opisał te lasy jako *Pineto-Querceto-Tilietum* i *Pineto-Quercetum*. Na omawianym terenie grab występował bardzo nielicznie. Dąbrowa świetlista została opisana jako zespół w tym samym roku (Libbert 1933). Dzięki opisowi struktury lasu oraz licznie wymienionym przez Profesora Kobendzę gatunkom w obu zbiorowiskach, można stwierdzić, że płaty opisane wówczas z rezerwatu należały do zespołu *Potentillo albae-Quercetum*. Wyróżniony prowizorycznie przez Profesora Kobendzę, las sosnowo-dębowo-lipowy występował w północno-zachodniej części rezerwatu, na pozostałym obszarze dominował las sosnowo-dębowy. Wśród wymienionych przez Kobendzę gatunków na

szczególnością zasługują m. in.: *Aquilegia vulgaris*, *Campanula persicifolia*, *Betonica officinalis*, *Primula veris*, *Digitalis grandiflora*, *Serratula tinctoria*, *Succisa pratensis*, *Melittis melisophyllum*, *Pulmonaria angustifolia*, *Peucedanum cervaria*, *Ranunculus polyanthemos* i wiele innych. Obecnie są to gatunki uznane za charakterystyczne i wyróżniające dla dąbrów świetlistych.

Po wojnie Kobendza nie prowadził już badań fitosocjologicznych i florystycznych w rezerwacie, zwrócił natomiast jeszcze uwagę na praktyczne wymogi ochrony tego lasu (Kobendza 1950). W tym okresie nie ukazały się żadne inne publikowane prace poświęcone temu obiektowi.

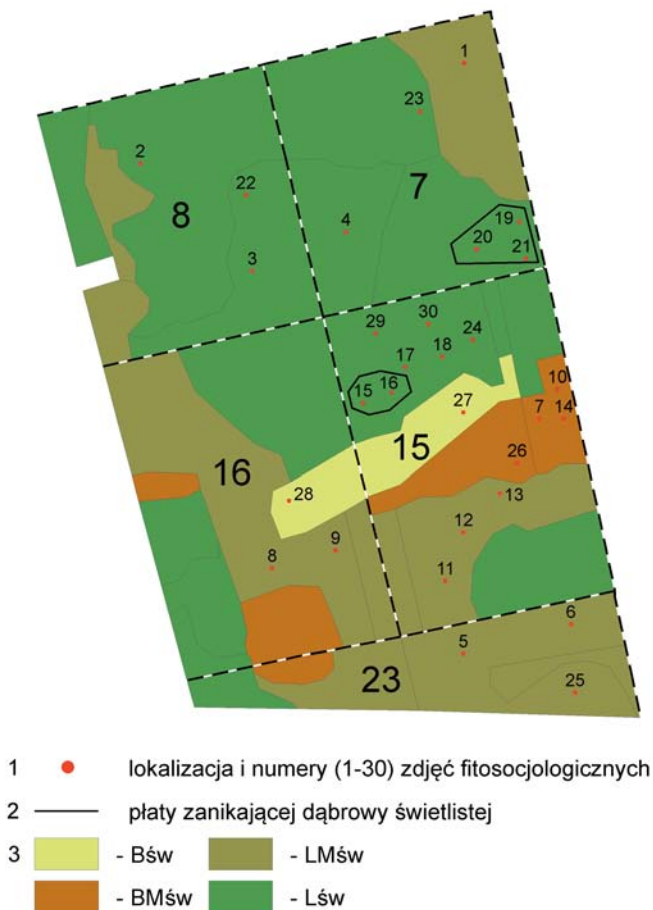
Dopiero wiele lat później w obszernych monografiach dotyczących flory oraz roślinności Warszawy, do których dane terenowe zbierano w latach 1977-1982, można znaleźć dosyć precyzyjne dane na temat szaty roślinnej rezerwatu. Rozmieszczenie gatunków roślin naczyniowych na terenie Warszawy, opublikowane w formie atlasu potwierdza, że na przełomie lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych w rejonie Lasu Sobieskiego wciąż występowały gatunki dąbrów świetlistych, jak np. *Potentilla alba* (Sudnik-Wójcikowska 1987a i b). Na mapie roślinności rzeczywistej Warszawy w skali 1:25 000 w obrębie rezerwatu skartowano 3 dosyć duże płaty tego zespołu: w oddziałach 7 i 8 zajmujące ok. połowy ich powierzchni, w oddz. 15 gdzie zajmowały ok. ¼ powierzchni oraz w oddz. 16 gdzie w postaci końcowych części płatów przechodzących z sąsiednich oddziałów zajmują poniżej ¼ powierzchni oddziału. Rezerwat Sobieskiego został wymieniony w tym opracowaniu jako główne miejsce występowania stosunkowo dobrze wykształconych dąbrów świetlistych na terenie Warszawy. Obecne w nich były gatunki tworzące podstawową kombinację właściwą dąbrowom świetlistym (np. *Potentilla alba*, *Betonica officinalis*, *Digitalis grandiflora*, *Serratula tinctoria* i in.), jednak mimo to już wówczas płaty te reprezentowały zubożałą postać zespołu, przy czym zwrócono uwagę na proces postępującego ich ubożenia w porównaniu ze stanem przedwojennym (Chojnacki 1991). Pozostałą powierzchnię rezerwatu zajmowały wówczas grądy wysokie *Tilio-Carpinetum calamagrostietosum* oraz bory mieszane *Pino-Quercetum typicum*. Wszystkie te zbiorowiska zostały zaznaczone w analogicznym rozmieszczeniu także na mapie potencjalnej roślinności naturalnej Warszawy. Dąbrowy świetliste w tym miejscu zostały uznane za potencjalną roślinność naturalną także na mapie w skali 1: 300000 obejmującej całą Polskę (Matuszkiewicz i in. 1995).

Pod koniec XX wieku, w Zakładzie Urządzania Lasu SGGW w Warszawie opracowano plan ochrony rezerwatu (Zielony i in. 1998). Według tego opracowania na terenie rezerwatu występują grądy typowe *Tilio-Carpinetum typicum* oraz grądy wysokie *Tilio-Carpinetum calamagrostietosum*. Na dużej wydmy śródlądowej znajdującej się w centralnej części rezerwatu występuje zbiorowisko boru mieszanego *Quercu roboris-Pinetum*. W centralnej (oddz. 15) i wschodniej (oddz. 7) części chronionego obiektu wyróżniono dwa płaty dąbrowy świetlistej *Potentillo albae-Quercetum*. Powierzchnię centralnego płatu oceniono na 1,12 ha a wschodniego na 1,80 ha. Łącznie zajmowały one wówczas tylko niespełna 3 ha, czyli ok. 2,5% powierzchni rezerwatu (Zielony i in. 1998).

Metodyka

Badania terenowe przeprowadzono w lipcu i sierpniu 2007 roku. Na terenie rezerwatu wykonano 30 zdjęć fitosocjologicznych, każde o powierzchni 400 m², według metody Braun-Blanqueta (Braun-Blanquet 1928, Barkmann i in. 1964). Zdjęcia zlokalizowano w różnych częściach obiektu, tak by uchwycić zmienność całej roślinności i warunków siedliskowych.

Spośród wykonanych zdjęć 7 zlokalizowanych było w płatach, które wg Planu Ochrony z roku 1998 opisano jako dąbrowy świetliste. Pozostałe zdjęcia wykonano głównie w płatach obu podzespołów grądowych, z których część to dąbrowy świetliste, które wcześniej uległy regresji, a także w obrębie boru mieszanego. Lokalizację zdjęć w poszczególnych pododziałach przedstawiono na tle dominujących typów siedliskowych lasu (ryc. 1).



Ryc. 1. Lokalizacja zdjęć fitosocjologicznych i płatów dąbrowy świetlistej *Potentillo albae-Quercetum* na tle typów siedliskowych lasu występujących w rezerwacie im. Króla Jana Sobieskiego: 1 – lokalizacja i numeracja (1-30) zdjęć fitosocjologicznych; 2 – platy świetlistej dąbrowy; 3 – typy siedliskowe lasu, Bśw- bór świeży, BMśw – bór mieszany świeży, LMśw – las mieszany świeży, Lśw – las świeży
Fig. 1. Location of relevés and patches of *Potentillo albae-Quercetum* on the background of the forest habitat types in King Jan Sobieski nature reserve; 1 – localities and numeration (1-30) of relevés, 2 – patches of termophilous oak forest, 3 – forest site types: Bśw – fresh pine forest, BMśw – mixed fresh pine forest, LMśw – fresh mixed broadleaved forest, Lśw – fresh broadleaved forest

Analizę zróżnicowania roślinności i wyróżnienie typów zbiorowisk roślinnych wykonano z zastosowaniem zmodyfikowanej (Roleček i in. 2009) klasyfikacji numerycznej danych TWINSpan (Hill 1979) w oprogramowaniu JUICE 7.0. (Tichý 2002). Stosując klasyfikację metodą TWINSpan analizowane zdjęcia można podzielić na różną liczbę zbiorowisk. Biorąc pod uwagę dotychczasowe opracowania oczekiwano występowania co najmniej 3 lub 4 głównych zbiorowisk tj.: borów, dąbrów i grądów. Te ostatnie bowiem, zależnie od siedliska mogą być reprezentowane przez 2 zbiorowiska w randze podzespołów.

Przynależność syntaksonomiczną gatunków i wyróżnionych zbiorowisk określano według opracowania Matuszkiewicza (2008). Uzyskane dane poddano standardowej transformacji rangowej (Maarel 1979) i przeprowadzono ordynację z wykorzystaniem nietendencyjnej analizy zgodności DCA i oprogramowania Canoco 5 (Ter Braak, Šmilauer 2002). Gatunki drzew występujące w górnej i dolnej warstwie drzewostanu, warstwie krzewów i ziół potraktowano rozłącznie. Nazwy gatunkowe roślin naczyniowych przyjęto za Mirkiem i in. (2002) natomiast mchów za Ochryą i in. (2003).

Wyniki

W 30 wykonanych zdjęciach fitosocjologicznych zanotowano łącznie występowanie 99 gatunków roślin naczyniowych oraz 9 gatunków mchów.

Analizując i klasyfikując materiał dokumentacyjny metodą TWINSpan wykonane zdjęcia podzielono na 6 grup, gdyż klasyfikacja z wyróżnieniem 4 zbiorowisk nie przyniosła jednak oczekiwanego wydzielenia jednostki, którą można byłoby uznać za dąbrowę świetlistą. Podział na 6 zbiorowisk umożliwił wyróżnienie grupy zdjęć zlokalizowanych w miejscach, w których świetlista dąbrowa była opisywana jeszcze ok. 10 lat wcześniej (ryc. 2). Jednak nawet wówczas nie wszystkie zdjęcia z tych miejsc znalazły się w omawianej grupie.

Wyróżnione zbiorowiska można zinterpretować jako reprezentujące trzy zespoły a ich charakterystykę podać następująco:

Zbiorowisko 1 (sześć zdjęć: 7, 10, 14, 26, 27, 28) – zdjęcia na siedliskach Bśw lub BMśw reprezentujące bory mieszane *Quercus robur*–*Pinetum*, z sosną, dębem i brzozą w drzewostanie, wśród których wyróżnia się zdjęcie 27 reprezentujące najuboższy skład florystyczny najbliższy borom świeżym.

Zbiorowisko 2 (jedno zdjęcie: 3) – grąd *Tilio-Carpinetum* na siedlisku Lśw – płat wyróżniający się licznymi krzewami i największym zwarcim w warstwie krzewów, w tym licznym podrostem grabowym.

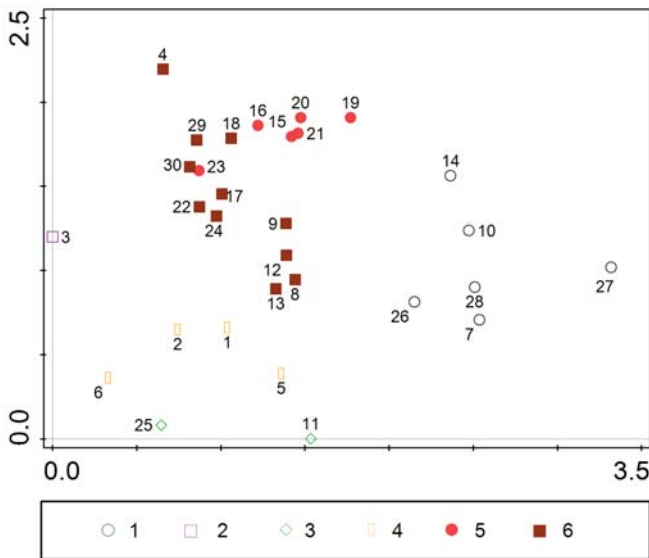
Zbiorowisko 3 (dwa zdjęcia: 11 i 25) – zdjęcia na siedlisku LMśw, z których jedno wykonano w miejscu dawnego występowania dąbrowy świetlistej; obecnie to grąd *Tilio-Carpinetum*, ale wyróżniający się stosunkowo małym udziałem grabu w warstwie niższej drzewostanu i warstwie krzewów a większym udziałem leszczyny, a także głogu w warstwie krzewów, oraz wyraźnie zaznaczoną neofityzacją, szczególnie w runie (*Impatiens parviflora*, *Padus serotina*).

Zbiorowisko 4 (cztery zdjęcia: 1, 2, 5, 6) – zdjęcia na siedliskach głównie LMśw, jedno na Lśw ale dawniej w zasięgu dąbrowy świetlistej; obecnie to grądy *Tilio-Carpinetum* z dominacją grabu w A2 i B, również z udziałem leszczyny, głogu i ze znaczną neofityzacją.

Zbiorowisko 5 (sześć zdjęć: 15, 16, 19, 20, 21, 23) – wszystkie zdjęcia na siedliskach Lśw, a więc potencjalnie grądy, ale wszystkie (z wyjątkiem zdjęcia 23) wykonane w naj-

dłużej zachowanych, do końca lat 90-tych XX w., płatach dąbrowy świetlistej *Potentillo albae-Quercetum*; również obecnie pod względem fizjonomicznym można je określić jako widne lasy dębowe należące do *Potentillo albae-Quercetum* wyróżniające się drzewostanem dębowym bez drugiego piętra grabowego i z bardzo słabo wykształconą warstwą krzewów, wśród których występuje nielicznie lipa drobnolistna.

Zbiorowisko 6 (jedenaście pozostałych zdjęć) – zdjęcia na siedliskach Lśw i LMśw, prawie wszystkie w zasięgu dawnych grądów, choć niektóre wykonane w miejscach ostatnio (zdjęcia 17 i 18) lub dawniej (zdjęcie 12) opisywanych jako dąbrowy świetliste; obecnie wszystkie płaty reprezentują grądy *Tilio-Carpinetum* w ich najbardziej typowej, dominującej na terenie rezerwatu postaci, z grabem w warstwie niższej drzewostanu i warstwie krzewów, chociaż też wszędzie z liczną lipą drobnolistną w warstwie krzewów, w odróżnieniu od zdjęć ze zbiorowisk 2, 3 i 4 nie notowano tu znaczącej neofityzacji w runie, natomiast w warstwie krzewów obficie występuje czeremcha amerykańska.



Ryc. 2. Zróznicowanie zbiorowisk roślinnych w rezerwacie im. Króla Jana Sobieskiego w Warszawie przedstawione na diagramie ordynacyjnym DCA. Liczby i przypisane im symbole w legendzie odpowiadają zbiorowiskom roślinnym opisanym w tekście, liczby na rysunku oznaczają numery zdjęć fitosocjologicznych

Fig. 2. Differentiation of communities in the King Jan Sobieski nature reserve presented with the DCA ordination diagram. Numbers and symbols assigned to them in the legend correspond to the communities described in the text. The numbers in the figure refer to relevés

W przedstawionej klasyfikacji numerycznej grupa zdjęć reprezentująca grądy została rozdzielona na cztery zbiorowiska. Trzy z nich (obejmujące jedno, dwa lub cztery zdjęcia) wykazują większą odrębność w stosunku do zbiorowiska reprezentowanego przez najwięk-

szą liczbę zdjęć i odpowiadającego najbardziej typowym grądom niż grupa zdjęć, które zostały uznane za dąbrowę świetlistą.

Klasyfikacja zbiorowisk oparta na składzie florystycznym, ale uwzględniająca także warstwy drzew i krzewów oraz pokrywanie poszczególnych gatunków pokazuje, że zanikające płaty dąbrowy świetlistej w mniejszym stopniu różnią się od grądów niż poszczególne płaty grądów między sobą. Jedno ze zdjęć (nr 23), reprezentujące zbiorowisko wyróżnione metodą TWINSpan a określone jako widny las dębowy, na wykresie prezentującym porządkowanie DCA znalazło się wśród zdjęć reprezentujących dominującą postać grądów w rezerwacie. Z kolei większość zdjęć z innych postaci grądów znalazło się wg tego porządkowania dalej od głównej grupy grądowej niż wszystkie zdjęcia z widnego lasu dębowego. Okazały się one prawie tak różne i odległe według dwóch przedstawionych gradientów porządkowania jak zdjęcia z borów mieszanych.

Zdjęcia wykonane w miejscach zanikającej dąbrowy świetlistej nie wyróżniają się już obecnie w stosunku do grądów pod względem składu florystycznego runa ani pod względem bogactwa gatunkowego: zanotowano w nich zaledwie 38 gatunków, podczas gdy w runie grądów odnotowano obecność 90 gatunków (we wszystkich warstwach było ich łącznie 99), a w borach mieszanych 60 (wszystkich łącznie 63). W kompozycji gatunkowej występują gatunki z charakterystycznej kombinacji dąbrów świetlistych, ale są to prawie wyłącznie częste gatunki wyróżniające przechodzące z innych syntaksonów leśnych tzn. borów i żyznych lasów liściastych. Gatunki światłolubne, łąkowe są w zaniku. Nie stwierdzono w zdjęciach żadnego gatunku mającego status charakterystycznego dla zespołu i związku. Jednak pod względem struktury warstwowej dwa ostatnie zachowane, niewielkie płaty przypominają dąbrowy świetliste pod względem fizjonomicznym, jako zbiorowiska z luźnym drzewostanem dębowym i jeszcze bez gęstego podszytu. Na zdecydowanej większości powierzchni, dawniej zajętej przez udokumentowane na mapach roślinności płaty dąbrowy świetlistej, obecnie występują już grądy, często z gęstym podrostem grabu, a także p lipy drobnolistnej oraz klonu zwyczajnego. Na prawie całym obszarze rezerwatu widoczna jest neofityzacja, głównie w postaci liczego występowania czeremchy amerykańskiej w warstwie krzewów.

Dyskusja

Na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat w roślinności Rezerwatu im. Króla J. Sobieskiego zaszły znaczne zmiany. Według opisu Kobendzy z 1933 roku lasy z udziałem dębu i wielu rzadkich gatunków dąbrów świetlistych zajmowały niemal całą powierzchnię dzisiejszego obszaru chronionego. Na przełomie lat 70-tych i 80-tych XX w. wg opublikowanej mapy roślinności dąbrowy świetliste zajmowały nie więcej niż ok. 1/3 powierzchni rezerwatu, natomiast pod koniec XX wieku w ostatnim Planie Ochrony (Zielony i in. 1998) powierzchnia ta wynosiła niespełna 3 ha. Zmniejszaniu powierzchni zbiorowiska towarzyszył zanik wielu ważnych gatunków skutkujący zatracaniem odrębności florystycznej zbiorowiska od otaczających je grądów (Chojnacki 1991, Zielony i in. 1998).

Przemiany roślinności obserwowane w Rezerwacie im. Króla J. Sobieskiego skłaniają do stwierdzenia, że dąbrowy świetliste nie stanowiły tu potencjalnej roślinności naturalnej. Powstały i trwały prawdopodobnie pod wpływem oddziaływania człowieka, antropogenicznej eliminacji gatunków grądowych i tworzenia widnego lasu m. in. przez jego użytkowanie

w formie wypasu zwierząt (Kobendza 1933). Zaniechanie tej działalności przyniosło stopniową regenerację łąk w drodze sukcesji wtórnej i regresję dąbrów świetlistych. Zjawisko to zostało opisane w wielu innych obiektach (Jakubowska-Gabara 1996, Matejczuk 2007, Orzechowski 2007) w tym w rezerwach, które miały na celu ochronę tych cennych zbiorowisk (Kaźmierczakowa 1991, Matuszkiewicz 2007).

Zbiorowiska zaliczane do dąbrów świetlistych mogą mieć różną genezę. Zespół opisany był jako zbiorowisko naturalne i często jego płaty, szczególnie dawniej, były traktowane jako zbiorowiska trwale zamykające szereg sukcesyjny na danym siedlisku (Sokołowski 1963). Dąbrowy świetliste zajmują też w wielu regionach kraju spore powierzchnie na mapie potencjalnej roślinności Polski (Matuszkiewicz i in. 1995). Na żyznych siedliskach okazały się jednak zbiorowiskami w większości antropozoogenicznymi. Zaniechanie wypasu i innych form użytkowania lasów, które przypada na drugą połowę XX wieku inicjowało z reguły ekspansję grabu lub czasem leszczyny, a w konsekwencji zanik tych zbiorowisk (Jakubowska-Gabara 1996, Jakubowska-Gabara i in. 2004, Sokołowski 2006).

Powstawanie dąbrów świetlistych mogło być skutkiem działań człowieka, a więc mieć charakter antropogeniczny lub antropozoogeniczny. Szczególnie w północno-wschodniej części kraju takie postacie dąbrów mogą wykształcać się w miejscach potencjalnego występowania najżyźniejszych borów mieszanych lub uboższych ciepłolubnych łąk ponieważ pod względem siedliskowym są do nich bardzo podobne (Matuszkiewicz 2008) a różnice mają charakter ilościowy (grubość warstwy o dobrym drenażu) a nie jakościowy (Kwiatkowska 1996). Proces ten ma swoje podłoże w powszechnym niegdyś użytkowaniu lasu jako miejsca wypasu bydła i trzody chlewnej. Zwierzęta te skutecznie i trwale zmieniały zbiorowiska roślinne, ponieważ odżywiając się roślinami runa oraz nalotem grabowym i lipowym nie dopuszczały tych gatunków drzew do wejścia w drzewostan. Podrost nie występował a podszyt osiągał od 5% do 10% zarwacia, dając możliwości rozwoju w warstwie runa gatunkom światłolubnym lub nawet kserotermicznym. Rzadkie korony dębów umożliwiały przedostawanie się dużych ilości światła i opadów do dna lasu, co owocowało bujnym i różnorodnym rozwojem tej warstwy. Jednak bez wpływu zwierząt hodowlanych lub innej formy antropopresji, fitocenozy te szybko przekształcają się. Płaty świetlistej dąbrowy powstawały również wskutek określonej gospodarki leśnej prowadzonej przez człowieka (Jakubowska-Gabara 1991).

Powstawanie dąbrów świetlistych zachodziło także naturalnie pod wpływem żerowania jeleniowatych, których wpływ na fitocenozę jest analogiczny jak w przypadku wypasu zwierząt domowych. Zanik świetlistej dąbrowy w Puszczy Białowieskiej opisany został jako wynik zmian liczebności i struktury dominacji roślinożerców, będące przyczyną inwazji grabu (Kwiatkowska 1996). Jednak liczebność roślinożerców regulowali nie tylko naturalni drapieżcy, ale przynajmniej okresowo także człowiek, co skłania do definiowania tego czynnika nie tylko jako naturalnego ale także i paraturalnego. Oddziaływanie dużych roślinożerców na lasy mogło być przyczyną powstawania „lasów pastwiskowych” na terenie Europy także w okresie jeszcze przed rozwojem rolnictwa (Borkowski 2011).

Obserwowane ostatnio zmiany w istniejących i udokumentowanych płatach dąbrów świetlistych (Kaźmierczakowa 1971, 1991, Matuszkiewicz 2007, Matejczuk 2007, Orzechowski 2007) mają swoje źródło w sukcesji wtórnej zainicjowanej zazwyczaj zaniechaniem zabiegów gospodarczych takich jak: czyszczenie lasu, koszenie runa lub wypas zwierząt domowych. Warunki do rozwoju odnajdują w tej sytuacji gatunki, które wcześniej były blokowane, czyli zacieniacze runo grab i lipa oraz inne tworzące podszyt. Zmiany warunków

świetlnych i termicznych powodują sukcesję w kierunku grądów i borów mieszanych, co potwierdza antropogeniczność wielu stanowisk zespołu świetlistej dąbrowy w Polsce.

Wnioski

Recesja przestrzenna (zmniejszenie zajmowanego arealu) i typologiczna (utrata odrębności florystycznej), dwa główne kierunki przemian świetlistych dąbrów obserwowane w obrębie zasięgu tego syntaksonu w Polsce, w pełni znajdują potwierdzenie w przemianach tych zbiorowisk w rezerwacie im. Króla Jana Sobieskiego w Warszawie. Bez zabiegów ochrony czynnej mających na celu zachowanie bądź odtworzenie świetlistej dąbrowy, płaty tego zespołu na terenie rezerwatu ulegną prawdopodobnie całkowitej regresji i przekształceniu w zbiorowiska grądowe.

Podziękowania

Autorzy pragną serdecznie podziękować Panu dr. Piotrowi Zaniewskiemu za pomoc przy obliczeniach i wykonaniu ryciny 2, oraz Panu dr. Michałowi Brachowi za wykonanie mapki do ryciny 1.

Literatura

- Barkmann J.J., Doing H., Segal S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13: 394-419.
- Borkowski J. 2011. Jak wyglądały lasy pierwotne Europy pod presją dużych roślinożerców? Leśn. Prace Bad. 72(2): 183-190.
- Braun-Blanquet J. 1928. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Biologische Studienbücher 7, Springer, Berlin.
- Chojnacki J. 1991. Zróżnicowanie przestrzenne roślinności Warszawy. Wyd. UW, Warszawa.
- Hill M. O. 1979. TWINSpan – A FORTRAN program for arranging multivariate data in an order two-way table by classification of the individuals and attributes. Cornell University, Ithaca, NY.
- Jakubowska-Gabara J. 1991. Recesja zespołu świetlistej dąbrowy *Potentillo albae-Quercetum* Libb. 1933 w rezerwacie Trębaczew. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody. 10(3/4): 69-79.
- Jakubowska-Gabara J. 1993. Recesja zespołu świetlistej dąbrowy *Potentillo albae-Quercetum* Libb. 1933 w Polsce. Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Jakubowska-Gabara J. 1996. Decline of *Potentillo albae-Quercetum* Libb. 1933 phytocoenoses in Poland. Vegetatio 124: 45-59.
- Jakubowska-Gabara J. 2004. Świetlista dąbrowa *Potentillo albae-Quercetum*. W: Herbich J. (red.). Lasy i bory. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 5. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s: 261-265.

- Jakubowska-Gabara J., Kwiatkowski P., Pawlaczyk P. 2004. Ciepłolubne dąbrowy (*Quercetalia pubescenti-petraeae*). W: Herbich J. (red.). Lasy i bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 5. Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 164-170.
- Każmierczakowa R. 1971. Ekologia i produkcja runa świetlistej dąbrowy w rezerwach Kwiatówka i Lipny Dół na Wyżynie Małopolskiej. *Studia Naturae*, Ser. A, 5: 1-104.
- Każmierczakowa R. 1991. Przemiany zespołu świetlistej dąbrowy w rezerwacie Kwiatówka na Wyżynie Małopolskiej w ciągu 25 lat ochrony. *Prądnik. Prace Muz. Szafera* 4: 39-47.
- Kiedrzyński M., Jakubowska-Gabara J., Kurowski J.K. 2010. Ciepłolubne dąbrowy (*Quercetalia pubescenti-petraeae*) W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny, cz. I. :255-269.
- Kobendza R. 1933. Las Wawerski ze stanowiska fitosocjologii. *Ochrona Przyrody* 13: 41-59.
- Kobendza R. 1950. „Rezerwat leśny w Wawrze pod Warszawą”. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzną* 6 (3/4): 39-44.
- Kwiatkowska A.J. 1996. Zmiana presji roślinożerców jako przyczyna regresji świetlistych dąbrów w Puszczy Białowieskiej. *Wiad. Ekol.* 42(3): 137-162.
- Libbert W. 1933. Die Vegetationheiten der neumärkischen Staubeckenlandshaft. 2 Teil-Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 74: 229-348. Berlin-Dahlem.
- Łaszek Cz., Sendzielska B. 1989. Chronione obiekty przyrodnicze województwa stołecznego warszawskiego. Centralny Ośrodek Informacji Przyrodniczej, Warszawa.
- Maarel, van der, E. 1979. Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. *Vegetatio* 39: 97-114.
- Matejczuk G. 2007. Zmiany w świetlistych dąbrowach Wysoczyzny Siedleckiej i jej obrzeża od czasu badań Aleksandra Sokołowskiego. W: Matuszkiewicz J.M. (red.). Geobotaniczne rozpoznanie tendencji rozwojowych zbiorowisk leśnych w wybranych regionach Polski. IGiPZ im. Stanisława Leszczyckiego, PAN, Monografie 8, Warszawa: 495-504.
- Matuszkiewicz J.M. 2005. Zespoły leśne Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Matuszkiewicz J.M. 2007a. Zmiany w dąbrowach świetlistych leśnictwa Korytów koło Żyrardowa. W: Matuszkiewicz J.M. (red.). Geobotaniczne rozpoznanie tendencji rozwojowych zbiorowisk leśnych w wybranych regionach Polski. IGiPZ im. Stanisława Leszczyckiego, PAN, Monografie 8, Warszawa: 343-354.
- Matuszkiewicz J.M. 2007b. Ogólne kierunki zmian w zbiorowiskach leśnych Polski, ich przyczyny oraz prognoza przyszłych kierunków rozwojowych. W: Matuszkiewicz J. M. (red.). Geobotaniczne rozpoznanie tendencji rozwojowych zbiorowisk leśnych w wybranych regionach Polski. IGiPZ im. Stanisława Leszczyckiego, PAN, Monografie 8, Warszawa: 555-816.
- Matuszkiewicz W. 2008. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa:
- Matuszkiewicz J.M., Kozłowska A. B. 1991. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Ciepłolubne dąbrowy. *Fragm. Flor. Geobot.* 36(1): 203-256.
- Matuszkiewicz W., Faliński J.B., Kostrowicki A.S., Matuszkiewicz J.M., Olaczek R. i Wojterski T. (Red.) 1995. Potencjalna roślinność naturalna Polski. Mapa przeglądowa. Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa.
- Matuszkiewicz W., Sikorski P., Szwed W., Wierzba M. (red.) 2012. Zbiorowiska roślinne Polski. Lasy i zarośla. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

- Mirek Z., Piekos-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Biodiversity of Poland. Vol. 1, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Ochyra R., Bednarek-Ochyra H., Żarnowiec J. 2003. Censur Catalogue of polish mosses. Katalog mchów Polski. Biodiversity of Poland, Vol. 3, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences.
- Orzechowski M. 2007. Przemiany zbiorowisk leśnych Puszczy Kozienskiej od czasu badań Ryszarda Zaręby W: Matuszkiewicz J.M. (red.). Geobotaniczne rozpoznanie tendencji rozwojowych zbiorowisk leśnych w wybranych regionach Polski. IGiPZ im. Stanisława Leszczyckiego, PAN, Monografie 8, Warszawa:504-554.
- Paczoski J. 1926. Dąbrowy Białowieży. Przegląd leśniczy. Poznań 11:517-529, 12: 571-583.
- Paczoski J. 1930. Lasy Białowieży. Państwowa Rada Ochrony Przyrody, Poznań: 1-575.
- Roleček J., Tichý L., Zelený D., Chytrý M. 2009. Modified TWINSpan classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity. Journal of Vegetation Science 20 (4): 596-602.
- Sokołowski A.W. 1963. Zespoły leśne południowo-wschodniej części niziny Mazowiecko-Podlaskiej. Monogr. Bot. 16: 1-176.
- Sokołowski A.W. 2006. Lasy północno-wschodniej Polski. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
- Sudnik-Wójcikowska B. 1987a. Flora miasta Warszawy i jej przemiany w ciągu XIX i XX wieku. Część I. Wyd. UW, Warszawa.
- Sudnik-Wójcikowska B. 1987b. Flora miasta Warszawy i jej przemiany w ciągu XIX i XX wieku. Część II Dokumentacja. Wyd. UW, Warszawa.
- Ter Braak C. J. F., Šmilauer P. 2002. CANOCO reference manual and CanoDraw for Windows user's guide: Software for canonical community ordination. Version 4.5. Ithaca, Microcomputer Power, New York.
- Tichý L. 2002. JUICE software for vegetation classification. Journal of Vegetation Science 13: 451-453.
- Zielony R. 2005. Las im. Jana III Sobieskiego. W: Wojtanowicz J. (red.). Warszawska Przyroda. Obszary i obiekty chronione. Biuro Ochrony Środowiska Urz. M. St. Warszawy: 25-28.
- Zielony R. 2009. Las im. Króla Jana Sobieskiego. W: Wojtanowicz J. (red.) Przyroda Warszawy. Biuro Ochrony Środowiska Urz. M. St. Warszawy.:25-27.
- Zielony R. i in. 1998. Plan ochrony rezerwatu „Las im. Króla Jana Sobieskiego na okres 1.01.1998 – 31.12.2017.
- Zielony R., Kliczkowska A., 2012: Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski 2010, CILP, Warszawa.
- Żak K.. 2010. Las Sobieskiego. W: Nowakowska J., Żak K. (red.). Lasy Warszawy. Biuro Ochrony Środowiska Urz. M. St. Warszawy.:71-79.

Wojciech Ciurzycki¹, Lech Stępniewski², Katarzyna Marciszewska¹

¹Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Samodzielny Zakład Botaniki Leśnej, Wydział Leśny,

²Nadleśnictwo Drewnica

wojciech.ciurzycki@wl.sggw.pl,

stepniewski85@interia.pl,

katarzyna.marciszewska@wl.sggw.pl