

DYSKUSJA

JANUSZ BOGDAN FALIŃSKI

Zakład Fitosocjologii Stosowanej UW  
Warszawa — Białowieża

Próba określenia zniekształceń fitocenozy. System faz degeneracyjnych zbiorowisk roślinnych  
Dyskusje fitosocjologiczne (3)

Fitosocjologia, badając zróżnicowanie roślinności, spotyka się coraz częściej ze zjawiskami zniekształcenia naturalnych i półnaturalnych zbiorowisk. Zmiany te określamy jako zmiany degeneracyjne, czyli de-

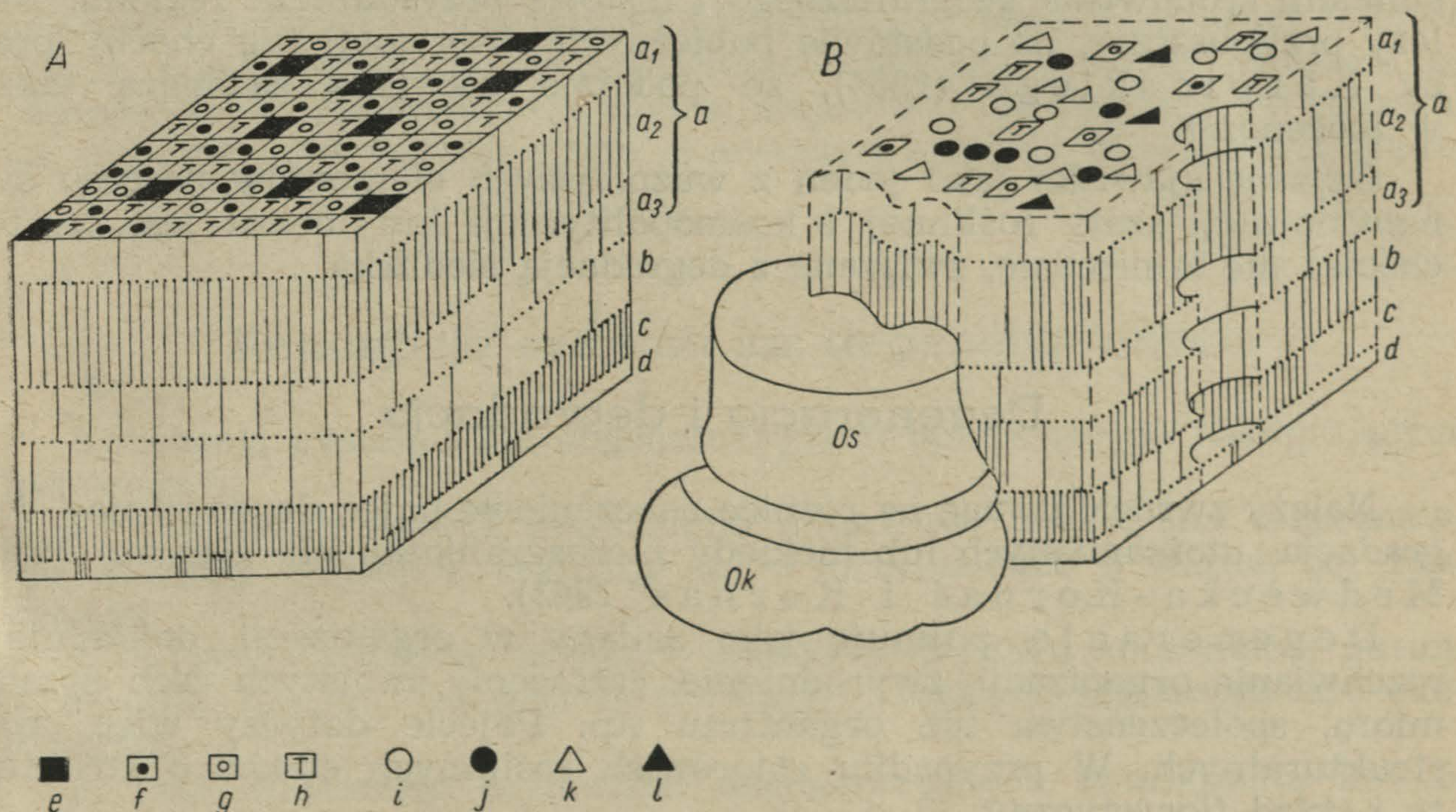


Fig. 1. Blokdiagram nadziemnej części leśnej fitocenozy niezdegenerowanej (A) i zdegenerowanej (B)

*a-d* — warstwy fitocenozy: *a, a<sub>1, a<sub>2, a<sub>3</sub></sub></sub>* — drzewostan i jego podwarstwy, *b* — podszycie, *c* — runo, *d* — warstwa mchów i porostów; *e-h* — charakterystyczna kombinacja gatunków; *e* — gatunki charakterystyczne zespołu i związku, *f* — rzędu, *g* — klasy, *h* — towarzyszące stałe; *i-l* — gatunki obce w fitocenozie; *Os* — oszyjek; *Ok* — okrajek. Szrafy pionowe — stopień zwarcia warstw, równomierne zagęszczenie szrafu — zwarcie równomierne, nierównomierne zagęszczenie — nierównomierne zwarcie. W części B pokazano także rozchwianie granic fitocenozy.

Bloc-diagramme de la partie aérienne d'une phytocénose forestière non dégénérée (A), dégénérée (B)

*a-d* — strates de phytocénose: *a, a<sub>1, a<sub>2, a<sub>3</sub></sub></sub>* — peuplement et ses sous-strates, *b* — strate arbustive, *c* — strate herbacée, *d* — strate mouscinelle; *e-h* — combinaison caractéristique des espèces: *e* — espèces caractéristiques de l'association et de l'alliance, *f* — de l'ordre, *g* — de la classe, *h* — compagnes constantes; *i-l* — espèces étrangères dans la phytocénose; *Os* — broussailles, *Ok* — lisière. Hachure verticale — degré du recouvrement des strates, hachure uniforme — recouvrement uniforme, h. non uniforme — recouvrement hétérogène. Partie B de la figure montre les fluctuations des limites de la phytocénose



generację. Schematycznie przedstawiono je w postaci blok-diagramu (fig. 1). Dotyczą one zmiany składu florystycznego i zachwiania struktury pionowej i poziomej fitocenozy pod wpływem pewnych czynników zewnętrznych, które można nazwać czynnikami degeneracji. Są to np.: introdukcja drzew szpilkowych na siedliskach lasów liściastych, wypasanie bydła w lesie, stosowanie środków chemicznych w walce z chwastami lub owadami, lokalny pożar, a także burze, huragany, lawiny.

Działanie czynników degeneracyjnych, głównie antropogenicznych uwidacznia się w składzie florystycznym zbiorowiska roślinnego jako stopniowa wymiana gatunków o wąskiej amplitudzie ekologicznej na gatunki wszędobylskie (ubikwistyczne) oraz jako wymiana gatunków dzikich, pierwotnych składników flory miejscowej na gatunki kosmopolityczne, uprawne, zdziczałe z uprawy lub przywleczone z innych, często odległych obszarów geograficznych.

W efekcie mamy więc do czynienia z zanikaniem swoistych cech poszczególnych zbiorowisk roślinnych, uwarunkowanych pierwotnie stosunkami środowiska geograficznego i historią przyrodniczą regionu. Należy przypuszczać, na podstawie pobieżnych obserwacji lub choćby pracy Karpińskiego (1954), że podobne zjawiska zachodzą także w zoocenozie.

Opisane zjawisko jako jeden z ważniejszych elementów procesu synantropizacji szaty roślinnej i kosmopolityzacji krajobrazu jest często, chociaż nie koniecznie, związane z degradacją siedliska.

## Degeneracja i degradacja

Należy zwrócić uwagę na różnice znaczeniowe pojęć degeneracja i degradacja, utożsamianych lub niekiedy nierozgraniczanych (Mráz 1950, Medwecka-Kornaś i Kornaś 1963).

Degenerację pojmuję jako zmiany w organizacji, dokładniej: rozchwianie organizacji, zwyrodnienie, zatracenie swoistych cech przedmiotu, społeczeństwa lub organizmu itp. Pojęcie dotyczy więc cech strukturalnych. W przypadku zbiorowisk roślinnych chodzi o strukturę i skład florystyczny.

Degradacja jest to obniżenie jakości, poziomu, stanowiska. Pojęcie dotyczy więc wartościowania. W naszym przypadku jest to więc np. obniżenie jakości (wartości) siedliska.

Oba zjawiska są często sprzężone, ale dotyczą zmian w innej płaszczyźnie.

## Przyrodnik i praktyk wobec zjawisk degeneracji

W czasie badań nad systematyką zbiorowisk roślinnych, a jeszcze wcześniej nad typologią praktyczną, głównie w leśnictwie i łąkarstwie, próbowano znaleźć we własnych systemach miejsce dla różnych postaci zniekształconych zbiorowisk roślinnych, uwarunkowanych głównie działalnością człowieka lub też tworzyć dla nich odrębne systemy (Witold-Alexandrowicz 1948, Mráz 1950, Tüxen 1950, Meisel-



-Jahn 1955, Jurko 1963, Trautmann 1963). Podkreślano przy tym wielką wartość praktyczną właściwego rozpoznania i uporządkowania zniekształconych fitocenoz np. leśnych.

Klasyfikacja różnych form zniekształceń, ważna tak z praktycznego jak i teoretycznego punktu widzenia, nabiera szczególnej roli w czasie prac kartograficzno-fitosocjologicznych. Wykonywanie mapy roślinności, zwłaszcza w dużej skali, wymaga ustosunkowania się do każdego napotkanego płatu, bez względu na stan jego naturalności, o ile tylko jego wielkość jest możliwa do przedstawienia w danej skali. Z przyczyn metodycznych i teoretycznych jest celowe znalezienie miejsca dla postaci zniekształceń zbiorowisk roślinnych w systemie z normalnie wykształconymi (niezdegenerowanymi) postaciami. Niebezpieczne jednak byłoby, zwłaszcza w kartografii roślinności rzeczywistej, przedstawianie ich na mapie fitosocjologicznej jako fitocenoz naturalnych lub półnaturalnych bez zastosowania dodatkowych jednostek i użycia specjalnych sygnatur.

Także zoologowie, gleboznawcy, geografowie i in. podczas badań terenowych, traktując roślinność jako jeden z elementów środowiska, napotykają trudności w poprawnej identyfikacji fitosocjologicznej miejsca swoich badań. Pracując w fitocenozach zniekształconych, zmuszeni są poprzestać na ogólnikowych, często niejasnych określeniach w rodzaju: las sosnowy, gdy jest np. tylko drzewostan sosnowy na siedlisku grądu, itp.

### Koncepcja systemu faz degeneracyjnych

Koncepcja systemu faz degeneracyjnych opiera się na następujących założeniach:

1. Charakterystyczna kombinacja gatunków, jako cecha rozpoznawcza asocjacji roślinnej, realizuje się w przybliżeniu w każdej jej fitocenozie.

2. Grupy gatunków tworzące charakterystyczną kombinację gatunków mają kolejno, od zespołu do klasy, coraz szerszą amplitudę ekologiczną.

3. Pod działaniem czynników degeneracyjnych zmniejszają ilościowość a następnie giną — najpierw gatunki bardziej wyspecjalizowane czyli o węższej amplitudzie: gatunki charakterystyczne zespołu i związku. Później giną gatunki o szerszej amplitudzie, charakterystyczne rzędu, klasy i wreszcie gatunki towarzyszące.

A zatem degeneracja jako zjawisko zachodzące w czasie, odbywać się może w następującej kolejności (por. także fig. 2):

I. zmniejszenie się ilościowości i liczby gatunków charakterystycznych zespołu i związku;

II. zanik gatunków charakterystycznych zespołu i związku, zmniejszenie się ilościowości i liczby gatunków charakterystycznych rzędu;

III. zanik gatunków charakterystycznych rzędu, zmniejszenie się ilościowości i liczby gatunków charakterystycznych klasy;

IV. zanik gatunków charakterystycznych klasy;

V. zanik najtrwalszych gatunków budujących dawne zbiorowisko;

VI. zmiana formacji.



Zjawisku temu towarzyszy, a często już je poprzedza, zachwianie struktury pionowej i poziomej zbiorowiska, wnikanie kolejno gatunków coraz to bardziej obcych geograficznie i ekologicznie (fig. 2).

Poszczególne etapy zmian — jako zmian w czasie — nazywam za Braun-Blanquetem (1951) fazami degeneracji.

Fazę degeneracji zbiorowiska roślinnego pojmuję jako okres zmian (lub pewien stan czasowy?) w składzie florystycznym i strukturze zbiorowiska roślinnego pod wpływem czynników zniekształcających, dający się florystycznie zdefiniować, odróżnić i zinterpretować.

Realnie istniejące w przyrodzie zbiorowiska roślinne noszące ślady działania czynników degeneracyjnych (fitocenozy zdegenerowane), dają-

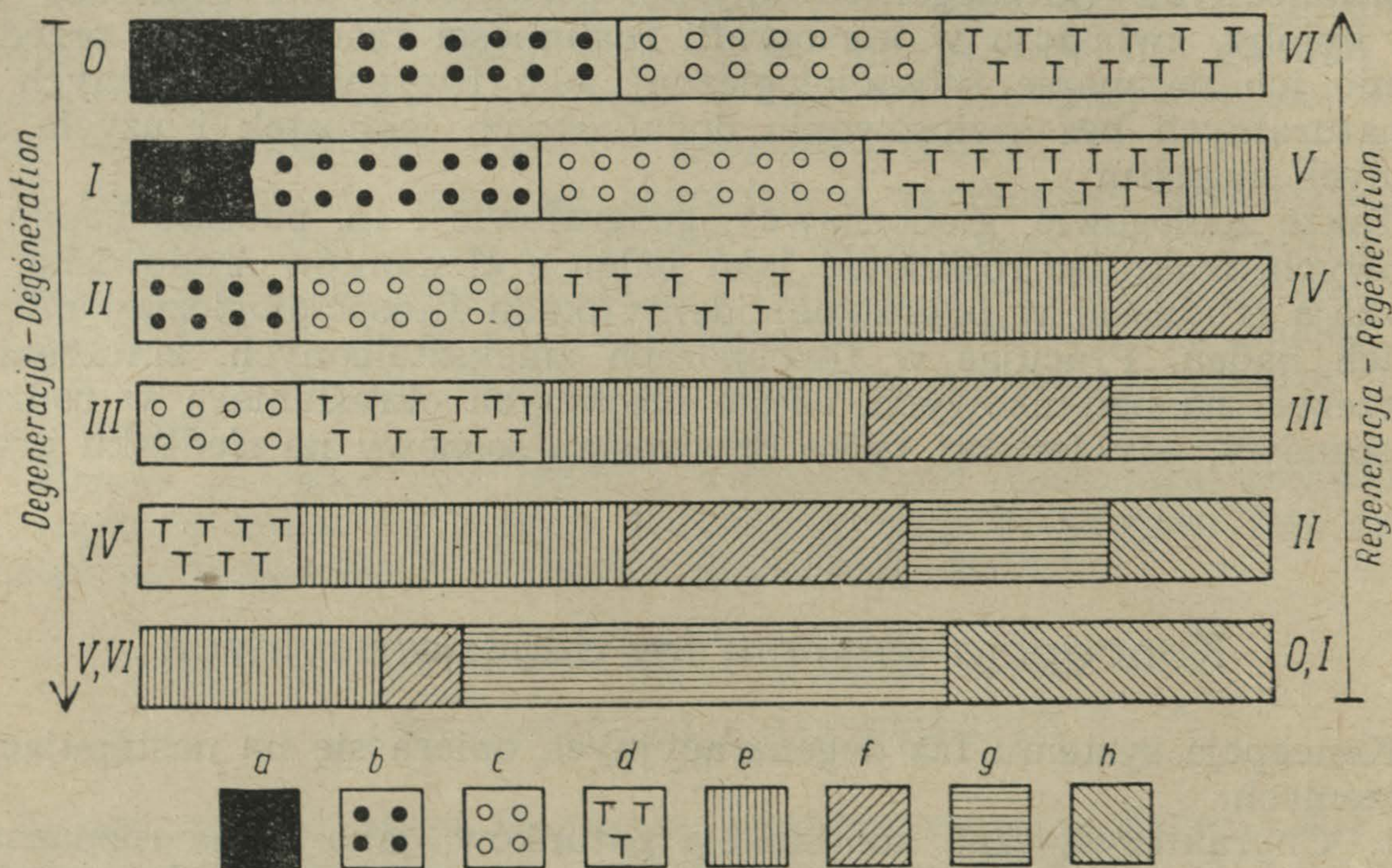


Fig. 2. System faz degeneracyjnych (I—VI) i system faz regeneracyjnych (VI—I)  
 a—d — charakterystyczna kombinacja gatunków: a — gatunki charakterystyczne zespołu i związku, b — rzędu, c — klasy, d — gatunki towarzyszące stałe; e—h — gatunki obce w fitocenozie: e — gatunki ekologicznie i geograficznie podobne, f — ekologicznie podobne a geograficznie obce, g — ekologicznie obce a geograficznie podobne, h — ekologicznie i geograficznie obce

Système des phases de dégradation (I—VI) et le système des phases de régénération (VI—I)

a—d — combinaison caractéristique des espèces: a — espèces caractéristiques de l'association et de l'alliance, b — de l'ordre, c — de la classe, d — compagnes constantes; e—h — espèces étrangères dans la phytocénose: e — semblables écologiquement et géographiquement, f — semblables écologiquement et différentes géographiquement, g — différentes écologiquement et semblables géographiquement, h — différentes écologiquement et géographiquement

ce się wyróżnić za pomocą kryteriów florystycznych, określam jako zbiorowisko w pewnej fazie (np. I, II itp.) degeneracji, a nie jako fazę degeneracji.

Przedstawiony wyżej schemat (I—VI) można uważać za próbę dynamicznego systemu faz degeneracyjnych zbiorowiska roślinnego. W jakim stopniu ten schemat jest zgodny z rzeczywistym przebiegiem procesu degeneracji fitocenozy — mogą bezpośrednio odpowiedzieć tylko badania wieloletnie na stałych powierzchniach. Jednak pośrednio przemawia za nim wiele obserwacji.



## Przykłady degeneracji zbiorowisk roślinnych i próba zastosowania systemu faz

1. Na Równinie Kutnowskiej miejsce lasu grądowego (*Querco-Carpinetum*) zajmują dziś często pasy zarośli tarniny i innych kolczastych krzewów, tzw. czyżnie należące do zespołu *Carpino-Prunetum* R. Tx. (1928) 1952 (Faliński, Hryniewicz-Sudnik, Fabiszewski 1963). W naszym ujęciu poszczególne fitocenozy czyżni reprezentują I, II lub III fazę degeneracji lasu grądowego, przy czym z bezpośrednich obserwacji wiadomo, że te, które dają się zaliczyć do pierwszej fazy, są najmłodsze (najpóźniej powstałe z lasu). Poczynając od fazy I, obserwuje się zmniejszenie się udziału gatunków charakterystycznych zespołu i związku (*Querco-Carpinetum*, *Carpinion*), a także rzędu (*Fagetalia*), a wzrost udziału gatunków charakterystycznych dla zarośli śródpolnych (*Rubion subatlanticum*, *Prunetalia*). Szczegóły na ten temat znajdzie czytelnik w cytowanej publikacji (Faliński, Hryniewicz-Sudnik, Fabiszewski 1963) (tab. 3 i 6), a pogląd na istotę zjawiska może dać figura 3 w tym artykule.

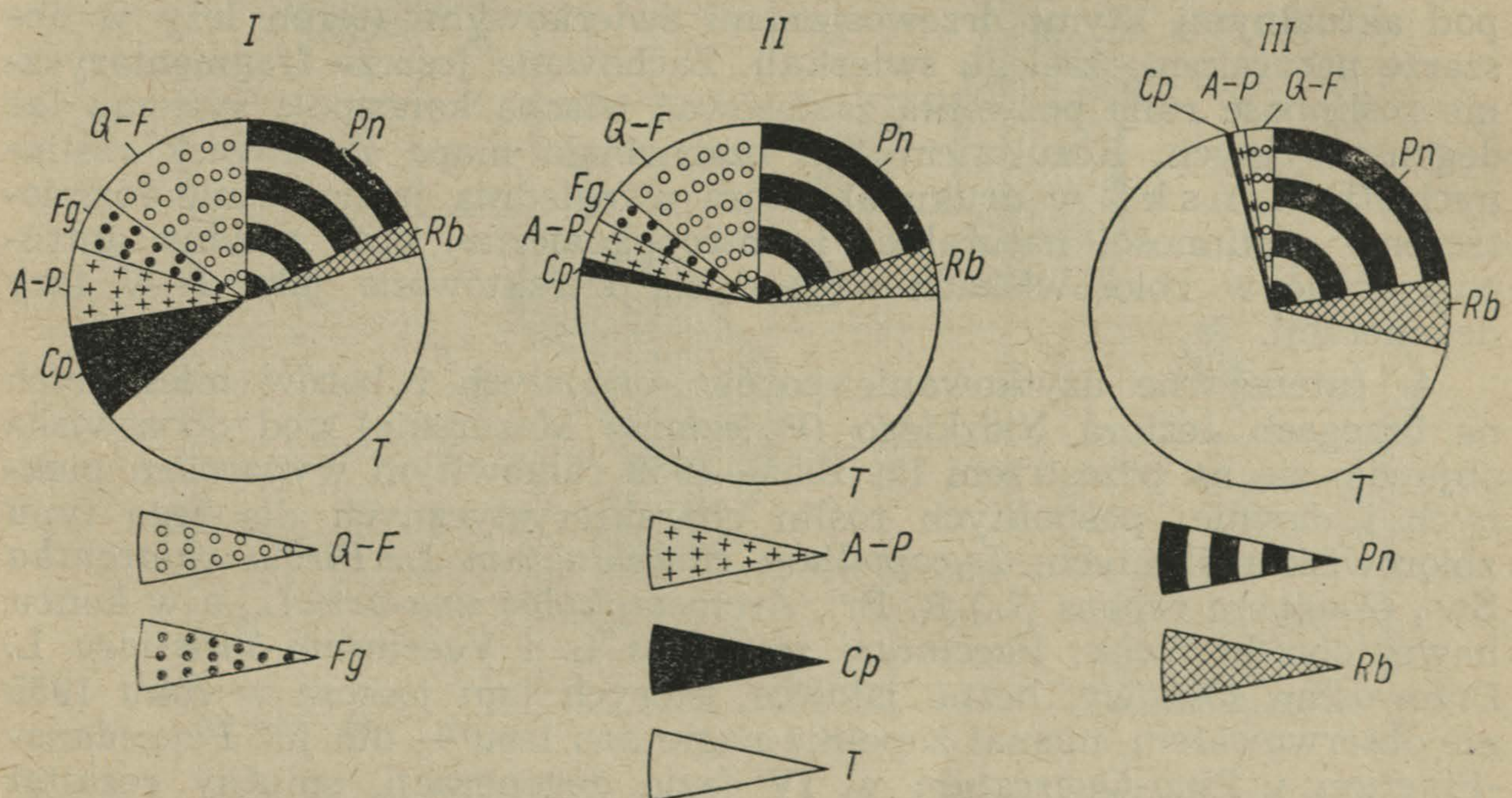


Fig. 3. Udział głównych grup gatunków charakterystycznych w procesie degeneracji od *Querco-Carpinetum* do *Carpino-Prunetum* na Równinie Kutnowskiej I—III — fazy degeneracji. Gatunki charakterystyczne: Cp — związek *Carpinion*, A—P — związek *Alno-Padion*, Fg — rząd *Fagetalia*, Q—F — klasa *Querco-Fagetea*, Pn — rząd *Prunetalia*, Rb — związek *Rubion subatlanticum*, T — gatunki towarzyszące

Participation des groupes principales des espèces caractéristiques au processus de la dégénération du *Carpino-Prunetum* en *Querco-Carpinetum* á la Plaine de Kutno I—III — phase de dégénération. Espèces caractéristiques: Cp — alliance *Carpinion*, A—P — alliance *Alno-Padion*, Fg — ordre *Fagetalia*, Q—F — classe *Querco-Fagetea*, Pn — ordre *Prunetalia*, Rb — alliance *Rubion subatlanticum*, T — espèces compagnes

2. Olsy (*Carici elongatae-Alnetum*) zajmują zawsze bezodpływowe niecki terenowe, w których woda stagnuje. Poziome uruchomienie wody poprzez przekopanie rowu w poprzek niecki, a nawet jednostronny jej przepływ lub odprowadzenie powoduje szybki zanik najbardziej



charakterystycznych roślin tego lasu, zmniejszenie żywotności i ilościowości wielu innych gatunków. Jednocześnie pojawiają się takie rośliny jak *Urtica dioica* L., *Rubus idaeus* L., *Eupatorium cannabinum* L., nadające zbiorowisku swoisty wygląd oraz kilka gatunków lasów liściastych jak *Impatiens noli-tangere* L., *Stellaria nemorum* L., *Chrysosplenium alternifolium* L. Tego rodzaju formy zniekształceń olsu spotykamy bardzo często na niżu, na skrzydłach dolin rzecznych o bardzo zmienionych stosunkach hydrograficznych (Obra, Barycz, Szprewa). Takie lasy opisywano wielokrotnie pod nazwą *Urtico-Alnetum* (Hueck 1929) Scamoni 1935. W moim systemie dadzą się one ująć jako zbiorowiska *Carici elongatae-Alnetum* w II bądź w III fazie degeneracji.

3. Uprawa i protegowanie świerka na siedliskach grądowych w pd. części rezerwatu Dolina Rzeki Wąlszy (region Wzniesień Górowskich, dorzecze Pasłęki), spowodowała, dzięki swoistym zdolnościom tego drzewa, stopniowe zubożenie lub zanik kombinacji gatunków charakterystycznej dla *Querco-Carpinetum*. W oparciu o znajomość dobrze zachowanej roślinności w północnej części rezerwatu, po ustaleniu korelacji między roślinnością a warunkami topograficzno-glebowo-hydrologicznymi, określono prawdopodobne miejsca występowania lasów grądowych pod aktualnymi litymi drzewostanami świerkowymi (teren leży w obszarze naturalnego zasięgu świerka!). Zachowana jeszcze fragmentarycznie roślinność runa pozwoliła zastosować własną koncepcję systemu faz degeneracyjnych. Rezultatem jest czarnobiała mapa zbiorowisk roślinnych (Faliński w druku a), która uwzględnia jednocześnie rozmieszczenie roślinności naturalnej i antropogenicznej oraz zmiany antropogeniczne w zbiorowiskach naturalnych potraktowane jako I—V fazy degeneracji.

4. Intensywne użytkowanie borów sosnowych i borów mieszanych na brzegach Jeziora Nidzkiego (Pojezierze Mazurskie) pod obozowiska objawiło się na przestrzeni lat 1955—1959 całkowitym wyparciem pięknych i dawniej pospolitych roślin charakterystycznych dla tego typu zbiorowisk roślinnych: *Lycopodium complanatum* L., *Pirola chlorantha* Św., *Goodyera repens* (L.) R. Br., *Arctostaphylos uva-ursi* L., a w końcu nawet obu borówek: *Vaccinium myrtillus* L. i *Vaccinium vitis-idea* L. Drzewostan sosnowy, liczne jałowce, których tam jeszcze w roku 1955 nie obserwowałem, niemal zupełnie nagie dno lasu — oto już *Peucedano-Pinetum* i *Pino-Quercetum* w IV fazie degeneracji, smutny rezultat nadmiernej eksploatacji turystycznej.

5. Intensywne zabiegi pratotechniczne: oranie, nawożenie i podsiewanie łąki w Parku Krajobrazowym w Białowieży (*Arrhenatheretum medioeuropaeum*) powoduje przejściowe zanikanie, przynajmniej w warstwie nadziemnej lub zmniejszenie ilościowości gatunków charakterystycznych zespołu i związku (*Arrhenatherion*) na korzyść traw uprawnych. Zmiany, zresztą bardzo nietrwałe, dają się zdefiniować jako II faza degeneracji *Arrhenatheretum medioeuropaeum*.

6. Sadzenie robinii (*Robinia pseudacacia* L.) w lasach liściastych np. buczynach na Ziemiach Zachodnich (np. Nadleśnictwo Kunowice) jako środka melioracji biologicznej spowodowało zanik gatunków charakterystycznych zespołu i związku *Fagion*, a pojawienie się takich, głównie nitrofilnych roślin jak: *Chelidonium maius* L., *Impatiens parviflora* DC., *Urtica dioica* L., *Rubus idaeus* L. (II faza degeneracji).

7. Nie tylko czynniki antropogeniczne, chociaż one przede wszyst-



kim, powodują degenerację naturalnych i półnaturalnych zbiorowisk roślinnych. Klęski żywiołowe jak pożar, lawiny, wichury dają znać o sobie poprzez zmiany w strukturze i składzie florystycznym lasu. Na przykład wokół złomu lub wywrotu, nawet w rezerwacie ścisłym Białowieskiego Parku Narodowego (fig. 4) bardzo szybko wewnątrz jednorodnego runa *Querco-Carpinetum* na przestrzeni od kilku do kilkadziesiątu metrów kwadratowych wytwarza się intruzja (facja) helio-

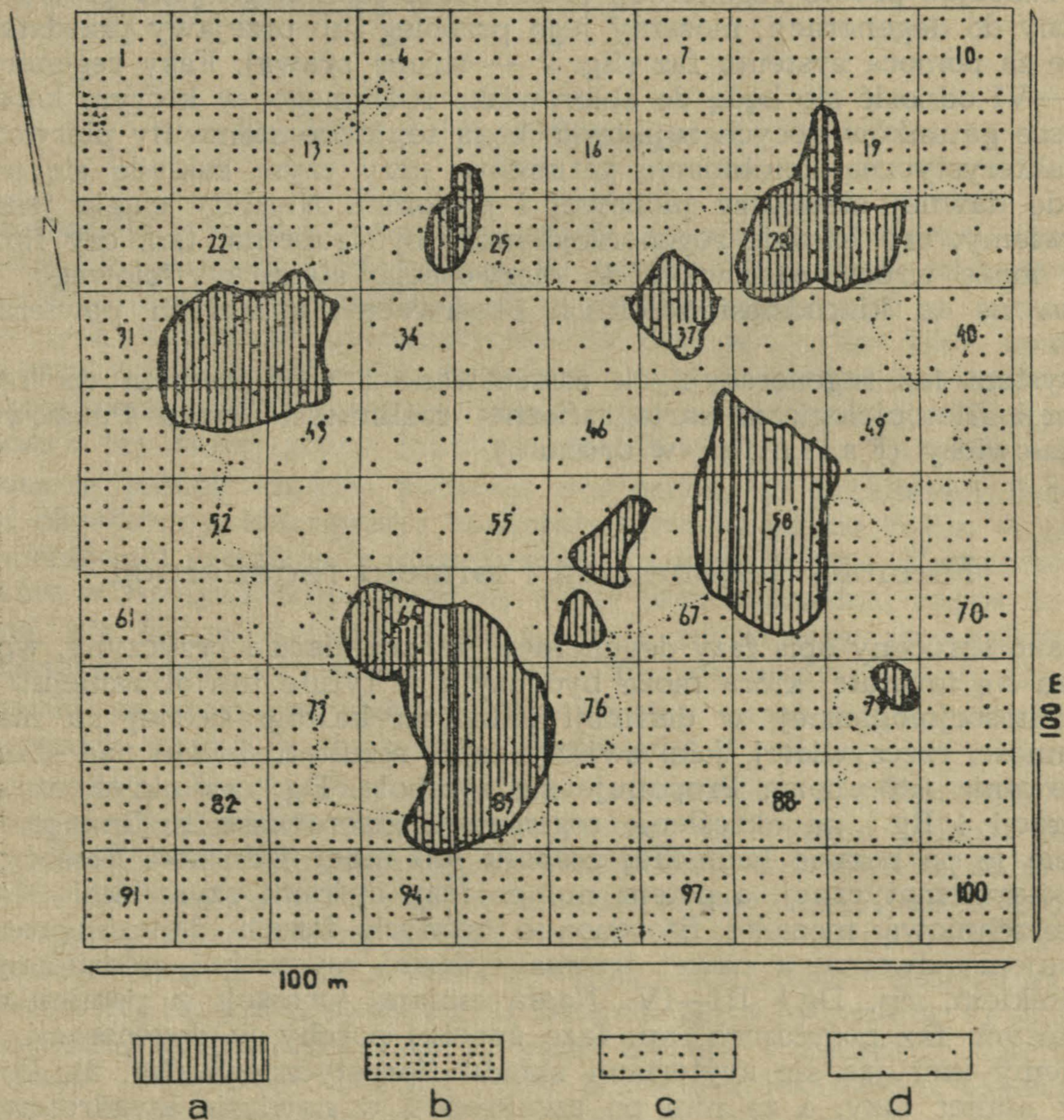


Fig. 4. Powierzchnia badawcza Międzynarodowego Programu Biologicznego w zbiorowisku *Querco-Carpinetum* w Białowieskim Parku Narodowym ze śladami degeneracji fitocenozy

a — pod wpływem wiatrów, burz i przekroczenia granicy wieku wypadają drzewa, na miejscu których powstaje facja heliofilnych ziół (*Urtica dioica*, *Rubus idaeus*, *Geum urbanum*); b — *Querco-Carpinetum calamagrostietosum*, c — *Q-C. typicum*, d — *Q-C. stachyetosum*

Surface des recherches du Programme Biologique International dans le groupement du *Querco-Carpinetum* au Parc National de Białowieża; la phytocénose porte des traces de la dégénération

a — à la place des arbres qui périssent du vent, des orages ou avec l'âge, se forment les faciès des herbes heliophiles (*Urtica dioica*, *Rubus idaeus*, *Geum urbanum*); b — *Querco-Carpinetum calamagrostietosum*; c — *Q-C. typicum*, d — *Q-C. stachyetosum*



filnych i nitrofilnych roślin (*Urtica dioica*, *Rubus idaeus*, *Geum urbanum* L.) i skupiają się krzewy na podobieństwo okrajka i oszyjka na brzegu lasu.

## Degeneracja i regeneracja. System faz regeneracyjnych

Traktując proces regeneracji zbiorowiska roślinnego jako proces odwrotny do degeneracji, możemy jego przebieg lub przejawy przedstawić także za pomocą systemu faz (fig. 2 — strona prawa). Fazy regeneracji od I—VI odnosić się będą do zbiorowiska roślinnego, w którym kolejno miejsce gatunków obcych zajmować będą te, które stanowiły pierwotnie charakterystyczną kombinację gatunków, przy czym zakłada się powrót do dawnej struktury pionowej i poziomej. Niestety ciągle jeszcze nie wiemy, czy istotnie regeneracja może być zupełna, tzn. czy fitocenoza może wrócić całkowicie do pierwotnego stanu wyjściowego. Potrzeba na to kilkudziesięcioletnich obserwacji na stałych powierzchniach.

System faz regeneracyjnych zastosowano z powodzeniem do interpretacji fitosocjologiczno-kartograficznej roślinności Parku Pałacowego w Białowieży (Faliński w druku a).

### Formuła degeneracji i formuła regeneracji

Jako skrócony opis fazy degeneracji, jej rozmiaru i przyczyny, wprowadza się formułę, która może być użyta w tytule lub objaśnieniu tabeli fitosocjologicznej, w definicji jednostki kartograficznej na mapie roślinności rzeczywistej, jako zwięzły zapis rezultatu badań nad stanem zachowania fitocenozy. Proponuje się symbole:  $Dg \downarrow$  na określenie degeneracji i  $Rg \uparrow$  na określenie regeneracji zbiorowiska roślinnego. Piśze się je po nazwie łacińskiej zespołu lub innej jednostki fitosocjologiczno-systematycznej, a potem numer fazy cyframi rzymskimi. Małopowierzchniową mozaikę fitocenoz o różnych fazach danego procesu zapisujemy dwoma, a nawet trzema cyframi rzymskimi, oddzielonymi myślnikiem, np.  $Dg \downarrow$  III—IV. Nagłą zmianę formacji z pominięciem niektórych faz pośrednich, np. fazę świeżej poręby w degeneracji, zapisujemy kierując się kryteriami składu florystycznego (fig. 2). Podajemy numer fazy, a za nim po dwukropku w nawiasie kwadratowym [VI], np. *Pino-Quercetum*  $Dg \downarrow$  II: [VI]. Czynniki degeneracji, o ile je znamy, wprowadzamy do formuły jako wykładnik potęgowy ostatniego znaku fazy (skrót nazwy łacińskiej np.: *prat* = zabiegi pratotechniczne, *cult* = uprawa, lub z dodaniem nazwy łacińskiej drzewa, *camp* = obozowisko, turystyka, *vent* = wiatr, *hydr* = zmiana stosunków wodnych, *cop* = wyrąb itd.). Zasięg czyli rozmiar procesu oznaczamy wykładnikiem logarytmicznym przy użyciu skrótów: *spor* = sporadyczny, *lok* = lokalny, *dysp* = rozproszony, *vulg* = masowy, pospolity.

Oto formuły omawianych poprzednio przykładów:

1. *Querco-Carpinetum*  $Dg \downarrow$  III: [VI]<sub>vulg</sub><sup>cop</sup>.
2. *Carici elongatae-Alnetum*  $Dg \downarrow$  II-III<sub>lok</sub><sup>hydr</sup>.



3. *Quercus-Carpinetum* Dg ↓ II-III-IV <sup>cult Picea exc.</sup>  
lok
4. *Peucedano-Pinetum* Dg ↓ IV <sup>camp</sup><sub>lok</sub> ; *Pino-Quercetum* Dg ↓ IV <sup>camp</sup><sub>lok</sub> .
5. *Arrhenatheretum medioeuropaeum brizetosum mediae* Dg ↓ II <sup>prat</sup><sub>lok</sub> .
6. *Fagion silvaticae* Dg ↓ II <sup>cult Robinia pseudacacia</sup>  
lok
7. *Quercus-Carpinetum* Dg ↓ II: [VI] <sup>vent</sup><sub>dysp</sub> .

## Dyskusja i krytyka metody

Przytoczone przykłady pozwalają sądzić, że proces degeneracji może prowadzić w pewnych przypadkach do powstania nowych jakościowo jednostek roślinności (przykład 1), dających się zdefiniować za pomocą zwyczajnych kryteriów systematyczno-fitosocjologicznych jako nowa, charakterystyczna kombinacja gatunków czyli kombinacja określona, zdefiniowana, powtarzalna, rozpoznawalna i odróżniana od innych kombinacji tej samej grupy (związku zespołów).

Znacznie jednak częściej zachodzi przypadek, że rezultatem degeneracji określonego zbiorowiska roślinnego jest skupienie roślin w postaci mieszaniny gatunków o różnej ekologii i geografizmie. Kombinacje gatunków w różnych skupieniach są wtedy niepowtarzalne, często dość dowolne, nie dające się ująć syntetycznie i zdefiniować zwyczajnymi kryteriami systematyczno-fitosocjologicznymi (przykłady: 2, 5, 6, 7).

Trzecim wreszcie przypadkiem jest skrajne zubożenie florystyczne i uproszczenie struktury zbiorowiska (przykłady: 3 i 4).

Degenerację obserwujemy zwykle w naturalnych i półnaturalnych zbiorowiskach roślinnych. Analogiczne procesy zauważono jednak także w zbiorowiskach synantropijnych. Okazało się mianowicie, że chemiczne środki zwalczania chwastów tzw. herbicydy, działające wybiórczo, powodują także zmiany składu florystycznego i struktury zbiorowisk upraw polnych. Giną gatunki o węższej amplitudzie ekologicznej. W tłumaczeniu na język systematyki fitosocjologicznej oznacza to przede wszystkim gatunki charakterystyczne zespołu i związku. Autorzy szwajcarscy i niemieccy zalecają takie postacie zniekształceń określać terminem „Rumpfgesellschaften”, co proponuję tymczasowo tłumaczyć jako „zbiorowiska kadłubowe”. Skupienie roślin, które utraciło wiele swoistych cech florystycznych i strukturalnych jest rzeczywiście okaleczonym kadłubem. W skrajnych przypadkach reprezentować może nawet III lub IV fazę degeneracji któregoś z zespołów klasy *Secalinetea* lub *Chenopodietea*.

Poszukując zmian degeneracyjnych w składzie florystycznym i strukturze zbiorowisk roślinnych na podstawie pewnych określonych założeń, dochodzimy do przekonania, że niewiele fragmentów szaty roślinnej jest od nich wolne. Że niepoślednią rolę odegrała tu świadoma i nieświadoma działalność człowieka i jej skutki w całym łańcuchu, często lawinowych, przemian środowiska geograficznego — są to już sprawy zupełnie jasne.



Oba systemy faz, nie pretendują do przedstawienia mechanizmu procesów degeneracji w zbiorowiskach roślinnych, ale są raczej próbą uporządkowania różnych faktów (stanów) występujących przeważnie jednocześnie, które jednak można rozpatrywać jako różne ogniwa czasowe tego samego procesu w kilku fitocenozach tego samego rodzaju.

System faz degeneracyjnych (i regeneracyjnych) wyrasta na gruncie doświadczeń systematyki i syndynamiki zbiorowisk roślinnych. Rozpowszechniony w systematyce fitosocjologicznej system hierarchiczny, statyczny z założenia, oparty na podobieństwie (a nie na pokrewieństwie) florystycznym, pozwala jednak dość bezbłędnie i konsekwentnie przedstawić zróżnicowanie roślinności pod wpływem czynników ekologicznych, geograficznych i innych — jednocześnie. Koncepcja gatunków charakterystycznych jako fundament systemu zbiorowisk roślinnych nie jest dogmatem, lecz logiczną syntezą naszych wiadomości o rozmieszczeniu i ekologii gatunków, a jako taka wykorzystana być może, byle nie mechanicznie, do stworzenia pewnych systemów pochodnych.

Budując system faz degeneracyjnych, chciałem, aby był on uzupełnieniem, w zakresie zmienności degeneracyjnej, podstawowego, hierarchicznego systemu zbiorowisk roślinnych. Ten ostatni rozbudowany o systemy jednostek pomocniczych w zakresie zmienności ekologicznej, geograficznej, wysokościowej, wilgotnościowej, historycznej — staje się powoli syntezą wiedzy o zbiorowiskach roślinnych.

Stworzenie systemu podległego, pochodnego, jakim jest system faz degeneracyjnych, a nie samodzielny, dla zniekształconych postaci zbiorowisk roślinnych, umożliwia jednolite traktowanie całej roślinności.

Stwierdzenie, w której fazie degeneracji jest określona fitocenoza, będzie o tyle pewne, o ile będziemy znali charakterystyczną kombinację gatunków właściwą tej grupie zbiorowisk. Równie ważną sprawą jest stwierdzenie, który z procesów, degeneracja czy regeneracja, aktualnie przeważa, bo oba zachodzą chyba jednocześnie. Dlatego też oba systemy skorelowano (fig. 2).

Słabą stroną przedstawionych systemów jest to, że wymagają one znajomości postaci wyjściowej (przed degeneracją). Przy poznaniu jednak regionalnego a zwłaszcza lokalnego zróżnicowania roślinności i jego związku z elementami środowiska, trudność tę można przeważnie pokonać.

## Możliwości zastosowań systemów faz

Możliwość zastosowania systemu faz degeneracyjnych i regeneracyjnych do celów jednolitej identyfikacji, dyferencjacji i klasyfikacji zbiorowisk roślinnych wydaje się oczywista. Także kartograficzne próby przedstawienia zmian degeneracyjnych i regeneracyjnych w zasadzie powiodły się.

Zastosowanie przedstawionych systemów do rekonstrukcji roślinności naturalnej lub planu przebudowy negatywnych drzewostanów, zwłaszcza w miejscach do tego najbardziej powołanych, tj. w rezerwach przyrody i nadleśnictwach doświadczalnych, wydaje się możliwe, a przynajmniej warte jest przedyskutowania i wypróbowania na konkretnych przykładach.



## Piśmiennictwo

- Braun-Blanquet, J. 1951 — Pflanzensozologie — Wien, 631 pp.
- Faliński, J. B. (w druku a) — Essai sur l'interprétation phytosocio-cartographique de la végétation des parcs — Mater. Zakł. Fitosoc. Stos. UW, Warszawa — Białowieża, 6.
- Faliński, J. B. (w druku b) — Mapa zbiorowisk roślinnych rezerwatu krajobrazowego Dolina Rzeki Walszy — Mater. Zakł. Fitosoc. Stos. UW, Warszawa — Białowieża, 10.
- Faliński, J. B., Hrynkiewicz-Sudnik, J., Fabiszewski, J. 1963 — Śródpolne zarośla z rzędu *Prunetalia* (czyżnie) Równiny Kutnowskiej jako wskaźnik dzisiejszej potencjalnej roślinności naturalnej — Acta Soc. Bot. Pol. 32: 693—714.
- Jurko, A. 1963 — Změna povodných lesných fytoocenóz introdukcíou agáta. — Čsl. Ochr. Přír. 1: 56—75.
- Karpiński, J. J. 1954 — Ptactwo w biocenozie Białowieskiego Parku Narodowego. — Prace IBL, 120: 3—104.
- Medwecka-Kornaś, A., Kornaś, J. 1963 — Mapa zbiorowisk roślinnych Ojcowskiego Parku Narodowego — Ochr. Przyr. 29: 17—87.
- Meisel-Jahn, S. 1955 — Die Kiefernforstgesellschaften des nordwestdeutschen Flachlandes — Angew. Pfl. soziologie 11: 3—128.
- Mráz, K. 1950 — Degradační stadia lesních typů — Lesn. Práce, Pisek, 29: 357—384.
- Trautmann, W. 1963 — Methoden und Erfahrungen bei der Vegetationskartierung der Wälder und Forsten — Bericht ü. d. intern. Symp. f. Vegetationskartierung 23—26. III. 1959 Stolzenau/Weser, Weinheim, 119—127.
- Tüxen, R. 1950 — Neue Methoden der Wald- u. Forstkartierung (Bericht u. d. Pflanzensoziologen-Tagung 28—30. IV. 1950 in Stolzenau) — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 2.
- Witold-Alexandrowicz, B. 1948 — Systemizacja siedliskowa według idei kompleksowych typów lasu — Rozpr. i Spr. IBL, A 53: 1—85.

Une définition de la déformation de phytocénose. Un système des phases de dégénération des groupements végétaux.  
Discussion phytosociologique (3)

## Resumé

1. L'auteur précise le sens différent de deux notions — de la dégénération et de la dégradation. La dégénération de la phytocénose s'exprime par les modifications de la structure et de l'organisation intérieure d'une phytocénose et aussi par des changements de son cortège floristique. Ces changements s'effectuent en voie de remplacement des espèces constituant une combinaison caractéristique par les espèces étrangères, ce qui se passe en effet de l'influence des facteurs détruisants ou des facteurs de dégénération (p. ex. les fluctuations des conditions hydrologiques, les effets du pâturage intensif ou des campings dans les forêts, de l'application des moyens de la lutte chimique, de l'introduction de nouvelles espèces d'arbres etc.). Cependant, sous notion de la dégradation on comprend la diminution des valeurs qualitatives en général, p. ex. de la qualité du siège.

2. L'auteur propose d'estimer la phytocénose déformée comme dérivée d'une



phytocénose non déformée, et alors une phase définie de dégénération serait une mesure de l'écart de la première par rapport à seconde (Fig. 1).

3. La conception du système des phases de dégénération s'appuie sur les principes généraux suivants:

a. La combinaison caractéristique des espèces, qu'on doit considérer comme signe diagnostique de l'association végétale se réalise à peu près dans chaque phytocénose propre à l'association donnée.

b. L'amplitude écologique de groupes des espèces, qui constituent une combinaison caractéristique, est de plus en plus large, commençant par le groupe des espèces caractéristique de l'association et finissant par celles de la classe.

c. L'influence des facteurs dégénérents provoque une diminution de l'abondance des espèces et en conséquence leur dépérissement, ce qui se passe premièrement avec des espèces les plus spécialisées, à l'amplitude la plus étroite, c'est à dire espèces caractéristiques de l'association, puis avec les espèces caractéristiques de l'alliance, et ensuite avec celles à l'amplitude plus large — caractéristiques de l'ordre, de classe, et enfin — avec les espèces compagnes (Fig. 2).

4. On comprend la phase de dégénération comme une période de changements (un état temporaire) dans le cortège floristique et de la structure du groupement végétal sous l'influence de facteurs déformants. On peut définir cette période, la différencier et interpréter à l'aide des critères floristiques. Les groupements végétaux, qui existent réellement dans la nature et qui portent les traces de l'action des facteurs dégénérents (phytocénoses dégénérées) sont considérés par l'auteur comme se trouvant en une certaine phase de dégénération et non pas comme la phase de dégénération elle-même.

5. Le système des phases de dégénération eut été appliqué avec succès aux quelques exemples choisis. On introduit la formule de dégénération comme une description abrégée d'une phase donnée de dégénération, de son étendue et ses causes. Sur les tables et cartes phytosociologiques on met la formule tout après la dénomination du groupement —  $Dg \downarrow$  = le symbole de la dégénération,  $Rg \uparrow$  = le symbole de la régénération. Après le symbole du processus on met le numéro de la phase — en chiffres romains. Si on a une mosaïque des phytocénoses aux petites surfaces et en phases diverses du processus donné, on la désigne par deux ou même trois chiffres divisés d'un trait d'union, p. ex.  $D \downarrow$  III—IV. Si on constate un changement brusque d'une formation, c'est à dire que certaines phases intermédiaires n'ont pas eu lieu, si par exemple on constate la phase de la coupe nouvelle en voie de dégénération (VI), nous inscrivons — tout en s'appuyant sur les critères du cortège floristique (Fig. 2) — le numéro d'une phase correspondante et puis, après un deux-points le numéro de la phase donnée entre parenthèses carrés, p. ex. *Pino-Quercetum*  $Dg \downarrow$  II: [VI]. Si les facteurs de dégénération sont connus, on les introduit dans la formule à la place de l'exposant de la puissance du dernier signe de la phase (une abréviation du nom latin du facteur, p. ex. *prat* = les traitements pratotéchniques). On désigne la portée du processus comme l'exposant logarithmique à l'aide des abréviations: *spor* = sporadique, *loc* = local, *disp* = dispersé, *vulg* = vulgaire, fréquent (les exemples, voir chapitre „Formuła degeneracji i formuła regeneracji”).

6. On comprend le processus de régénération de la phytocénose comme l'inversion de la dégénération, et c'est pourquoi on peut représenter son cours et ses symptômes à l'aide du système des phases (Fig. 2, partie droite). La formule de régénération se forme d'une façon pareille à celle de dégénération, seulement on y applique le symbol  $Rg \downarrow$ .