

ANDRZEJ CZERWIŃSKI

## Rola fitosocjologii w diagnostyce siedlisk i gospodarce leśnej\*

Role of plant sociology in diagnostic of habitats and forest management

### Wstęp

**P**oprawna ocena siedliska leśnego jest podstawą racjonalnej gospodarki leśnej. Jakość siedlisk tradycyjnie oceniana jest na podstawie warunków glebowych. Jest to dziedzina dobrze rozpoznana naukowo. Kolejnym elementem oceny jakości siedliska jest drzewostan, którym zajmuje się kilka dyscyplin naukowych. Roślinność leśną, traktowaną jako całość, przedstawia się opisowo. Fitosocjologia leśna jako dyscyplina naukowa, w praktyce leśnej nie jest wykorzystywana. Wyjątkowo tylko jej elementy znalazły zastosowanie w pracach dotyczących rezerwatów przyrody i parków narodowych, których lasy stanowią mały procent lasów polskich.

### Rozwój fitosocjologii jako nauki o roślinności i dynamice fitocenoz leśnych

- W okresie międzywojennym zaistniały nieliczne opracowania fitosocjologiczne, dotyczące głównie lokalnej zmienności szaty roślinnej. Stosowano w nich różnorodną metodykę, co utrudniało porównywanie osiągniętych wyników.
- Po drugiej wojnie światowej prof. W. Matuszkiewicz dążył do zebrania materiałów fitosocjologicznych z obszaru całego kraju i ich konfrontacji z dorobkiem fitosocjologii europejskiej. Negatywny stosunek do tych prac profesorów Mroczkiewicza i Trimplera, pionierów siedliskoznawstwa leśnego, wynikał z ich przekonań redukcjonistycznych i negowania koncepcji holistycznej w nauce o roślinności. Przyjęcie w pracach siedliskoznawczych uproszczonej metodyki skandynawskiej wynikało z przekonania tych autorów, że leśnicy mają za słabą znajomość

\* Referat przygotowany na konferencję naukowo-techniczną pt. "Siedlisko leśne podstawą wielofunkcyjnej gospodarki leśnej". (Jedlnia 22-23 października 1998 roku)

botaniki, aby posługiwać się fitosocjologią. Uznano ponadto, że wiele ustaleń Matuszkiewicza zbyt mocno nawiązuje do wzorów niemieckich, nie przystających do realiów polskich. Znaczny procent zdjęć lasów, które na gruncie uznano za formy naturalne, w trakcie opracowywania Matuszkiewicz eliminował uznając je za nietypowe. Obraz lasów Polski, który w rezultacie powstał mógł być nie całkiem obiektywny.

- Kolejnym etapem rozwoju tej dyscypliny jest dorobek młodszego pokolenia, a zwłaszcza prof. A. Sokołowskiego z IBL, który stworzył oryginalny system klasyfikacji zbiorowisk leśnych na podstawie ogromnego materiału faktograficznego. Opisano wiele nowych form zbiorowisk naturalnych, zwłaszcza w północno-wschodniej Polsce, nie znanych dotychczas nauce. Ustalenia Sokołowskiego znalazły powszechne zastosowanie w inwentaryzacji rezerwatów. Dotyczą one, niestety, wyłącznie naturalnych starodrzewi, pomijając prawie całkowicie drzewostany powstałe w wyniku gospodarki leśnej.
- Lata osiemdziesiąte w fitosocjologii, to zwrócenie uwagi na procesy dynamiczne fitocenozy leśnych. Impulsem do takiego ujęcia były idee prof. Leibundguta ze Szwajcarii. Ich promotorem jest prof. J.B. Faliński wyróżniający w fitocenozach leśnych procesy dynamiczne, cykliczne i kierunkowe. Wśród tych procesów, z punktu widzenia gospodarki leśnej należy zwrócić uwagę na sukcesję kreatywną prowadzącą do powstania nowych jednostek roślinności i sukcesję rekreatywną, gdy fitocenozy zdegradowane dążą do swych wyjściowych postaci.
- Ostatnim trendem fitosocjologii jest objęcie badaniami taksonomicznymi i dynamicznymi wszystkich fitocenozy leśnych: to jest lasów naturalnych, a na równi z nimi także lasów zniekształconych przez gospodarkę leśną, czy inne stresory (np. związane z rozwojem przemysłowienia i urbanizacji). Promotorem tych prac był dr Janusz Wolak z IBL, który stworzył pojęcie industrioklimaksu roślinnego kształtującego się w obszarze oddziaływania przemysłu. Kontynuatorem tej idei badawczej stał się (wpływ rolnictwa) botaniczny ośrodek łódzki z prof. R. Olackiem i ośrodek białostocki, interesujący się przede wszystkim zmianami roślinności pod wpływem gospodarki leśnej i na skutek odwodnień.

## **Lasy naturalne i powstałe w wyniku gospodarowania w krajobrazie rolniczo-leśnym**

### **Lasy naturalne**

Są to fitocenozy leśne, które z uwagi na długi okres swego rozwoju osiągnęły stan równowagi ekologicznej. Najczęściej wykazują tzw. zgodność drzewostanu z siedliskiem i są dość odporne na ataki gradacji grzybowych i owadzych. Lasami naturalnymi są zatem fitocenozy leśne, które trwają na jednym stanowisku od końca zlodowaceń. Ich ewolucję zdeterminowały zmiany środowiska przyrodniczego, a głównie klimatu i stosunków wodnych w holocenie. Wyróżniamy je spośród lasów naturalnych określając je jako pierwotne. Obok nich występują jednak fitocenozy leśne, których naturalny rozwój przerwany został przez działalność ludzką. Reprezentują je np. lasy sosnowo-świerkowe na żyznych siedli-

skach grądów (Puszcza Knyszyńska), w których glebach znajduje się poziom węgla drzewnych jako pozostałość gospodarki żarowej. Celem jej było uzyskanie pastwisk potrzebnych ludności kultur Niemeńskich (około 3000 lat temu). Lasami naturalnymi są również podobne drzewostany w Puszczy Rominckiej, powstałe na porzuconych gruntach, po ostatecznym rozgromieniu plemienia Sudawów w XIII wieku. Podobny charakter mają fitocenozy w Puszczy Białowieskiej na obszarach skupień kurhanów z VIII wieku n.e. Studiując opisy lasów Połujańskiego i innych autorów XVIII i XIX wieku można stwierdzić, że na miejscu zapustów brzożowych występują dziś np. dębiny, na miejscu buczyn – lasy jodłowe. itp. W Zielonej Puszczy Kurpiowskiej spotkać można starodrzewy sosnowe na terenach uprzednio użytkowanych rolniczo, gdzie wciąż jeszcze dobrze widoczne są zagony. Wszystkie wymienione przykłady dotyczą dość odległej przeszłości, gdy nie istniała gospodarka leśna w obecnym znaczeniu (istniała tylko eksploatacja lasu). W tej sytuacji zalesienia powstać musiały z samosiewów, a mijające wieki pozwoliły na wykształcenie zrównoważonych biocenoz. Pomimo przyjęcia tak liberalnej definicji lasu naturalnego, ich udział w ogólnym areale lasów jest znikomy. Zależnie od regionu ich procent można na 2-10 powierzchni wszystkich lasów.

### **Lasy gospodarcze i spontaniczne**

Fitosocjologia leśna traktuje drzewostany pochodzące z upraw jako lasy gospodarcze. Do powstania tego typu lasów najczęściej prowadzą dwie drogi. Częściej stosowana to zakładanie upraw leśnych na zrębach po usuniętym drzewostanie naturalnym lub gospodarczym. Wyrąb istniejącego drzewostanu wywołuje kilka efektów. Usuwa się mianowicie z ekosystemu znaczne ilości materii organicznej pozostającej do chwili wyrębu w obiegu biologicznym - zasilającej glebę leśne licznymi biogenami. Ponadto gleba leśna zostaje gwałtownie naświetlona promieniowaniem słonecznym, a opady atmosferyczne docierają do niej bezpośrednio, w większych niż dotychczas ilościach. Skutkiem tych zjawisk jest zmiana roślinności poręby oraz energiczna mineralizacja zasobów próchnicy leśnej nagromadzonej uprzednio pod drzewostanem.

W ostatnich latach do zalesień przeznaczają się również znaczne powierzchnie gruntów, na których nie opłacają się uprawy rolnicze. Tutaj bieg zjawisk jest odmienny niż poprzednio omówiony. Sadzonki leśne trafiają do siedliska, której jest najczęściej skrajnie zubożone ekstensywną uprawą, a profil glebowy jest skrócony przez procesy erozyjne. Czasem jednakże w warstwie płuźnej pozostaje zgromadzona znaczna ilość próchnicy, a gleba jest wzbogacona przez spływy z sąsiednich terenów. W obu przypadkach środowisko glebowe pozbawione jest właściwej lasom mikroflory, a zwłaszcza zbiorowisk grzybów leśnych. Efektem tego jest szczególna łatwość wnikania do lasów na gruntach porolnych różnych patogenów grzybowych powodujących liczne choroby, a niejednokrotnie obumieranie dużych połaci drzewostanów.

Drzewostany spontaniczne, to fitocenozy, które powstały samorzutnie na zrębach lub porzuconych rolach. Tworzą je zazwyczaj drzewa lekkonasienne, kształtując trzy odrębne zbiorowiska. W dwu z nich dominuje brzoza w jednym osika i iwa. Zbiorowiska te można by uznać, z racji ich genezy, za lasy naturalne. Jednakże szczególnie silnie przebiegające w nich procesy dynamiczne, ukierunkowane na całkowitą przemianę tych fitocenoz, usprawiedliwiają traktowanie ich jako leśnych zbiorowisk zastępczych.

## Spójność i rozdzielczość klasyfikacji fitosocjologicznej niżowych lasów Polski

U podstawy nowoczesnej klasyfikacji dynamicznej zbiorowisk leśnych Polski Niżowej leży koncepcja dynamicznych kręgów roślinności Schwickerath'a. Zakłada ona, że na podobnych siedliskach stanowiących wyraźnie wyodrębnioną przestrzeń, mogą występować różne zbiorowiska roślinne, których specyfika wynika ze stopnia naturalności i różnego stopnia oddziaływania gospodarki człowieka lub naturalnych sił przyrody, takich jak pożary, wiatrowały itp., które nie powodują drastycznych zmian siedliska. Teoria ta funkcjonuje w leśnictwie jako pojęcie siedliskowego typu lasu. Posługując się terminologią leśną urządzeniową, w określonej biochorze typologicznej – np. boru sosnowego świeżego (Bśw) lub grądu (Lśw) mogą wystąpić odmienne formy roślinności, to jest np. drzewostany pierwotne i naturalne, zręby i uprawy, młodniki i drągowiny, wreszcie drzewostany dojrzałe zbliżone do postaci naturalnej, lub kreujące całkiem nową postać. Zmienność ta determinuje fazy rozwojowe lasu. Wyróżnia się ich następujące postacie:

- Faza młodociana to uprawy o panującej specyficznej roślinności zielno-trawiastej, samosiewy drzew lub sztuczne zasadzenie nie przewyższają roślinności zielnej i nie stanowią dla niej konkurencji.
- Faza młodnikowa – to powstała z samosiewu lub sztucznej uprawy generacja drzew i krzewów, które przewyższają roślinność zrębu, a ich silne zwarcie powoduje istotne zmiany w roślinności formy występującej uprzednio.
- Faza drągowiny, to fitocenozy leśne w których następuje maksymalny przyrost masy drzewnej i rozwarstwienie pionowe fitocenz. Runo leśne upodabnia się do występującego w zbiorowisku naturalnym.
- Faza optymalna wczesna i późna następuje wówczas, gdy drzewostan główny zaczyna i kończy owocowanie, struktura pionowa i pozioma jest w pełni wykształcona, powstają naloty i podrosty drzew tworzących główną część fitocenozy. W tej fazie następuje najpełniejszy rozwój fitocenozy.
- Faza terminalna związana jest ze starzeniem się drzewostanu panującego. Drzewa przestają owocować na skutek starości lub zmian w siedlisku. Zahamowane zostają procesy odnowieniowe. Drzewostan nabiera cech określonych w hodowli lasu jako negatywne. Starodrzew przerzedza się, a pod nim powstają obfite podszyty.
- Następstwem fazy terminalnej jest faza odnowieniowa, zwana w leśnictwie klasą odnowieniową lub "klasą do odnowienia". Mogą one powstać na skutek stosowania rębni częściowych lub w sposób naturalny, po przejściu pożaru niszczącego runo leśne, warstwę krzewów i większość drzew panującego drzewostanu. Faza odnowieniowa w nieznanym stopniu różni się pod względem roślinności od fazy młodocianej zrębów i upraw.

W fitosocjologii leśnej poszczególne fazy rozwojowe grupowane są w większe jednostki. Faza młodociana i odnowieniowa określana jest jako okres pronominacji. Podkreśla to otwartą formułę zbiorowisk i możliwość ukształtowania z nich różnych zespołów leśnych.

Okres profiguracji to faza młodnika, kiedy kształtuje się właściwy układ florystyczny zbiorowiska. Wreszcie zjawiska regeneracji lub kreacji - dotyczą fazy optymalnej i częściowo terminalnej a zatem takich, kiedy fitocenozy leśne są w pełni wykształcone.

Związki dynamiczne fitocenz leśnych wchodzących do jednego kręgu roślinności mogą być prawdziwe pod warunkiem, że poszczególne jednostki fitosocjologiczne (typy fitocenz) będą złożone z podobnych wzajemnie fitocenz. Do sprawdzenia czy warunek ten jest spełniony służy współczynnik podobieństwa Czekanowskiego i Kulczyńskiego, którego wysokość powinna przekraczać 50% dla fitocenz zgrupowanych w jednostce syntaksonomicznej [1].

Współczynnik podobieństwa (Czekanowski i Kulczyński)

$$P = \frac{100}{2} \left( \frac{C}{a} + \frac{C}{b} \right) \% \quad (1)$$

gdzie:

- $C$  – liczba gatunków wspólnych w dwu zdjęciach,
- $a$  – liczba gatunków w pierwszym zdjęciu,
- $b$  – liczba gatunków w drugim zdjęciu.

Wyróżnione jednostki powinny być uszeregowane według stopnia pokrewieństwa zaproponowanego przez Kulczyńskiego (2).

Współczynniki pokrewieństwa

$$V = \frac{100}{2} \left( \frac{\sum S1 + \sum S2 - \sum \delta}{2 \sum S1} + \frac{\sum S1 + \sum S2 - \sum \delta}{2 \sum S2} \right) \% \quad (2)$$

gdzie:

- $\sum S1$  – suma stopni stałości wszystkich gatunków zbiorowiska I,
- $\sum S2$  – suma stopni stałości wszystkich gatunków zbiorowiska II,
- $\sum \delta$  – suma różnic między stopniami stałości każdego po kolei gatunku w obu zbiorowiskach (I i II).

W ten sposób w uszeregowanych jednostkach w jednym kręgu dynamicznym roślinności należy obliczyć stopnie zniekształcenia w stosunku do fitocenozy naturalnej według wzoru zaproponowanego przez Falińskiego (3).

$$F = E : A \quad (3)$$

gdzie:

- $F$  – faza degeneracji,
- $E$  – eufity – rośliny właściwe dla danego zbiorowiska,
- $A$  – allofity – gatunki przypadkowe, obce w zbiorowisku.

Pojęcie fazy degradacyjnej to pewien stan czasowy w składzie florystycznym i strukturze zbiorowiska roślinnego, dający się florystycznie zdefiniować, odróżnić i zinterpretować.

Ważnym kryterium określania skłonności dynamicznych zbiorowiska jest obliczenie wartości systematycznej grupy gatunków - np. roślin borowych lub łąkowych, gdy dysponujemy zdjęciami fitosocjologicznymi z różnych okresów czasu z tej samej biochory (4).

Wartość systematyczna grupy gatunków (wg Tükseña, Ellenberga)

$$D \text{ (w \%)} = \frac{G \cdot S}{100}$$

- S* – przeciętna stałość grupy  
*G* – udział zbioru grupy

$$S \text{ (w \%)} = \frac{g}{z \cdot n} \cdot 100$$

$$G \text{ (w \%)} = \frac{g}{t} \cdot 100 \quad (4)$$

gdzie:

- z* – liczba gatunków danej grupy,  
*n* – ogólna liczba zdjęć w tabeli zespołu,  
*g* – suma wystąpień w tabeli gatunków danej grupy,  
*t* – suma wystąpień wszystkich gatunków

Współczynnik ten jest szczególnie użyteczny np. przy ocenie stopnia zmian w lasach z określonego terenu po odwodnieniu. Jest to instrument dość precyzyjny i może być użyty do oceny wszelkich zmian, m.in. na skutek gospodarki leśnej, w poszczególnych ekosystemach leśnych na wyznaczonym obszarze.

Profesor Olaczek proponuje diagnozowanie zjawiska degeneracji fitocenoz leśnych w sposób opisowy, opisowo wyróżniane są formy degeneracji. W tym ujęciu w sposób szczególny traktowane są dolne warstwy fitocenoz leśnych. Formą najmniej odbiegającą od postaci naturalnej jest forma zubożała. Ponadto wyróżniono formy z nadmiernie rozwiniętym podszytem, zadarnione, zamszone i zdominowane przez rośliny obce lasom. Formy degeneracji, w których zwrócono uwagę na drzewostan to monotypizacja (jednogatunkowy drzewostan z nasadzeń) i jej szczególna postać – pinetyzacja, gdy jednolity drzewostan stanowi sosna. Mogą też wystąpić równocześnie dwie formy zniekształcenia – np. pinetyzacja i bryophityzacja. Metoda Olaczka może nie tak precyzyjna jak poprzednie, jest jednak bardzo pogładowa i dobrze ilustruje zjawisko degeneracji fitocenoz leśnych.

### Ważniejsze zespoły naturalne i zastępcze

Każda z krain przyrodniczo-leśnych ma swoją specyfikę fitosocjologiczną. Tutaj ograniczymy się do krainy Podlasko-Mazurskiej oraz do lasów na glebach mineralnych.

#### Syntaksony lasów naturalnych krainy Podlasko-Mazurskiej

- Cladonio-Pinetum* (bór chrobotkowy),  
*Peucedano-Pinetum* (bór brusznicowy),

*Pino-Quercetum* (bór mieszany),  
*Vaccinio myrtilli-Pinetum* (bór czernicowy),  
*Eu-Piceetum* (bór iglasty podmokły),  
*Melico nutantis-Piceetum* (bór iglasty wysoki),  
*Geranio-Piceetum* (bór wielogatunkowy),  
*Potentillo albae-Quercetum* (światlista dąbrowa),  
*Melitti-Carpinetum* (grąd miodownikowy),  
*Tilio-Carpinetum* (grąd typowy),  
*Melico-Fagetum* (buczyna pomorska),  
*Tilio-Piceetum* (grąd świerkowy).

Charakterystykę tych wymienionych jednostek pominię, ponieważ jest ona wszechstronnie i ogólnie dostępna dzięki bogatemu piśmiennictwu.

### Zespoły fazy pronominacji (zrębów i upraw)

Charakterystykę wykonano na podstawie 102 zdjęć fitosocjologicznych, wykonywanych głównie na kilkuletnich uprawach na zrębach po starych drzewostanach naturalnych.

*Jasione-Calamagrostetum arundinaceae*,  
*Pteridio- Calamagrostetum arundinaceae*,  
*Epilobio-Calamagrostetum arundinaceae*,  
*Myceli-Rubetum idaea*,  
*Stelario-Aegopodietum*.

- Jasione-Calamagrostetum arundinaceae* jest zbiorowiskiem porębowym na siedlisku borów chrobotkowych i brusznicowych. Wymaga czujnej obserwacji, czy wprowadzona uprawa sosnowa prawidłowo się rozwija. Na skutek usunięcia dużej masy organicznej z tych ekosystemów łatwo dochodzi do nadmiernego zakwaszenia gleby, zgorzeli i chlorozy siewek. Wskazane jest kompostowanie takich zrębów i zasilanie ich nawozami mineralnymi.
- Pteridio-Calamagrostetum arundinaceae* powstaje na stanowiskach borów mieszanych i uboższych lasów mieszanych. Zazwyczaj łączy się to z jednogatunkową uprawą sosnową, a przepuszczalne gleby piaszczyste wykazują silną tendencję do degradacji. Wskazane jest uzupełnianie tego typu upraw gatunkami liściastymi i zasilanie nawozami alkalicznymi.
- Epilobio-Calamagrostetum arundinaceae* powstaje na zrębach o glebach dobrze zaopatrzonych w wapń (po zespołach *Melitti-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum* i *Geranio-Piceetum*). Obserwuje się tu szczególnie bujny rozwój roślinności zrębowej, a zwłaszcza malin. Mogą one szczególnie skutecznie zagłuszać uprawę, dlatego też wymagane są częste i intensywne czyszczenia. Należy zwracać uwagę, aby skład upraw był dostatecznie urozmaicony.
- Myceli-Rubetum idaea* – występuje na miejscach wyciętych zespołów *Tilio-Piceetum*, *Tilio-Carpinetum* i *Melitti-Carpinetum*, na glebach nieco cięższych niż

zbiorowisko poprzednie. Wymaga podobnych jak *Epilobio-Calamagrostetum* zabiegów gospodarczych.

- ☐ *Stelario-Aegopodietum* – to zespół pojawiający się po wycięciu najżyźniejszych postaci lasów liściastych. Wprowadzona uprawa składa się zazwyczaj z odpowiednich dla tego siedliska gatunków liściastych. Istnieje jednak niebezpieczeństwo pojawienia się gwałtownego i obfitego nalotu brzozy, który w ciągu 2-3 lat całkowicie zagłuszy wprowadzone nasadzenia. Konieczne jest więc przeciwdziałanie temu zjawisku.

### Zbiorowiska fazy prefiguracji (młodników)

Są one niezbyt zindywidualizowane. Runo leśne jest silnie zredukowane ilościowo i jakościowo. Wiele roślin porębowych zostało na skutek dużego zwarcia wyeliminowanych, nie weszły jeszcze rośliny leśne. Materiałem porównawczym są 73 zdjęcia fitosocjologiczne wykonane w młodnikach powstałych z nasadzeń zrębów starych drzewostanów naturalnych. Dotychczas wyróżniono następujące struktury:

*Pinus-Dryopteris*,

*Betula-Calamagrostis*,

*Betula-Vaccinium*,

*Betula-Corylus*,

*Quercus-Stellaria*.

- ☐ *Pinus-Dryopteris* – jest kolejnym pokoleniem zniekształconych fitocenoz na siedliskach lasów mieszanych. Są to młodniki z sadzenia z dominującą sosną z domieszką świerka. Są najczęściej silnie przegęszczone, z wybujałymi drzewkami dobrze rosnącymi na bogatym siedlisku. Są mało odporne na śniegołomy i inwazję huby korzeniowej i opieńki.
- ☐ *Betula-Calamagrostis* – opanowane przez brzozę uprawy sosnowe na siedliskach lasów i borów mieszanych. Wymagają intensywnych czyszczeń na korzyść sosny. Bez pielęgnacji przekształcają się w słabej jakości brzeziny z domieszką sosny.
- ☐ *Betula-Vaccinium* – występują na podmokłych borach iglastych i niżej położonych, skłonnych do zakwaszania się siedliskach grądowych. Wymagają częstych czyszczeń, ograniczających ekspansję brzozy.
- ☐ *Betula-Corylus* – to młodniki na bogatych w wapno siedliskach grądów i lasów mieszanych. Na ogół są trudne do prowadzenia, gdyż krzewy i brzoza wykazują tu silne zwarcie, brak też jest na ogół w nich cennych drzew liściastych. Należy projektować w nich przebudowę wprowadzając dąb, lipę, klon i grab w korytarzach i placówkach. Jest prawdopodobne, iż wejdą one w skład drzewostanu głównego.
- ☐ *Quercus-Stellaria* – to młodniki na najżyźniejszych siedliskach lasów liściastych, powstałe z upraw odnowionych zalesiono gatunkami liściastymi z przewagą dębu. Młodniki tej grupy rozwijają się bardzo dobrze, jeśli wyeliminuje się w odpowied-



nim czasie z ich składu nalot brzozy. Zaznacza się w nich już proces regeneracji, który się w pełni ujawni gdy drzewostany osiągną fazę dojrzałości.

### Leśne zbiorowiska zastępcze

Są one wynikiem gospodarki ludzkiej na obszarach leśnych w północno-wschodniej Polsce. Z reguły swój początek zawdzięczają użytkowaniu rębnemu drzewostanów i wprowadzaniu sztucznych nasadzeń leśnych. Sporadycznie tylko, na niewielkich powierzchniowo skrawkach terenu, leśne zbiorowiska zastępcze powstały na gruntach, które uprzednio były użytkowane rolniczo. Porzucanie roli, z różnych powodów, obserwowano i rejestrowano od dawna. Już w XVII wieku opuszczano rolę na skutek morowego powietrza, które znacznie wyludniło Mazury, Grodzieńszczyznę i Podlasie. Kolejnym etapem tego procesu była ewakuacja ludności w roku 1915 (wraz z cofającym się frontem rosyjskim), z której do rodzinnych stron powrócił jej nieznaczny odsetek. Wreszcie po 1944 roku omawiane tereny były intensywnie wyludniane, bądź na skutek działań wojennych, bądź migracji przemysłowej do miast. Opuszczano zazwyczaj grunty najmniej żyzne, na skutek degradacji przez nieumiejętną, prymitywną gospodarkę rolną. Niektóre z tych gruntów pokryły się samoistnym zapustem, najczęściej brzozy, inne zaś zalesiane były sosną.

W leśnych zbiorowiskach zastępczych wykonano 356 zdjęć fitosocjologicznych na obszarach zakwalifikowanych do określonych kręgów roślinności. Materiały te poddano obróbce statystycznej, która pozwoliła na wyróżnienie trzech, wyraźnie różniących się grup zbiorowisk zastępczych.

Grupa pierwsza to zbiorowiska wyraźnie nawiązujące do klasy *Querc-Fagetea*. Grupa druga, to fitocenozy określane ogólnie jako tzw. bory mieszane i grupa trzecia o charakterze zdecydowanie borowym.

W grupie pierwszej wyróżniono następujące zbiorowiska:

*Betula-Stellaria*,  
*Populus-Pulmonarie*,  
*Pinus-Lamniastrum*.

W grupie drugiej:

*Pinus-Oxalis*  
*Pinus-Fragaria*.

W grupie trzeciej:

*Betula-Festuca*,  
*Pinus-Melampyrum*.

Niniejszy podział jest klasyfikacją nową. Jej punktem wyjścia są wprawdzie obserwacje autora (Czerwiński 1995), ale podział opiera się na całym, zebranym dotychczas materiale zdjęciowym, podzielonym za pomocą programu statgraf 5.01. Nazwy zbiorowisk utworzono na podstawie panującego gatunku runa, będącego równocześnie wskaźnikiem żyzności siedliska.

Krótką charakterystyka fitosocjologiczna i gospodarcza tych zbiorowisk jest następująca:

- *Betula-Stellaria* – są to drągowiny o pochodzeniu samosiewnym, najczęściej z panującą brzozą gruczołowatą, niekiedy z domieszką osiki i świerka. Domieszka sosny wskazuje, iż niegdyś zrab zalesiono tym gatunkiem, ale z braku pielęgnacji został on zagłuszony przez brzozę. W niższym piętrze drzewostanu występują grab, lipa, klon, niekiedy jesion. Podszyt stanowi leszczyna, trzmielina, niekiedy suchodrzew. Roślinność runa jest tylko nieznacznie uboższa od runa naturalnych łąk. Zbiorowisko występuje na siedliskach eutroficznych *Aceri-Tilietum* i *Tilio-Carpinetum*. Zaznacza się dość wyraźne zróżnicowanie zbiorowiska na warianty: typowy (war. *Stellaria*), ubogi (war. *Anemone*) i bogaty (war. *Asarum*). W zbiorowisku występuje wyraźnie wtórna sukcesja rekreacyjna - zmierzająca ku odbudowie zbiorowiska wyjściowego. Proces ten można przyspieszyć stosując rębnię II w celu odświeżenia nalotów i ewentualnego wprowadzenia właściwych podsadzeń w przerzedzeniach.
- *Populus-Pulmonaria* jest to drągowina osikowa powstała spontanicznie na skutek intensywnej rębni częściowej lub zupełnej. Występuje ona na żyznych glebach łąk miodownikowych lub szczyrowych na przepuszczalnych glebach brunatnych. W niższych piętrach drzewostanu, podrostach i nalotach występuje wiele drzew liściastych, a przede wszystkim grab i lipa. Podrosty świerka wykazują ograniczoną ekspansywność. Z roślin borowych pojawiają się przede wszystkim gatunki o szerokiej amplitudzie ekologicznej: *Calamagrostis arundinacea*, *Rubus saxatilis*, *Melampyrum pratense* i *Pteridium aquilinum*. Rośliny łąk natomiast występują niemalże w pełnym zestawie. Na podkreślenie zasługuje pojawienie się *Stellaria holostea*, *Lamniestrum galeobdolon*, *Actea spicata*, *Milium effensum*, *Lathyrus vernus*, *Festuca gigantea*, *Epilobium montanum* i *Melampyrum nemorosum*. Szczególnie znamieną jest tu obecność *Melittis melissophyllum*, *Campanula persicifolia*, *Lathyrus niger*, *Vicia cassubica* i *Polygonatum odoratum*. Rośliny te lubią stanowiska ciepłe, dobrze nasłonecznione. Zbiorowisko zważywszy na krótkowieczność osiki przekształca się w światłolubną postać łąki. Procesem dynamicznym typowym dla zbiorowiska jest więc sukcesja wtórna rekreacyjna.
- *Pinus-Lamniastrum* są to drągowiny sosnowe ze sztucznej uprawy na żyznych siedliskach *Aceri-Tilietum*, *Tilio-Carpinetum*, niekiedy *Melitti-Carpinetum*. Panująca w drzewostanie sosna ostała się w uprawach i młodnikach dzięki cięciom pielęgnacyjnym, eliminującym brzozę i leszczynę. Z samosiewu weszły do dolnych pięter lasu świerki, dęby, lipy, klony i graby. W runie leśnym, bardzo zbliżonym do roślinności łąk, wyróżniają się nieliczne pojawiające się mchy borowe. W charakterystycznych dla tego zbiorowiska glebach płowych obserwuje się nieznaczne zubożenie górnego poziomu profilu i zaczątki egzopróchnicy typu moder. W zbiorowisku obserwujemy wtórną sukcesję rekreacyjną, wiodącą ku uproszczonej postaci łąki, który w dalszych zmianach może przejść w wyjściową postać zbiorowiska. Obserwowany tu proces jest znacznie powolniejszy niż w *Betula-Stellaria*, aczkolwiek może doprowadzić, po wymarciu populacji sosny, do podobnych efektów. Siedliska w tym taksonie są tak odporne, że można nie

obawiać się ich degradacji i jeśli sosna wykazuje dobrą jakość, można ją pozostawić do wieku rębnego.

- *Pinus-Oxalis* są to drągowiny sosnowe ze sztucznych nasadzeń na zakwaszonych glebach naglinowych po *Tilio-Carpinetum*. Skład gatunkowy o panującej sośnie utrzymywany jest poprzez pielęgnację upraw i młodników. Z samosiewu wchodzi do drzewostanu świerk, który spotyka się również w warstwie podrostów i nalotów. Podrostów liściastych jest bardzo mało i nie mają one szansy na wejście do drzewostanu, chyba tylko przy wspomaganium przez cięcia pielęgnacyjno-odślaniające. Panujące rośliny są klasy *Vaccinio-Piceetea*, a zwłaszcza mchy borowe. Spośród roślin grądowych pojawiają się gatunki o małych wymaganiach troficznych: *Melica nutans*, *Carex digitata*, *Mycelis muralis*, *Anemone nemorosa* i *Eurhynchium angustirete*. Zbiorowisko wyraźnie umacnia swój charakter borowy, jakkolwiek powstało ono niewątpliwie z grądów. Obserwuje się tu zatem wtórną sukcesję kreatywną – zmierzającą przez przejściową postać sosnową, do wykształcenia się któregoś zespołu świerczyny.
- *Pinus-Fragaria* – to drągowiny sosnowe ze sztucznej uprawy z podrostem świerkowym i stałą domieszką dębu, brzozy. Występują na glebach przepuszczalnych, najczęściej z zalegającymi w podłożu węglanami wapnia. Są to najczęściej gleby brunatne, niekiedy brunatno-rdzawe. W podszytach dobrze rozwiniętych występuje grab, lipa, trzmielina brodawkowata i młodociane formy drzew. Runo leśne o dość dużym zwarcu, z niezbyt obfitą warstwą mchów jest zdominowane przez roślinność borową w prawie kompletnym zestawie gatunków. Rośliny grądów występują z małymi stałościami w silnie urozmaiconym składzie. Wyróżniający dla tego zbiorowiska jest trędownik (*Scrophularia nodosa*) i stałe pojawianie się *Hepatica nobilis*. Podobnie zachowują się rośliny dąbrów świetlistych. Znamienna jest natomiast obecność roślin muraw kserotermicznych, to jest *Poligonatum odoratum*, *Clinopodium vulgare* i *Fragaria vesca*. Zbiorowisko przechodzi wyraźnie przekształcenia zmierzające do utrwalenia cech borowych i zaniku charakteru grądowego, co prawdopodobnie związane jest z dość ubogimi glebami, na których występuje. Wydaje się zatem, że jest to wtórna sukcesja kreatywna, chociaż na niektórych płatach może wystąpić również sukcesja rekreacyjna.
- *Betula-Festuca* – na Podlasiu jest pospolitym leśnym zbiorowiskiem zastępczym na porzuconych w ostatnich dziesięcioleciach słabych gruntach rolnych. W kilku latach po zaniechaniu uprawy, powstaje gęsty zapust brzozowy z pojedynczymi przedrostami nieco starszych sosen lub jałowców zasiedlających niegdyś miedze. Z czasem rozwija się drzewostan brzozowy o dość luźnym zwarcu, w którego runie dominują trawy. W starszych brzezinach pojawiają się forpoczty roślinności leśnej. Jako pierwsze spotkać można mchy borowe, następnie pszeniec łąkowy, borówki itd. Towarzyszą im zazwyczaj naloty świerka i dębu, z których kształtuje się dolne piętro drzewostanu. W podszytcie pojawia się leszczyna. Nie obserwowano terminalnych stadiów opisywanych fitocenoz, nie sposób więc ocenić, ku czemu prowadzi tu sukcesja kreatywna. Ubogie, piaszczyste gleby rdzawe najczęściej z warstwą płużną wskazują, że powinien tu powstać zespół boru brusznicowego (*Peucedano-Pinetum*) lub mieszanego (*Pini-Quercetum*). Przyspieszenie

tego procesu wymagałoby usunięcia starzejącej się brzozy i wprowadzenie młodej generacji sosny.

- *Pinus-Melampyrum* występują na glebach piaszczystych i piaszczysto-żwirowych z zerodowanymi górnymi poziomami. Z reguły ścięte zostały poziomy próchniczne, a często również wietrzeniowe (Bv, Br, Bb). Zbiorowisko rozwija się na jałowym podglebiu, a obserwowany w nim proces dynamiczny nosi cechy sukcesji pierwotnej. Drzewostan tworzy sosna, często o silnie ugałęzionym pokroju, niekiedy z domieszką brzozy gruczołkowatej. Podszyty są ubogie – głównie z jałowca i niekiedy szeroko rozkrzewionego dęba. Runo leśne jest słabo zwarte, a składają się nań rośliny borów (*Vaccinium myrtillus*, *V. v. idaea*, *Melampyrum pratense*, *Peucedanum oreoselinum*). Bardzo bujnie rozwinięta jest warstwa mchów, zdominowana przez *Pleurozium schreberi*. Dość zmienna jest obecność roślin muraw piaszczystych: *Hieracium pilosella*, *Thymus serpyllum*, *Hypericum perforatum* i *Rumex acetosella*. Często występuje również wrzos, kostrzewa owcza i kosmatka. Jak już wspomniano poprawne jest zakwalifikowanie obserwowanego w tym środowisku procesu dynamicznego do sukcesji pierwotnej, ale jednocześnie nie będzie błędem uznanie, że mamy do czynienia z wtórną sukcesją regeneracyjną prowadzącą ku zespołowi *Peucedano-Pinetum*.

### Podsumowanie i wnioski

Analiza zróżnicowania roślinności powstałej pod wpływem gospodarki leśnej wskazuje, że podobnie jak lasy naturalne grupuje się ona w synaksomy o określonej kombinacji gatunków i swoistej specyfice siedliskowej. Konstatacja ta rozszerza możliwości diagnostyki siedliskowej ograniczonej dotychczas wyłącznie do jednostek naturalnych na wszystkie leśne zbiorowiska roślinne.

Pod względem praktycznym wykorzystanie tej prawidłowości pozwoli niewątpliwie na większą precyzję w wyodrębnianiu i rozgraniczaniu siedlisk w terenie.

Gospodarka leśna może być traktowana jako swoista destrukcja lasu, wywołująca określoną reakcję układów roślinnych. Może być to regeneracja poprzednio istniejącego zbiorowiska, bądź kreacja – uformowanie się nowego zespołu. Procesami tymi można sterować kierując się interesem gospodarstwa leśnego.

W pracach siedliskoznawczych należy zaniechać dotychczasowego, redukcjonistycznego podejścia do roślinności jako do przypadkowo zgromadzonych gatunków. Większe możliwości daje podejście holistyczne, zgodnie z którym zespół roślinny jest wartością wyższą niż suma budujących go indywidualów, a traktowany jako jednostka funkcjonująca w przyrodzie daje większe możliwości na sterowanie jej rozwojem.

Z Politechniki Białostockiej