

GATUNKI ROŚLIN SYNANTROPIJNYCH JAKO WSKAŹNIKI STOPNIA PRZEKSZTAŁCENIA BIOCENÓZ LEŚNYCH

Małgorzata Falencka-Jabłońska

Abstrakt

Synantropizacja to proces antropogenicznych przemian prowadzących w przyrodzie do zastępowania elementów charakterystycznych i swoistych flory lokalnej o wąskiej amplitudzie ekologicznej przez rośliny kosmopolityczne o szerokim zakresie tolerancji względem warunków środowiska. Pojaw i *zadomowienie się* w fitocenozach leśnych gatunków synantropijnych może stanowić kryterium ich zakłócenia oraz wskazywać na kolejną fazę ich przekształcania w układ mniej stabilny.

Przedmiotem prezentacji są wyniki wieloletnich badań mechanizmów oraz tempa wkraczania gatunków synantropijnych do zbiorowisk leśnych na przykładzie jednego z najstarszych w Polsce rezerwatów *Grzędy*, powołanego w 1921 r., a aktualnie położonego w granicach Biebrzańskiego Parku Narodowego. W badaniach i analizach określone zostały gatunki roślin obcych oraz ich szczególna rola jaką odgrywają one w procesie synantropizacji. (Falencka-Jabłońska 2006) Stąd też mogą one stanowić w waloryzacji szczególnie cennych przyrodniczo obszarów leśnych naszego kraju. Problematyka ta jest szczególnie istotna w czasie, gdy określa się praktyczne wskaźniki klasyfikacji regionów o różnym statusie ochrony przyrody nie tylko Polski (inwentaryzacja przyrodnicza) ale i Europy, zgodnie z obowiązującymi dyrektywami UE oraz zobowiązaniami naszego kraju, wynikającymi z ratyfikacji konwencji i umów międzynarodowych. Jednocześnie ma to znaczenie w ochronie ekosystemów leśnych przed gatunkami roślin inwazyjnych, których obecność i rozprzestrzenianie się prowadzi do istotnych zmian ilościowych i jakościowych oraz zakłócenia struktury wewnętrznej zbiorowisk leśnych.

SPECIES OF SYNANTROPIC PLANTS AS INDICATORS OF THE TRANSFORMATION LEVEL OF FOREST BIOCENOSIS

Abstract

Synanthropization is the process of anthropogenic changes in environment leading to replace characteristic elements of local flora of narrow ecological amplitude by cosmopolitan plants of wide range of tolerance for environmental conditions. Appearance and staying of synanthropic species in forest fitocenosis may be the

criterion of their disturbance and can point to next phase of their transformation into system that is less stable.

The subject of the present paper are the results of many years research of mechanisms and speed of appearance of synanthropic species do forests on the example of one of the oldest in Poland *Grzędy* reserve, founded in 1921 and currently situated within Biebrzanski National Park. In research and analyses there were stated the alien plant species and their peculiar role in the process of synanthropization (Falencka-Jabłońska 2006). Thus they can be important in valorization of the most biologically valuable of the forest territories of our country. These matters are especially important in time when there are specified practical factors of classification of regions with different status of environmental protection not only of Poland (bio inventory) but also of Europe according to pending EU directives and Poland's commitment resulting from ratification of conventions and international agreements. Simultaneously, it is important in protection of forest ecosystems against invasive plants which presence and spreading leads to significant quantity and quality changes and disturbance of internal structure of forests.

Wstęp

... Można oddziaływanie człowieka na szatę roślinną potraktować jako jeden z procesów zachodzących w biosferze, jednak zasięg i skutki jego wymagają specjalnego traktowania. Nie wynika to z antropocentryzmu tzn. przyjęcia się nie zawsze chwalebne mu dziełu rodzaju ludzkiego. Po prostu zasięg synantropizacji i jego rozmiary nie mogłyby ująć uwadze przedstawicieli świata zwierzęcego np. małpom, słowikom czy dorszom, gdyby te zechciały się zajmować badaniami naukowymi!

(Faliński 1972).

Synantropizacja szaty roślinnej polega na zastępowaniu składników swoistych i charakterystycznych przez kosmopolityczne, oraz zastępowanie składników o wąskiej skali tolerancji przez elementy o szerokiej skali tolerancji wobec czynników środowiska. Może prowadzić też do zastępowania gatunków rodzimych przez obce oraz układów złożonych przez prostsze (Solon, Rychling 1994).

Oddziaływanie człowieka wpływa na przekształcenie roślinności. Miarą tego procesu mogą być różnice między zbiorowiskiem rzeczywistym i potencjalnym dla danego siedliska. (Kostrowicki , Plit, Solon 1988)

Według aktualnych ocen ogółem na 58% powierzchni Polski występuje roślinność synantropijna, a tylko 8,5% roślinność naturalna.

System geograficzno-historycznej klasyfikacji roślin synantropijnych (Kornaś 1968,1977, Krawiecowa, Rostafiński 1972) przedstawia się następująco:

APOFITY

- Euapofity – pochodzące z lokalnych zbiorowisk naturalnych,
- Hemiapofity – pochodzące z odległych zbiorowisk naturalnych,

ANTROPOFITY- grupa gatunków obcego pochodzenia,

- Archeofity – gatunki zawleczone lub przybyłe w czasach przed i wczesnohistorycznych,
- Kenofity – gatunki przybyłe w czasach nowożytnych:
 1. Agrestofity – gatunki obce, zawleczone,
 2. Ergazjofity – gatunki zdziczałe z hodowli,
 3. Holoagrofity – gatunki zadomowione w zbiorowiskach naturalnych,
 4. Hemiagrofity – gatunki zadomowione w zbiorowiskach półnaturalnych,
 5. Epekofity – gatunki zadomowione wyłącznie w zbiorowiskach ruderalnych i segetalnych.

Ważnym czynnikiem decydującym o tempie wkraczania i opanowywania zbiorowisk przez rośliny gatunków *obcych* są sposoby rozsiewania się ich nasion. Do głównych ich typów należą:

1. Autochory (rozprzestrzeniające się samoczynnie),
2. Anemochory (rozprzestrzeniające się przez wiatr),
3. Barochory (rozprzestrzeniające się pod wpływem sil ciężkości),
4. Egzochory (nasiona czepne lub lepkie, dzięki czemu przenoszone są na powierzchni ciała zwierząt),
5. Endozochory (nasiona połykane i przenoszone przez zwierzęta w przewodzie pokarmowym),
6. Mymerochory (nasiona zaopatrzone w elajosomy i rozsiewane przez mrówki).

Najmniej korzystnym w zwiększaniu swego areалу występowania są rośliny produkujące nasiona typu barochor, gdyż nie mają one żadnych przystosowań sprzyjających efektywnemu rozsiewaniu.

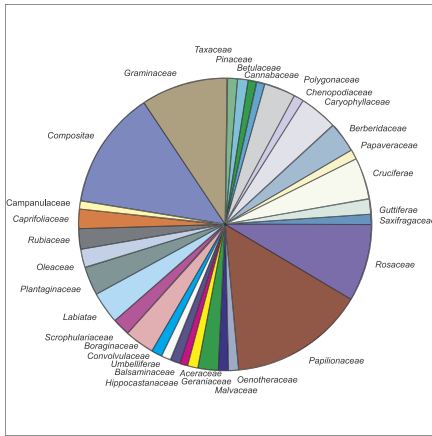
Celem wieloletnich badań kompleksu leśnego *Grzędy* były:

- inwentaryzacja gatunków roślin *obcych* występujących w zbiorowiskach,
- określenie stopnia zadomowienia i struktury przestrzennej gatunków *obcych* w zbiorowiskach leśnych,
- ocena dróg wnikania gatunków *obcych* i zasięg opanowania przez nie fitocenozy leśnych.

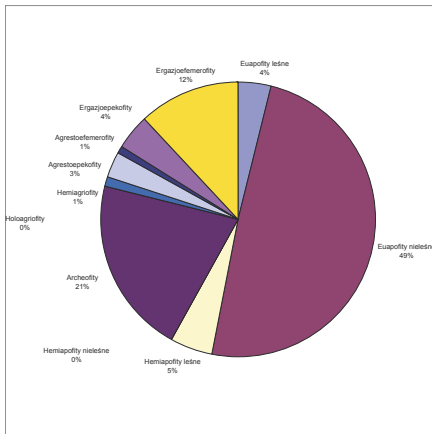
Obiekt i metody

Obszar objęty badaniami: kompleks leśny *Grzędy*, (położony jest w Środkowym Basenie Kotliny Biebrzy), który w znacznej swej części już od 1921 r był rezerwatem florystycznym oraz przyległe wydmy i torfowiska – łącznie ok. 1800 ha, w tym udział lasów to 1519,5 ha.. Aktualnie cały ten obszar jest strefą Biebrzańskiego Parku Narodowego, objęta strefą konserwatorską.

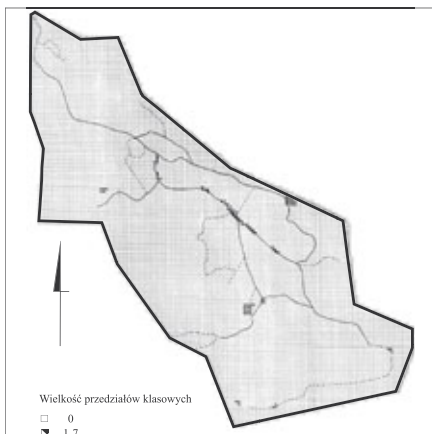
Badania terenowe były prowadzone w ciągu 5 sezonów wegetacyjnych od końca kwietnia do końca września. Prace obejmowały:



Ryc. 1. Zróżnicowanie udziału gatunków roślin obcych we florze kompleksu *Grzędy*
Fig 1. Differentiating of share of alien species in flora of the "Grzędy" nature reserve



Ryc. 2. Udział grup roślin synantropijnych we florze gatunków obcych kompleksu *Grzędy*
Fig 2. Share of synanthropic plants in flora of alien species in the "Grzędy" nature reserve



Ryc. 3. Rozmieszczenie i wielkość stanowisk hemiagrofitów w kompleksie *Grzędy*
Fig 3. Placement and size of hemiagrofit sites in "Grzędy" reserve

- przeprowadzenie szczegółowej inwentaryzacji metodą dąty florystycznej (Fałński 1961,1990),
- kartowanie stanowisk roślin obcych na mapie leśnej w skali 1:20000 i metoda kartogramu polowego o sieci kwadratów 50x50m,
- rejestrację zmian lokalnego rozmieszczenia wybranych gatunków roślin metodą kartograficzną,
- wykonanie zdjęć fitosocjologicznych w zbiorowiskach leśnych o szczególnie dużym udziale gatunków obcych (metoda Braun-Blanqueta 1962, przy jednostce podstawowej 100 m²).

Wyniki

Ogółem zinwentaryzowano 2454 stanowiska(kwadrat podstawowy 50x50m) roślin gatunków obcych, z czego 1086 było w zbiorowiskach leśnych a 148 w zbiorowiskach nieleśnych w granicach kompleksu Grzędy, pozostałe zaś 120 było zlokalizowane w najbliższym jego sąsiedztwie w zbiorowiskach nieleśnych.

We florze gatunków obcych zinwentaryzowano ogółem 93 gatunki roślin z 32 rodzin, w tym 16 rodzin reprezentował tylko jeden gatunek. Najliczniej reprezentowane były 2 rodziny: Papilionaceae – 14 gatunków i Compositae – 12 gatunków (ryc. 1) (Górecki 1997).

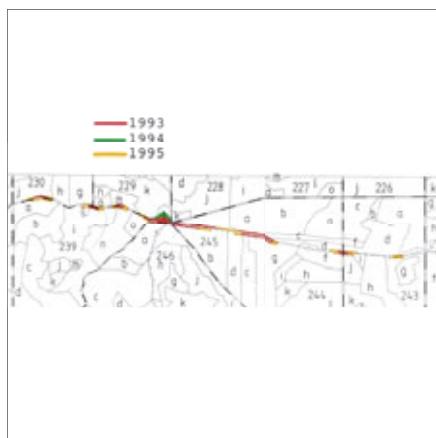
Zgodnie z klasyfikacją roślin synantropijnych (Weretelinek 1990) ponad połowa należała do grupy antropofitów (53 gatunki), wśród których najliczniej reprezentowane były euapofity nieleśne(44 gatunki). Antropofity reprezentowane były przez 39 gatunków, wśród których dominowały archeofity (19 gatunków) i ergazjofity(15 gatunków). W grupie tej nie stwierdzono obecności holoagriofitów (ryc. 2) – Górecki 1997.

Większość stanowisk roślin gatunków obcych występujących w kompleksie leśnym Grzędy znajduje się na drogach i poboczach, a także w zbiorowiskach nieleśnych.

Jedynie 11 gatunków: *Larix decidua*, *Alnus incana*, *Prunus serotina*, *Elymus repens*, *Gallium molugo*, *Poa annua*, *Poa compressa*, *Poa pratensis*, *Biderdykia convulus* i *Taraxacum officinale* sporadycznie można spotkać wewnątrz zbiorowisk leśnych. Występowanie 3 pierwszych z nich związane jest z celowym lub przypadkowym wprowadzeniem tych gatunków przez leśników.

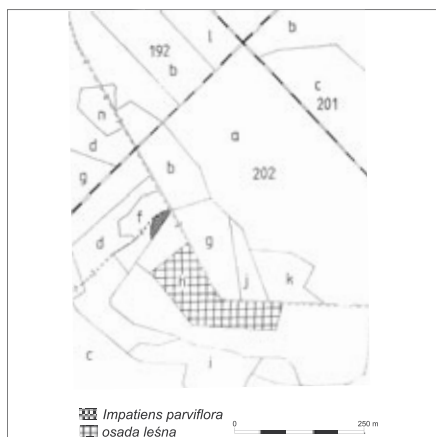
W poszczególnych grupach gatunków roślin synantropijnych stwierdzono zróżnicowanie w ich rozmieszczeniu. Przy podobnym udziale apofitów i antropofitów znacznie szerszy zasięg występowania apofitów w fitocenozach leśnych i antropofitów na terenach nieleśnych (ryc. 3).

Wśród antropofitów dominowały archeofity (19 gatunków), które występowały przy drogach w kompleksie leśnym oraz we wszystkich zbiorowiskach nieleśnych. Nie wkraczały one do wnętrza zbiorowisk leśnych, a liczba ich stanowisk była podobna na terenach leśnych – 829 i nieleśnych 805.



Ryc. 4. Tempo i kierunki rozprzestrzeniania się stanowisk *Lupinus polyphyllus* w wybranych oddziałach kompleksu Grzędy

Fig 4. Speed and directions of spreading of *Lupinus polyphyllus* sites in chosen units of "Grzędy" reserve



Ryc. 5. Stanowiska *Impatiens parviflora* przy leśniczówce Grzędy

Fig 5. Sites of *Impatiens parviflora* near "Grzędy" foresters' lodge

Bezpośredni związek z działalnością człowieka ma występowanie 4 gatunków ergazjofitów i 11 gatunków ergazjoefemeroidów. Jedynie jeden wśród nich *Artemisia abrotanum* wykazał tendencję w ciągu kolejnych lat badań tendencje częstszego występowania. Pozostałe związane były jednoznacznie z dawnymi (miejsca po spalonych przez hitlerowców wioskach na wydmach) oraz obecnymi zabudowaniami gospodarskimi. Jedynie *Prunus serotina* stanowiska swe w zbiorowiskach leśnych zawdzięcza celowemu działaniu gospodarki leśnej.

Wśród roślin gatunków obcych stwierdzono również taksony wykazujące tendencje inwazyjne, a były to: *Alnus incana*, *Robinia pseudoacacia*, *Prunus serotina*, *Sarothamum scoparius*, *Lupinus polyphyllus* oraz *Impatiens parviflora*. Gatunkiem, który z racji liczby swych stanowisk i zdolności ekspansji charakteryzuje się największą tendencją inwazji jest *Lupinus polyphyllus*. Występował on na licznych stanowiskach na poletkach łowieckich oraz regenerujących zrębach a także wzdłuż dróg. Właśnie na tych ostatnich wykazuje on szczególnie silne zdolności rozprzestrzeniania się.

Od 1995 r. zaobserwowano, że zaczął on wkraczać również w przydrożny fragment zbiorowiska *Quercus robur-Pinetum*. Aktualnie stanowiska łubinu trwałego sięgają na szerokość 50 m w głąb tego zbiorowiska. Systematycznie w każdym sezonie pojawiają się nowe jego stanowiska wzdłuż drogi głównej kompleksu *Grzędy*. W miejscach swego występowania powoduje on całkowitą zmianę gatunków runa, eliminując gatunki typowe dla zbiorowisk leśnych, jednocześnie umożliwiając penetrację i wkraczanie do nich innym gatunkom synantropijnym (ryc. 4).

Tendencje szybkiego rozprzestrzeniania się wykazał również *Impatiens parviflora*, którego pierwsze stanowisko odnotowano w 1996 r. koło osady leśnej, a po trzech latach ze stanowiska typowo ruderalnego wkroczył na kilkunastokrotnie większą powierzchnię dawnego wysypiska śmieci oraz na pobocze drogi głównej prowadzącej do leśniczówki (ryc. 5). Niecierpek drobnokwiatowy charakteryzuje się dużymi zdolnościami *inwazyjnymi*, podobnie jak inni obcy w naszej florze przedstawiciele *Balsaminacea*.

Wyniki badań wskazują, że główna droga rozprzestrzeniania się gatunków obcych jest droga leśna prowadząca wzdłuż całego kompleksu leśnego oraz tzw. *obwodnica Grzęd*, a także drogi wiodące na wschodnie wydmy bezleśne (jeden z najbardziej uczęszczanych szlaków turystycznych tego terenu) oraz grobla między kompleksem leśnym a ciągiem wydm południowych. Potwierdzeniem tego jest fakt, że gdy na drogach i liniach oddziaływanych ustała intensywne zabiegi hodowlano-leśne gatunki typowe dla zbiorowisk leśnych zdecydowanie wypierają gatunki obce, tworząc luki w zwartych stanowiskach roślin synantropijnych.

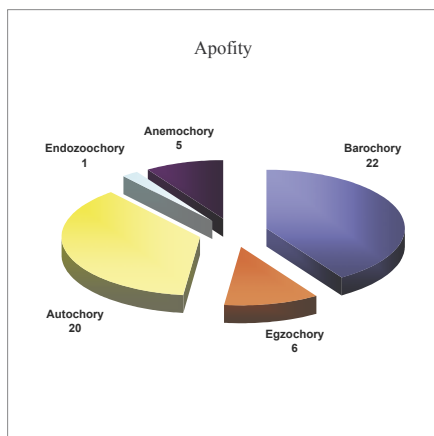
Jednocześnie należy podkreślić, że o tempie rozprzestrzeniania się gatunków obcych w znacznym stopniu decyduje sposób rozsiewania się ich nasion. Najwięcej gatunków tych reprezentuje barochory. Ten typ rozsiewania nasion dominuje zdecydowanie u archeofitów. Apofity i ksenofity mają wyrównany udział w grupach barochor i endozochor (ryc. 6).

Podsumowanie i wnioski

Analiza dynamiki roślinności zbiorowisk kompleksu *Grzędy* i terenów go otaczających świadczy o tym, że ekosystemy leśne pozostają w stanie równowagi oraz stabilności. Na ten stan ma wpływ położenie i izolacja, która w znacznym stopniu ogranicza wpływ i rozprzestrzenianie się nowych gatunków roślin synantropijnych. Objęcie ochroną rezerwatową a następnie włączenie tego terenu do strefy objętej ochroną konserwatorską Biebrzańskiego Parku Narodowego istotnie wyeliminowało wpływ gospodarki leśnej na rozwój oraz przebieg procesu synantropizacji oraz inwazji gatunków obcych.

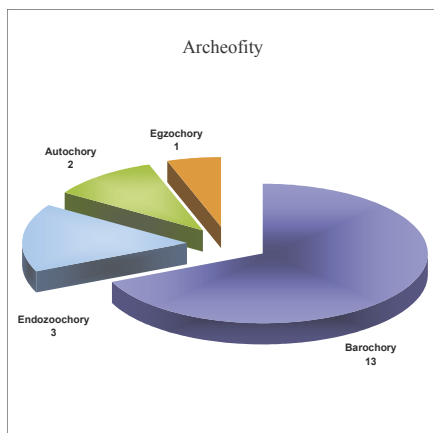
Na podstawie uzyskanych wyników można sformułować następujące wnioski:

- We florze gatunków obcych dominują euapofity nieleśne zawleczone z terenu otaczających kompleks torfowisk i łąk. Gatunki te stanowią ok. 60% udziału, podczas gdy antropofity 40% całości składu gatunków obcych. Wśród antropofitów dominują archeofity, stanowiąc 20%.



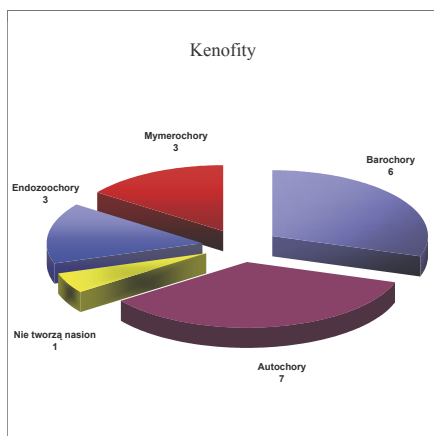
Ryc. 6a. Udział typów rozszewania nasion w grupach roślin synantropijnych

Fig 6a. Share of types of seed diffusion in groups of synanthropic plants



Ryc. 6b. Udział typów rozszewania nasion w grupach roślin synantropijnych

Fig 6b. Share of types of seed diffusion in groups of synanthropic plants



Ryc. 6c. Udział typów rozszewania nasion w grupach roślin synantropijnych

Fig 6c. Share of types of seed diffusion in groups of synanthropic plants

- Występowanie gatunków obcych ograniczone jest do dróg oraz linii podziału powierzchniowego i zbiorowisk nieleśnych. Zaledwie kilka gatunków sporadycznie można spotkać wewnątrz zbiorowisk leśnych w warstwie runa.
- Aktualnie 2 gatunki charakteryzują się znaczną tendencją inwazji tj. *Lupinus polyphyllus* i *Impatiens parviflora*.
- Gatunki obce i ich tempo oraz sposoby rozprzestrzeniania mogą stanowić kryterium stabilności lub zakłócenia struktury wewnętrznej fitocenozy i mogą być wykorzystane w waloryzacji przyrodniczej ekosystemów leśnych.

Literatura

- Braun-Blanquet J. 1964. *Pflanzensociologie*. Springer-Verlag, Wien–New York.
- Falencka-Jabłońska M. 2006. Dynamika i zróżnicowanie szaty roślinnej rezerwatu Grzędy 1935–2005– stan i prognozy 11–30, współred. *85 lat ochrony obszaru Grzęd w Dolinie Biebrzy*, Osowiec Twierdza, Biebrzański Park Narodowy.
- Faliński J.B. 1972. Synantropizacja szaty roślinnej – próba określenia istoty procesu i główne kierunki badań. *Phytocoenosis* 1.3: 157–170, Warszawa–Białowieża.
- Górecki W.A. 1997. *Zróżnicowanie stopnia penetracji przez „obce” gatunki roślin leśnych zbiorowisk roślinnych kompleksu „Grzędy” w Biebrzańskim Parku Narodowym msc.* SGGW, Warszawa.
- Kornaś J. 1968. Geograficzno-historyczna klasyfikacja roślin synantropijnych. *Mat. Zakł.Fitosoc.Stos.UW*, nr.25: 33–42, Warszawa–Białowieża.
- Kornaś J. 1977. Wpływ człowieka i jego gospodarki na szatę roślinną Polski W: *Szata roślinna Polski*. PWN, Warszawa.
- Kostrowicki A.S., Plit J., Solon J. 1988. Przekształcenia środowiska geograficznego. *Prace Geograf.* IGiPZ PAN.
- Krawiectwa A., Rostafiński K. 1972. Projekt usprawnienia klasyfikacji roślin synantropijnych. *Phytocoenosis* 1.3: 217–221, Warszawa–Białowieża.
- Solon J., Richling A. 1994. *Ekologia krajobrazu*, PWN, Warszawa.

Małgorzata Falencka-Jabłońska
Zakład Ekologii Lasu i Łowiectwa
Instytut Badawczy Leśnictwa