

DYNAMIKA ZBIOROWISK ROŚLINNYCH NA TRWAŁYCH  
I NOWO ZAŁOŻONYCH ŁĄKACH ŚRÓDLEŚNYCH

ZYGMUNT HRYNCEWICZ

Naukowe spojrzenie na zjawiska sukcesyjne zachodzące w zbiorowiskach roślinnych, datuje się mniej więcej od początku 19 wieku. Pierwszy de Candolle (1820) w swojej geografii roślin zwraca uwagę na dynamiczny rozwój świata roślinnego. W 40 lat później Kerner, opisując zbiorowiska roślinne w krajach Naddunajskich, poświęca wiele uwagi powstawaniu, rozwojowi i zanikaniu poszczególnych społeczności roślinnych (6). Inicjatorem ścisłych badań na temat procesów sukcesyjnych zachodzących w szacie roślinnej był Clements (1938), który opracował tzw. metodę stałych kwadratów, polegającą na wielokrotnym, dokładnym badaniu pokrywy roślinnej na odpowiednio dobranych płatach (2). Sposób ten, z uwagi na jego dużą pracochłonność, nadaje się raczej do badania precyzyjnych zmian w ścisłych eksperymentach polowych.

Dynamikę zbiorowisk roślinnych można też badać w sposób pośredni, a mianowicie poprzez porównywanie płatów w jednym czasie opisywanych. W tym wypadku o kierunku rozwoju danego zbiorowiska wnioskuje się na podstawie składu gatunkowego i rozwoju roślin na tle układu warunków środowiska. Metody tego rodzaju badań zostały sprecyzowane przez Braun-Blanqueta w podstawach fitosocjologii (1).

Fitosocjologia, jak wiadomo, systematyzuje zbiorowiska roślinne w oparciu o kryteria florystyczne i ekologiczne. Jeżeli więc zgodnie z definicją asocjacji przyjmiemy, że jest ona zharmonizowaną społecznością, zajmującą stanowisko o określonych warunkach ekologicznych, to konsekwentnie wynika z tego, że zmiany w układzie i natężeniu czynników siedliskowych winny prowadzić do przebudowy szaty roślinnej, która ze swej strony też modyfikuje w pewnym stopniu czynniki siedliskowe. Badanie zmian zachodzących w środowisku ekologicznym i w szacie roślinnej jest zagadnieniem ważnym z punktu widzenia teoretycznego i praktycznego. Poznanie bowiem ich przyczyn i mechanizmu przebiegu oraz efektów da podstawę do świadomej i celowej

ingerencji człowieka w kształtowaniu zbiorowisk roślinnych. Fitosocjologowie, zdając sobie sprawę z dużej różnorodności czynników ekologicznych i ich przeróżnych kombinacji, koncentrują uwagę przede wszystkim na szacie roślinnej, która jest niejako odzwierciedleniem zespolonego oddziaływania wszystkich czynników środowiska i na jej podstawie różnicują poszczególne płaty łąkowe. Znajomość zaś amplitudy ekologicznej danej jednostki fitosocjologicznej pozwala z dużym prawdopodobieństwem wnioskować o natężeniu i układzie warunków siedliskowych na podstawie dynamiki szaty roślinnej. O trafności takiego wnioskowania decyduje prawidłowa ocena poszczególnych zmian. Na przykład zmiany, które dokonują się w związku z odnawianiem się składu osobniczego, ze zwiększeniem intensywności rozwoju i wzrostu jakiegoś gatunku lub grupy gatunków należących do danej społeczności, ewentualnie z regeneracją elementów, które zostały zniszczone przez przypadkowy czynnik, należą do regeneracyjnych lub wahadłowych zjawisk sukcesyjnych. Nie prowadzą one do powstania innej jednostki fitosocjologicznej, gdyż układ czynników siedliskowych nie ulega w tym wypadku poważniejszym zmianom, a ewentualny wzrost lub spadek ich natężenia mieści się w granicach amplitudy ekologicznej danej społeczności roślinnej. Jeżeli natomiast przekształcenie siedliska ma charakter asymptotyczny wówczas i zmiany w szacie roślinnej prowadzą do powstania nowego zbiorowiska, zharmonizowanego z nowymi warunkami. O kształtowaniu się nowego zbiorowiska świadczy charakterystyczna kombinacja gatunków, a głównie obecność roślin wiernych określonym warunkom ekologicznym i określonemu ugrupowaniu szaty roślinnej. Zanim jednak dojdzie do nowego ugrupowania roślin, które umownie nazywamy jakimś zespołem, występuje szereg form przejściowych. Czas trwania przebudowy zbiorowiska jak też i ilość form przejściowych zależy głównie od intensywności zmian zachodzących w siedlisku. Istotniejsze zmiany w siedlisku, jak wiadomo, znajdują odbicie w szacie roślinnej, a przede wszystkim poprzez pojawianie się i intensywniejszy rozwój, czy też osłabianie rozwoju i ewentualnie zanikanie niektórych gatunków. Są to przede wszystkim gatunki o wąskiej amplitudzie ekologicznej w stosunku do zmieniających się czynników. One też swoim stanem rozwoju wskazują na kierunek sukcesji danego zbiorowiska.

W opracowaniach łąkoznawczych z ostatnich lat coraz więcej uwagi poświęca się procesom sukcesyjnym, zachodzącym w runi użytków zielonych (3, 4, 5, 7, 8, 9, 11). Często jednakże wnioski o kierunku rozwoju szaty roślinnej nie są poparte konkretnym materiałem dowodowym. Niniejsza praca zatem jest próbą przedstawienia metody badań zjawisk sukcesyjnych w oparciu o fitosocjologiczną charakterystykę

szaty roślinnej. Badania tych procesów przeprowadzono na przykładzie trwałych i nowo założonych łąk śródleśnych w Borach Dolnośląskich na terenie powiatów: Zgorzelec, Bolesławiec i Wołów.

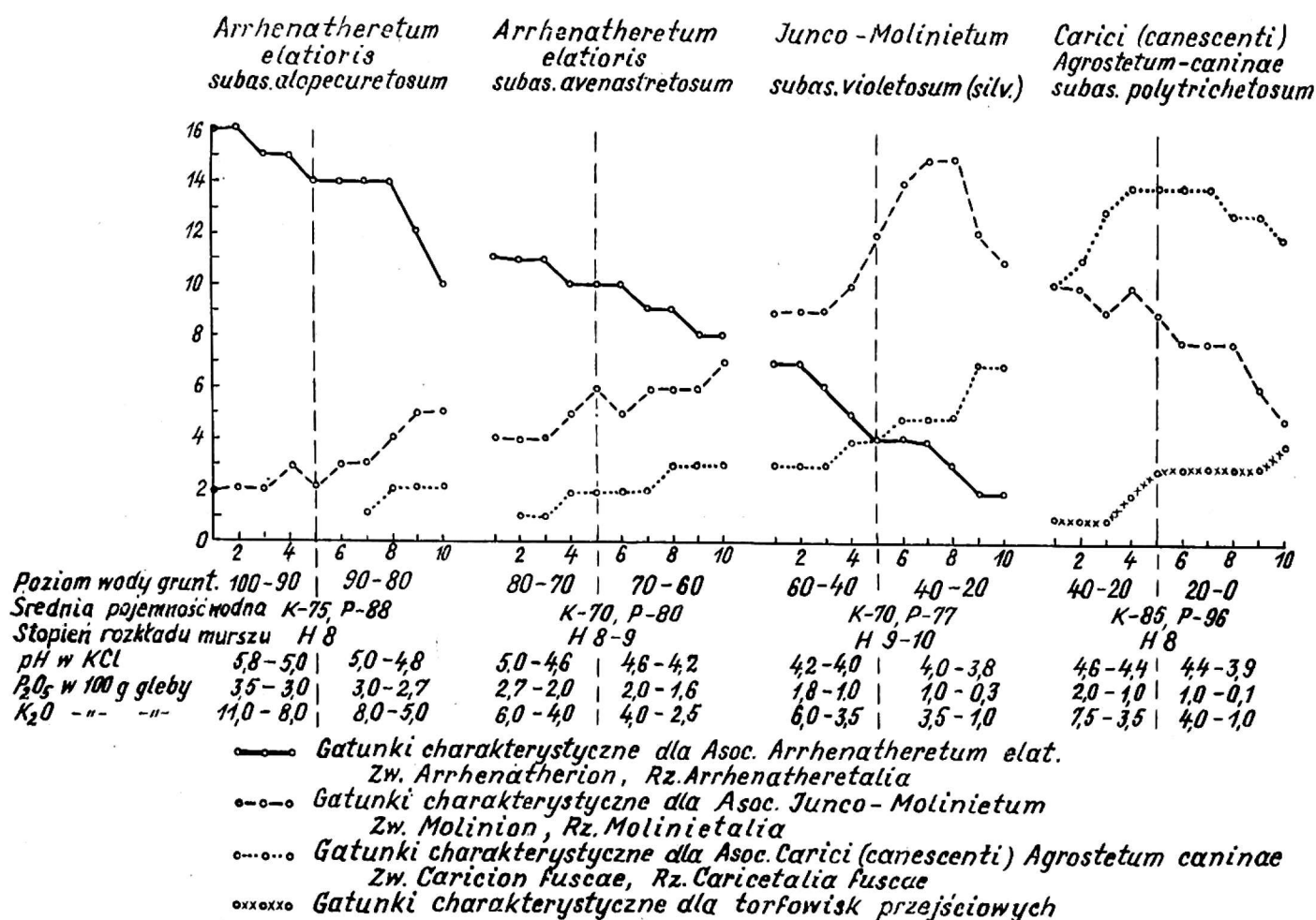
W rozwoju łąk śródleśnych poważną rolę odgrywają wpływy lasu poprzez modyfikację warunków klimatycznych, stosunków wodnych oraz niektórych chemicznych właściwości gleby. Zbiorowiska roślinne tych łąk mają, dzięki leśnemu otoczeniu, bardziej uproszczony skład botaniczny (mniejsza różnorodność gatunkowa) niż na przestrzeniach „otwartych”. Występuje w nich pewna domieszka elementów obcych użytkom łąkowym, a charakterystycznych dla zespołów leśnych. W związku z tym przedstawione niżej prawidłowości w rozwoju szaty roślinnej mogą mieć charakter specyficzny tylko dla omawianych łąk.

Kierunki sukcesyjne w zbiorowiskach łąk śródleśnych zostaną przedstawione na podstawie dynamiki gatunków charakterystycznych dla wydzielonych jednostek fitosocjologicznych jak: asocjacja *Arrhenatheretum elatioris* z dwiema subasocjacjami a) *alopecuretosum*, b) *avenastretosum*, asoc. *Junco-Molinietum* z subasocjacją *violetosum* (silv.) i asoc. *Carici canescenti Agrostetum caninae* z subasoc. *polytrichetosum*. W wymienionych jednostkach przebadano natężenie niektórych czynników ekologicznych (poziom wody gruntowej, pojemność wodną, stopień rozkładu poziomu murszowego, odczyn oraz zawartość fosforu i potasu).

Do niniejszych rozważań wybrano zdjęcia florystyczne pochodzące z płątów o glebie murszowej, podścielonej luźnym piaskiem. Dobrano płąty o jednakowych profilach glebowych i na których opisy roślinności i pomiary wody gruntowej wykonano w podobnych warunkach (czas i stan pogody). Wybrane zdjęcia uszeregowano według wzrastającego uwilgotnienia podłoża, a ściślej mówiąc od najniższego do najwyższego poziomu wody gruntowej i na tym tle przedstawiono zmiany ilościowe zachodzące w garniturze gatunków charakterystycznych dla socjacji, związku i rzędu asocjacji (patrz rys. 1).

Okazało się zatem, że istnieje pewna prawidłowość w kształtowaniu się tych dwóch elementów, a mianowicie w asocjacji *Arrhenatheretum* w miarę podnoszenia się lustra wody gruntowej zmniejsza się liczba gatunków charakterystycznych dla tego zespołu, natomiast coraz liczniej pojawiają się rośliny charakteryzujące zespoły ze związku *Molinion* czy też *Caricion fuscae*. W opisywanych warunkach subasoc. *Avenastretosum* jest końcową fazą zespołu *Arrhenatheretum* bowiem dalszy wzrost uwilgotnienia i pogorszenia areacji prowadzi do zupełnego zaniku gatunków wartościowych na korzyść coraz gorszych zbiorowisk bagiennych. Zatem zespół rajgrasu wyniosłego w warunkach wzrastającego uwilgotnienia ustępuje na tych łąkach miejsca zespołom turzycy

pospolitej lub w pewnych okolicznościach — trzęślicy modrej. W asoc. *Carici canescenti* *Agrostetum caninae* pojawiają się nowe elementy, a mianowicie gatunki charakterystyczne dla torfowisk przejściowych. Dynamiczny rozwój tych gatunków wykazuje wysokie skorelowanie ze stosunkami wodnymi. Oprócz zależności między roślinnością a uwilgotnieniem podłoża stwierdzono pewną zgodność dynamiki gatunków charakterystycznych z natężeniem takich warunków ekologicznych jak: odczynu glebowego oraz zawartości fosforu i potasu (rys. 1).

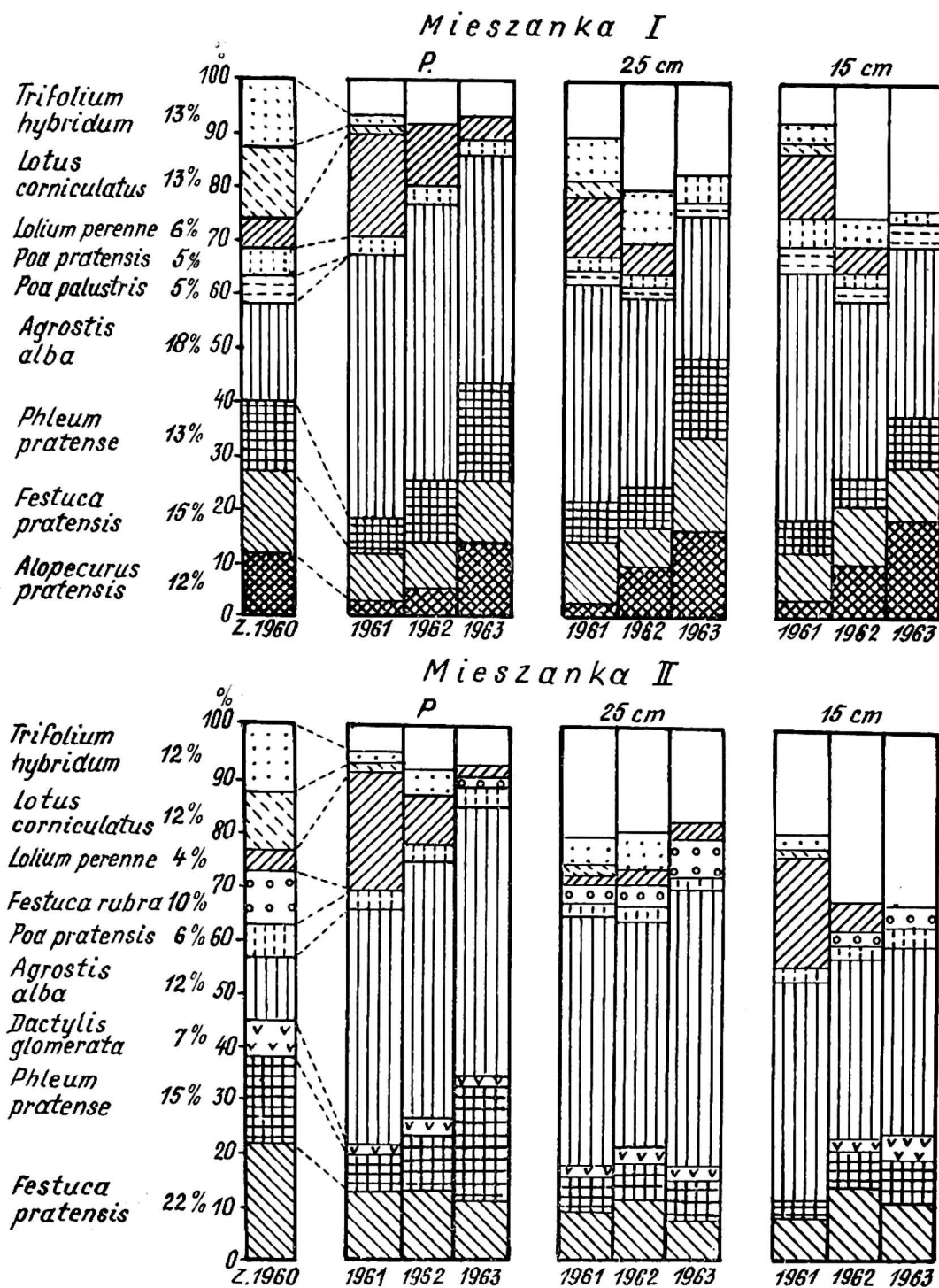


Rys. 1. Dynamika szaty roślinnej na łąkach śródleśnych (na glebach murszowych)

Zespół *Junco-Molinietum* uplasował się na tych łąkach w najbliższym sąsiedztwie lasu. Las sosnowy warunkuje w tym wypadku powstanie i trwałość tego zespołu. Można go uważać w pewnym sensie za zbiorowisko naturalne bowiem układ czynników siedliskowych nie ulegnie zasadniczym zmianom tak długo, jak długo będą pozostawały te płaty pod wpływem lasu. Wpływy te dotyczą przede wszystkim charakterystycznego wahania lustra wody gruntowej oraz silnego zakwaszenia i zubożenia gleby. O naturalności tego zespołu świadczy też w pewnym stopniu jego zamknięty charakter, a mianowicie mimo nie użytkowania niektórych płątów od szeregu lat, nie zachodzi tu jednak inwazja sąsiadującego zbiorowiska leśnego.

Spowodowanie korzystnych zmian sukcesyjnych z punktu widzenia gospodarczego, jest w zbiorowiskach należących do asocjacji *Arrhenatheretum* i *Carici Agrostetum* w zasadzie sprawą stosunkowo prostą a polegającą na uregulowaniu stosunków powietrzno wodnych w glebie, zmianie odczynu, zwiększeniu troficzności oraz stosowaniu podstawowych zabiegów pratotechnicznych. Pod znakiem zapytania natomiast byłaby skuteczność działalności człowieka przy poprawianiu łąk śródleśnych należących do zespołu trzęślicy modrej. W związku z tym przeprowadzono eksperyment polegający na zniszczeniu darni pod zespołem *Junco-Molinietum* poprzez orkę i wysiewie mieszanek łąkowych. Doświadczenie założono w 1960 roku na łące śródleśnej w okolicy Wołowa. Wprowadzono tu 3 kombinacje uprawowe, a mianowicie: a) orka na głębokość 15 cm, b) orka na głębokość 25 cm (na całą miąższkość poziomu murszowego), c) orka z wyrzuceniem na wierzch piasku (ca 10 cm). Ponad to zróżnicowano nawożenie w 5 kombinacjach (N, P, K, PK, NPK). Wysiano 2 mieszanki traw i motylkowych o takim składzie jak podano na rys. 2. Nie będę szczegółowo analizował wszystkich wyników tego eksperymentu, a chodzi mi w tym wypadku głównie o to czy po uregulowaniu stosunków wodnych i intensywnym nawożeniu, sztucznie wprowadzone zbiorowiska roślinne okażą się trwałymi i czy dadzą zadowalające efekty gospodarcze. Dotychczasowe wyniki charakteryzujące rozwój tych zbiorowisk (na podstawie 3-letnich analiz botaniczno-wagowych) nasuwają już pewne wnioski, a mianowicie, jak widzimy na rys. 2, we wszystkich kombinacjach zdecydowanie przeważała w pierwszych latach *Agrostis alba*. W trzecim roku po zasiewie jednakże gatunek ten zmniejsza swój udział w plonie na korzyść regenerujących się roślin charakterystycznych dla uprzednio panującego tu zespołu *Junco-Molinietum* (*Molinia coerulea*, *Juncus effusus*, *Deschampsia caespitosa*, *Lathyrus paluster*, *Silaus flavescens*, *Viola silvestris* i inne). Gatunki te w czwartym roku po zasiewie stanowiły nawet ponad 25% masy plonu. Zatem mimo stosowania zabiegów pratotechnicznych w optymalnych rozmiarach, odradzają się elementy byłego zespołu, wykazując dużą prężność życiową i tendencję do opanowywania coraz to większej przestrzeni. Jedynie na kombinacji z przykryciem murszu piaskiem nie stwierdzono dotychczas tak szybko postępującego procesu regeneracyjnego. Prawdopodobnie przykrywający piasek w poważnym stopniu modyfikuje gospodarkę powietrzno wodną w glebie, a przynajmniej w wierzchniej jej warstwie gdzie koncentruje się główna masa korzeniowa.

W świetle przedstawionych badań można sformułować następujące wnioski:



Rys. 2. Analizy botaniczno-wagowe

1. Zmiany zachodzące w środowisku ekologicznym znajdują swoje odbicie w dynamice szaty roślinnej, a szczególnie gatunków charakterystycznych dla poszczególnych jednostek fitosocjologicznych.

2. Na podstawie ilościowego i jakościowego stanu gatunków charakterystycznych można określić dla poszczególnych zbiorowisk amplitudę ekologiczną w stosunku do niektórych czynników (uwilgotnienia, odczynu, żyzności).

3. Na podstawie dynamiki gatunków charakterystycznych można określić charakter zjawisk sukcesyjnych i przewidzieć ewentualny kierunek rozwoju danego zbiorowiska.

4. Poznanie dynamiki szaty roślinnej trwałych zbiorowisk łąkowych ułatwi dobór odpowiednich zabiegów melioracyjnych i pratotechnicznych przy zagospodarowaniu zaniedbanych użytków zielonych.

5. Nie wszystkie zbiorowiska łąkowe mogą być reagentem na działalność człowieka. Zależy to od stopnia trwałości układu i natężenia czynników siedliskowych.

#### LITERATURA

1. Braun-Blanquet J., 1951, Pflanzensoziologie. Wien.
2. Clemens F., 1916, Plant succession. Washington.
3. Grynia M., 1962, Łąki trzęślicowe Wielkopolski. Poznań.
4. Hryniewicz Z., 1964, rocz. Nauk Roln. s. D 110.
5. Jasnowski M., 1962, Soc. Sc. Stetinensis, Wyd. Nauk Przyr. Roln. T. 10.
6. Kerner A., v. Marilaun, 1863, Das Pflanzenleben der Donauländer. Innsbruck (za Braun-Blanquetem).
7. Pałczyński A.: 1962, Rocz. Nauk. Roln., s. D, 99.
8. Pawłowski B., Pawłowska S., Zarzycki K., 1960, Fragm. Flor. et Geob. Ann. 6/2.
9. Tołpa S., 1957, Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., z. 2.
10. Warming E., Graebner P., 1933, Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie, Berlin.
11. Zarzycki K., 1958, Acta Soc. Bot. Pol. 27.