

Prof. WŁADYSŁAW JEDLIŃSKI

Nowe kierunki rozwoju urządzania lasu na tle poprzedzających je metod drzewostanowych i nowa systematyka metod regulacji dochodów i systemizacji lasów.

Neue Richtungen des Fortschrittes in der Forsteinrichtung, angefangen von den Bestandesmethoden, sowie neue Systematik der Ertragsregelungen und Waldsystemisierungsmethoden.

(Ciąg dalszy)

V. Kierunki przyszłego rozwoju przewodnich myśli w dziedzinie urządzania lasu.

Powyższe wywody dają szkicowy obraz najbardziej postępowych myśli współczesnego urządzania lasu.

Nasuwa się teraz pytanie, jakie nowe myśli przewodnie mają wytyczać drogę dalszego rozwoju urządzania lasów, który nastąpić powinien już w niedalekiej przyszłości. Chcąc na to pytanie odpowiedzieć, trzeba sobie przedewszystkiem uświadomić, że przy urządzaniu lasu jednostronność rozważań i analizy stosunków, panujących w lesie, ani w kierunku ekonomicznym (jak n. p. metoda drzewostanowa Judeicha) ani w kierunku przyrodniczym (n. p. metody drzewostanowe typologiczne, rozklasyfikujące w lesie mniej lub więcej zróżnicowane warunki przyrodnicze, a pomimo to stosujące zwykle jednakowy system zagospodarowania — n. p. zrębowy — do wszystkich typów) do pożądanego celu prowadzić nie może. Pewne metodyczne uzgadnianie tych dwóch kierunków rozważań i badań, stosunkowo obecnie najdoskonalsze w metodzie urządzania Biolley'a, jest konieczne. Dlatego, przy założeniu intensywnej produkcji, ład czasowy nie może się opierać jedynie na kalkulacjach matematycznych, lecz wnioski swoje wyprowadzać musi z przyrodniczych i hodowlano-gospodarczych stosunków drzewostanowych. Przy takim postępowaniu (gospodarstwo bezzrębowe — Biolley, Moeller) rozdzielenie ład czasowy od ład przestrzenny jest niemożliwe. Te dwa kompleksy zagadnień (ład czasowy i ład przestrzenny są w nowoczesnych metodach urządzania lasu ściśle ze sobą związane, a łączy je struktura drzewostanów i lasu, która dla jednego i dru-



giego ładu stwarza niezbędne podstawy. Badania struktury drzewostanów są przeto przy tak pojętem urządzaniu lasu kluczem do rozwiązywania zagadnień, dotyczących ładu tak czasowego jak i przestrzennego, przy czem struktury drzewostanów o zapasie optymalnym stanowią kryterja normalności (doskonałości) gospodarczego stanu lasu¹⁾.

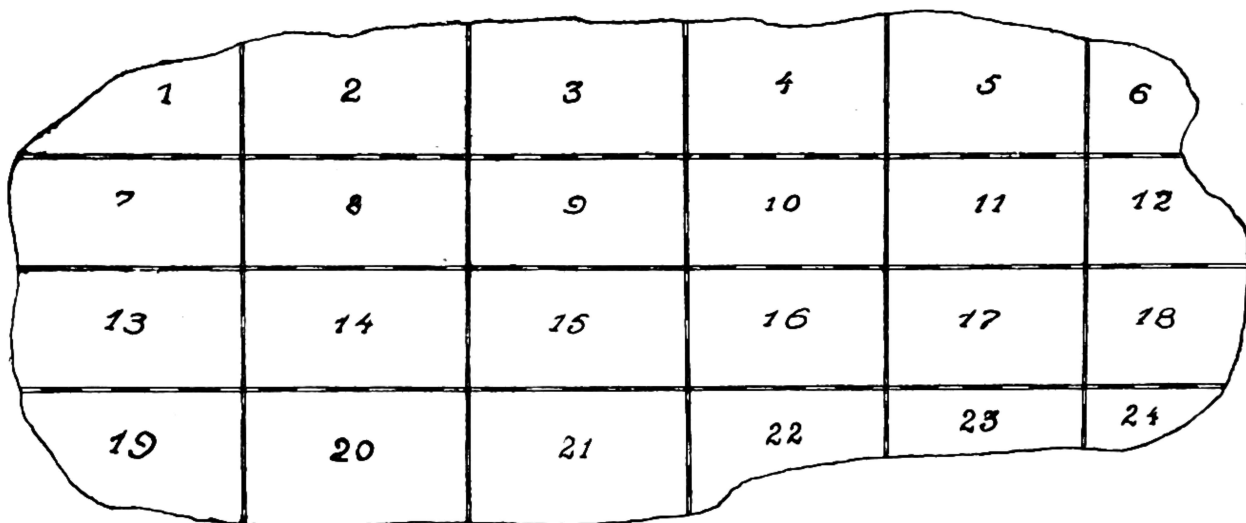
W zakresie ładu czasowego gospodarstwa bezrębowe czyli urządzeniowe metody optimum zapasu powodować się muszą — jak i inne metody urządzania lasu — jakimś kryterjum rębności. Nie będzie to jednak ani wiek rębności ani kolej rębu, lecz wynikać ona będzie z wymagań hodowlanych poszczególnych drzewostanów. Dzięki zabiegom hodowlanym, stosowanym stale według jednakowych zasad gospodarstwa, wyłonią się z czasem same przez się pewne cechy stałe drzew rębnych i pewne hodowlano-biologiczne cechy rębności. Zabiegi hodowlane polegać będą na stałym pielęgnowaniu poszczególnych drzew, a szczególnie ich aparatu asymilującego (korony), oraz pielęgnowaniu gleby. Zmierzać one będą tą drogą do zwiększania wydajności drzewostanów pod względem miąższości i jej wartości, mając przytem stale na względzie, by przyrost odkładał się na osobnikach najlepszych, zwłaszcza najlepiej ukształtowanych. W ten sposób — ściśle rzecz biorąc — ład czasowy ma przy tych metodach za zadanie jedynie ustalać stopień produktyjności tej struktury, jaką wytwarza ład przestrzenny w następstwie stosowanych zabiegów hodowlanych. Ład czasowy opiera się więc przy tych metodach na ładzie przestrzennym i jest z nim nierozłącznie związany.

Chcąc nakreślić linię dalszego rozwoju, na dobrych założeniach opartej, metody Gurnaуда i Biolley'a oraz zasadniczo pokrewnej z nią metody Moellera, trzeba sobie uświadomić, że w wysokim wprawdzie stopniu uwzględniane przy tych metodach warunki przyrodnicze nie znajdują jeszcze pełnego uwzględnienia. W tym celu przede wszystkim niezbędne jest, by podział przestrzenny lasu był

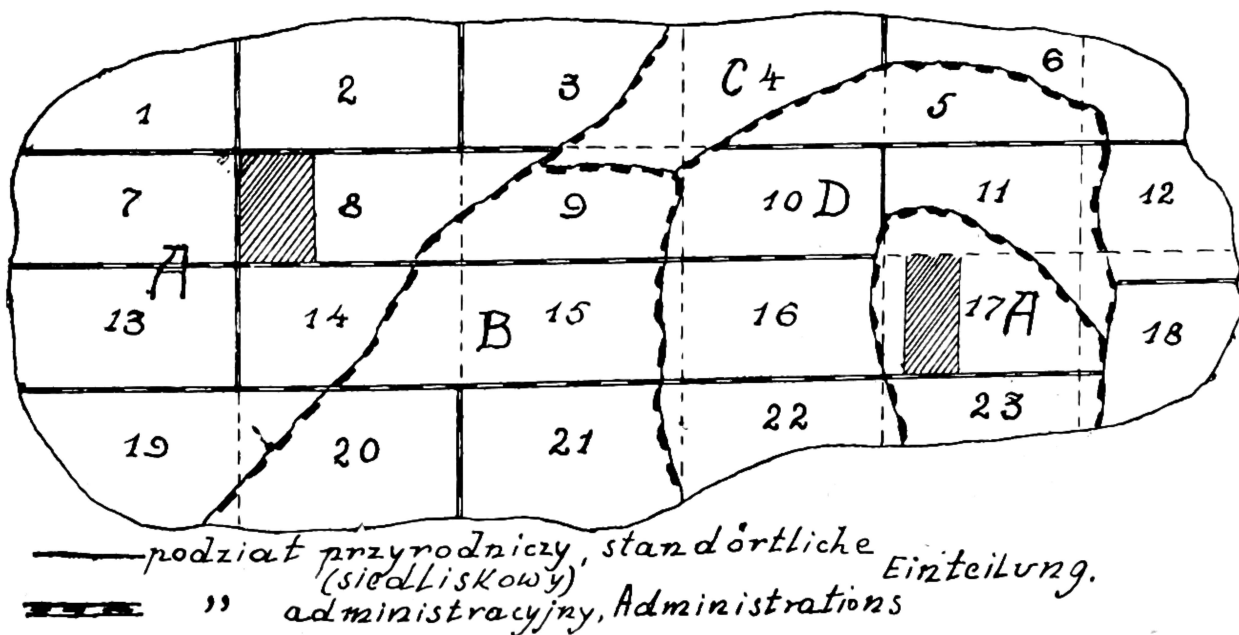
¹⁾ Zupełnie innego rodzaju normalnością lasu jest ta, o której jest mowa przy metodach regulacji dochodów (metody obrębowe), zmierzających bądź do równomierności dochodów bądź do ułatwienia kontroli i uproszczenia technicznego biegu gospodarstwa. Tamta normalność nie ma wiele wspólnego z danymi hodowlano-przyrodniczymi stosunkami gospodarstwa i opiera się nietylko na tem, co w lesie już istnieje, ile na tem, co pragnęlibyśmy w imię tych postulatów wymienionych widzieć w lesie. Dlatego podstawę do regulacji dochodów stanowi przy tych metodach mniej stan terażniejszy, a głównie wyspekulowany stan przyszły obrębu.

oparty na odmiennych, niż u Biolley'a, zasadach. U Biolley'a ma on charakter podziału administracyjnego. Wskazanem jednak jest, aby był on jak najbardziej dostosowany do danego zróżnicowania warunków przyrodniczych.

W tym celu należałoby najpierw podzielić dany las na uroczyska, t. j. na różne tereny, siedliskowo w sobie jednolite. Jednakowym uroczyskiem odpowiadałaby, przy jedna-



Ryc. Abb. 4.



Ryc. Abb. 5.

kowym składzie gatunkowym drzewostanów, jednakowa struktura drzewostanów, jako struktura optimum zapasu. Dopiero uroczyska dzielonoby na oddziały (jak u Biolley'a). Osiągnięto by wtedy jednolity charakter siedliskowy w granicach każdego oddziału, przy czem liczne oddziały byłyby, co do jakości siedliska jednakowe. Z uwagi na to, że w jednakowych warunkach siedlisko-

wych jednakowe gatunki (wzgl. zespoły) odznaczają się jednakową linią rozwoju, niema konieczności (jak to czynić musi Biolley z powodu odmiennego podziału przestrzennego) na całym przyrodniczo jednakowym terenie badać i stale „kontrolować” wielkość i strukturalne cechy wytwarzanego względnie już wytworzonego zapasu optymalnego we wszystkich drzewostanach. Na to wystarczą mniejsze powierzchnie doświadczalne, reprezentujące wszystkie w danym lesie występujące różnorodności ekologiczne i biosocjalne. Osiągnięte na nich wyniki wykazałyby dla wszystkich ekologicznie odmiennych zespołów tych samych gatunków, przy jakiej wielkości zapasu, przy jakim stosunku ilości i miąższości klas grubości (wzgl. typów biologicznych) gospodarstwo dochodzi do najlepszych wyników. Ta wielkość i struktura zapasu powinna być celem gospodarstwa także w przyrodniczo jednakowych drzewostanach poza badaniami powierzchniami doświadczalnymi.

Przy podziale przestrzennym, jak go wyżej zaproponowałem, można będzie pomiary w drzewostanach poza powierzchniami doświadczalnymi ograniczyć tylko do ustalenia ogólnej ilości drzew na 1 *ha* i do ilości drzew w poszczególnych klasach grubości (wzgl. klasach typów biologicznych). Więcej czasu i kosztów wymagający pomiar miąższości i innych cech byłby w takim razie potrzebny tylko na terenie powierzchni doświadczalnych¹⁾.

Podział przestrzenny podług Biolley'a, który szematycznie²⁾ znajduje swój wyraz w wykresie (ryc. 4) zamienia się w ten sposób w podział, zobrazowany na rycinie 5, gdzie kompleksy *A, B, C, D...* oznaczają poszczególne wydzielone uroczyska (podział na zasadach przyrodniczych — siedlisko), zaś 1, 2, 3... oddziały, wydzielone wewnątrz poszczególnych uroczysk na podstawie przesłanek administracyjnych. Dla wszystkich drzewostanów n. p. wszystkich uroczysk *A* (choćby od siebie przestrzennie oddalonych) jest jedna i ta

¹⁾ Zauważyć jednak trzeba, że właściwości ustalonego optimum zapasu nie są czemś bezwzględnie stałym. Nie może tak być dlatego, że ani jakość siedliska ani stosunki ekonomiczne, stanowiące w dużej mierze o celach produkcji, nie są czemś bezwzględnie stałym. W każdym razie ustalone optimum zapasu jest czemś miarodajnym na dłuższy czas.

²⁾ W górach podział ten, z powodu przystosowania się do linii terenowych, nie będzie naturalnie tak regularny.

sama struktura drzewostanu odpowiednikiem optimum zapasu. Uroczyskom *B*, *C*, *D* odpowiadają różne struktury optymalnego zapasu, a mianowicie odmienne od struktury dla drzewostanów uroczysk *A*. Dla całości uroczysk *A* wystarczyłyby może nieliczne powierzchnie doświadczalne (jak n. p. w oddz. 8 i 17), z możliwością zastosowania wyników także do pozostałych drzewostanów w uroczyskach *A*. Za oszczędzonym częstym pomiarem wszystkich drzewostanów poza badaniami powierzchniami doświadczalnemi odpowiadałyby znaczne oszczędności na czasie, pracy i kosztach przy urządzaniu lasu metodami optimum zapasu.

Dalszy rozwój metod urządzania lasu, opartych na strukturze optimum zapasu drzewostanu, uwarunkowany jest pełniejszym jeszcze uwzględnieniem danych warunków przyrodniczych przy organizowaniu i wykonywaniu produkcji. Rozwój ten jest możliwy do osiągnięcia przez usunięcie z metod drzewostanowych, na tle których utworzyły się metody optimum zapasu, nie tylko jednego niedomagania (jak to czyni Biolley), lecz obydwóch niedomagań. Przy metodach drzewostanowych, jak już omówiono, są niewłaściwie przesądzone zgóry zarówno system gospodarstwa jak też i gatunkowy skład drzewostanów, niezawsze odpowiednio dostosowany do danych warunków przyrodniczych i ekonomicznych. Metoda Biolley'a, nie przesądzająca systemu gospodarstwa, lecz doświadczalnie dla każdego drzewostanu go ustalająca, usuwa jedno z zasadniczych niedomagań metod drzewostanowych, pomijając ich drugie niedomaganie. Nie wchodzi ona w metodyczne analizy stosunków, mogące wyjaśnić, jaki skład gatunkowy drzewostanu należy uważać za najkorzystniejszy tak przyrodniczo jak i ekonomicznie. Dlatego badania siedliska, będące podstawą dla postanowień, co do składu gatunkowego drzewostanów, nie są wykonywane. Na ogół istniejący już skład gatunkowy drzewostanów zostaje przyjęty jako coś przesądzonego, dla którego ustalona zostaje najkorzystniejsza pod względem przyrostu struktura zapasu.

Tymczasem, zgodnie z prawem minimum Wollnego (wzgl. optimum harmonijnego Schimpera), możliwa jest w danych warunkach ekologicznych większa lub mniejsza ilość kombinacji składu gatunkowego. Dany skład gatunkowy jest jedną z tych możliwości. Na ogół ilość tych możliwości jest tem większa, im lepsze są warunki siedliskowe, gdyż wtedy większa ilość gatunków może brać udział (w rozmaitych kombinacjach) w budowie przyrodniczo

zdrowych drzewostanów. Przytem skrepowanie w zakresie tak wewnętrznej budowy lasu jak i wewnętrznej budowy poszczególnych drzewostanów (innymi słowy: w zakresie projektowanego ładu i podziału przestrzennego oraz zastosować się mającego systemu gospodarstwa) jest tem mniejsze, im dane warunki siedliskowe są dla danej, wzgl. postanowionej, gatunkowej kombinacji zespołowej bliżej warunków optimum harmonijnego. Zarówno ład przestrzenny jak i system gospodarstwa zakreślają stałemu kształtowaniu się i przekształcaniu się danego siedliska pewną określoną drogę. Pod względem ekonomicznym nie może to być drogą ku czemuś gorszemu, lecz lepszemu. Przyrodniczo możliwa gatunkowa kombinacja zespołowa powinna być kombinacją ekonomicznie możliwie najkorzystniejszą. Możemy ją sobie ustalić jako górną granicę usiłowań urządziela i hodowcy w kierunku zintensyfikowania produkcji i udoskonalenia gospodarstwa przez odpowiednie zbilansowanie ekonomicznych wartości każdej produkcji (rozważanej kombinacji składu gatunkowego), możliwej z przyrodniczego stanowiska na danem siedlisku.

Tej najdoskonalszej formie gospodarstwa i górnej granicy wydajności produkcji odpowiada w danych warunkach pewien określony skład gatunkowy drzewostanów i określony udział gatunków, pewna określona optymalna struktura zapasu czyli najwłaściwszy sposób zagospodarowania i pewna określona długość okresu produkcji.

Miaższość, stosunek frekwencji klas, stosunek sortymentów, ich wartości i długość okresu produkcji dla każdej kombinacji zespołowej, wynikłej z analizy przyrodniczej siedliska, wyrażać będą nietylko bonitacyjne różnice między ekonomicznymi wartościami tych kombinacji, z których nie wszystkie mogą być w jednakowym stopniu przedmiotem zainteresowań urządziela i hodowcy. Optimum zapasu tych drzewostanów, które odpowiadają górnej granicy usiłowań urządziela na danem siedlisku, nazwać można „bezwzględne optimum zapasu“, w odróżnieniu od „względne optimum zapasu“ przy metodzie Biolley'a, które oznacza optimum zapasu dla już istniejącej, a więc zgóry przesądzonej gatunkowej kombinacji zespołowej.

Jeśli dążyć będziemy nie do względnego, lecz do bezwzględnego optimum zapasu, co powinno być myślą przewodnią przy dalszym naukowym rozwoju urządzania lasu, stworzymy warunki produkcji, które będą wyrazem pełnego udoskonalenia metod drzewostanowych, nie przesądzających już poza wszelkimi rozważaniami naukowymi

ani składu gatunkowego drzewostanów ani systemu gospodarstwa, lecz ustalających te najistotniejsze podstawy produkcji na drodze metodycznych analiz i badań najbardziej twórczych czynników produkcji (siły przyrody i praca).

Chcąc ten cel osiągnąć, trzeba by, doskonałą zresztą w swoich założeniach, metodę Biolley'a połączyć w odpowiedni sposób z jakąś metodą siedliskową, n. p. z jedną z metod typologicznych, albo z metodą granic zasięgów. Te nowe metody urządzania lasu, regulujące dochody i systemizujące las na zasadach przyrodniczo i ekonomicznie najbardziej indywidualnego traktowania drzewostanów i siedlisk, opierałyby się nie tylko na wynikach badań struktury drzewostanów (jak u Biolley'a), lecz także na niemniej dla gospodarstwa ważnych wynikach badań właściwości i produkcyjnych zdolności danych siedlisk. Te nowe metody urządzania brałyby pod rozwagę także ewentualne, gospodarczo wskazane zmiany składu gatunkowego drzewostanu (dla uniknięcia jakichkolwiek nieporozumień podkreślam, że czynić to można tylko w granicach wszechstronnie rozpatrzonych przyrodniczych możliwości), nie przesądając szablono, że istniejący skład gatunkowy jest składem przyrodniczo i ekonomicznie najkorzystniejszym, podobnie jak zresztą także i sposobu gospodarstwa, dotychczas w drzewostanie stosowanego, nie można bezkrytycznie zgóry uznawać za sposób możliwie najlepszy.

Postępując według takich zasad, otrzymamy różne struktury drzewostanów, jako najkorzystniejsze ze stanowiska przyrostu, zależnie od różnic pod względem składu gatunkowego i siedliska. Dla różnych siedlisk, przy jednakowym gatunkowym zespole, jak też przy różnym składzie gatunkowym drzewostanów, a jednakowym siedlisku, wytwarzanie innej struktury drzewostanu czyli inny sposób gospodarstwa okaże się koniecznym, jako wiodące do optimum zapasu. Ten, jako najkorzystniejszy doświadczalnie ustalony sposób gospodarstwa, prowadzący do najkorzystniejszej struktury drzewostanu, może się okazać bardziej zbliżonym albo do gospodarstwa przerebowego (różnowiekowość i wielowarstwowość), albo — poprzez formę cięć częściowych — do gospodarstwa zrębowego (równowiekowość, jednowarstwowość). Im gatunki drzew są bardziej cienioznośne i im lepsze jest siedlisko, tem bardziej struktura drzewostanu, zawierającego optimum zapasu, będzie zbliżona do wybitnie przerebowej formy gospodarstwa.

Osiągnięcie tej górnej, ze stanowiska danych warunków przyrodniczych możliwej do zdobycia, granicy gospodarczego wyniku niezawsze będzie naturalnie możliwe z rozmaitych powodów, albo możliwe tylko stopniowo. Zależać to będzie od administracyjno-gospodarczych warunków danego lasu. Większą lub mniejszą rolę mogą tu odegrać jakość personelu i jego ilość, upodobania właściciela lasu, gęstość sieci dróg i inne podobne momenty. One bowiem stanowią o opłacalności produkcji, zorganizowanej na wyżej wyłuszczonej zasadach.

VI. Nowa systematyka metod urządzania lasu.

Zgodnie z powyższymi wywodami, nakreślić można następującą systematykę metod urządzania lasu, a mianowicie oddzielnie ze stanowiska regulacji dochodów (ład czasowy) i systemizacji lasu (ład przestrzenny) — systematykę, wybitnie się różniącą od znanych dotychczas w literaturze systematyk metod urządzania lasu.

A) Metody regulacji dochodów (urządzanie lasu w zakresie ładu w czasie)

I. Metody obrębowe czyli metody kolei rębowej. (Sumaryczny stan całego obrębu jest rzeczową podstawą regulacji dochodów; cel: równomierność i trwałość dochodów).

1. *Metody powierzchniowe:*

- a) metody działkowe;
- b) metody okresowo-powierzchniowe (albo okresowo-działkowe — n. p. Cotta, polska);
- c) metody formułkowe (jak metoda Stoetzer'a);
- d) metody klas wieku (n. p. saska, rosyjska).

2. *Metody zapasowe* (masowe czyli miąższościowe):

- a) metody okresowo-masowe (okresowo-zapasowe — n. p. Hartig, Paulsen, de Salomon);
- b) metody kombinowane okresowe (n. p. Cotta);
- c) metody formułkowe (n. p. Hundeshagen, Breymann);
- d) metody wartości okresowych dochodów (n. p. Wager i Raess.).

3. *Metody przyrostowe:*

- a) według przyrostu przeciętnego (n. p. austriacka taksa kameralna);
- b) według przyrostu bieżącego (n. p. metoda amerykańska Brandis'a, metoda Karl'a, Heyer'a).

II. Metody drzewostanowe czyli metody wieku rębności. (Stan w jakim znajdują się poszczególne drzewostany, jest podstawą regulacji dochodów, t. zn. rębność zostaje badana indywidualnie; cel: intensyfikacja produkcji i jej opłacalność).

1. *Metody drzewostanowe oparte na przesłankach ekonomiczno-hodowlanych* (przesądzające zgóry system gospodarstwa oraz skład gatunkowy drzewostanów):

- a) metody dążące do maximum bieżącego przyrostu miąższości (intensyfikacja produkcji masy drzewnej);
- b) metody dążące do maximum bieżącego przyrostu wartości (intensyfikacja dochodów pieniężnych — renta leśna);
- c) metody dążące do maximum opłacalności czyli maximum renty gruntowej (n. p. metoda Judeicha, ameryk. Schenk'a).

2. *Metody siedliskowe* oparte na przesłankach przyrodniczo-hodowlanych (skład gatunkowy drzewostanów dostosowywany do zbadanych warunków siedliskowych, zaś system gospodarstwa przesądżany zgóry):

zresztą, poza udoskonaleniem w kierunku przyrodniczym, jak wyżej II-1 a), b), c). Należą tu:

- a) metody typów drzewostanu wzgl. lasu (jak n. p. Morozow, Cajander, Hult);
- b) metody glebowo-typologiczne;
- c) metoda granic zasięgów (Jedliński);
- d) metody biometryczne (jak n. p. Paczoski, Jedliński);
- e) metoda fenologiczna;
- f) metoda ilorazów wegetacyjnych (n. p. Jedliński).

III. Metody strukturalne (zmierzają do najkorzystniejszej struktury drzewostanu, nie przesądżając zgóry systemu gospodarstwa. Przyrost i stosunek wzajemny poszczególnych drzew stanowią podstawę regulacji dochodów).

1. *Metody optymalnej struktury drzewostanu* przy danym składzie gatunkowym czyli *metody względnego optimum zapasu* (sposob gospodarstwa zmierza do struktury możliwego optimum zapasu dla danych drzewostanów o danym składzie gatunkowym). Metody znane są w literaturze pod niewłaściwą nazwą „lasu ciągłego“ albo „gospodarstwa bezzrębowego“.

- a) metoda Gurnaud-Biolley'a;
- b) metoda Moeller'a;

- c) metoda optymalnego promienia stosunkowego poszczególnych klas biologicznych Jedlińskiego*);
- d) metoda optymalnej ilości drzew Kruttsch'a.

2. *Metody optymalnej struktury drzewostanu przy najkorzystniejszej, przyrodniczo możliwej, gatunkowej kombinacji zespołowej czyli metody bezwzględnie optimum zapasu.* Powstają one przy zastosowaniu zasad metod grupy III-1 — przy równoczesnym zastosowaniu metod siedliskowych (grupa II-2).

Te metody są dopiero w stadium powstawania. Przedstawiać one będą najdalej posunięte udoskonalenie metod drzewostanowych, objętych grupą metod II-1.

Metody grupy III-2 są w stosunku do grupy III-1 podobnym udoskonaleniem, jak grupa metod II-2 w stosunku do grupy II-1.

U w a g a: *Metody strukturalne* (III-1 i III-2) mogą być poza-tem nastawione (jak metody drzewostanowe -II-1 i II-2) albo ku maximum przyrostu miąższości, albo ku maximum przyrostu wartości, jak też ku maximum opłacalności. Ponadto metody te, przez dłuższy czas zastosowane, prowadzić mogą także do równomiernej trwałości dochodów.

B) Metody systemizacji lasów (urządzanie lasu w zakresie ładu w przestrzeni).

I. Metody obrębowe powierzchniowe czyli metody układu łącznego. — Należą tu:

- a) metody działkowe i
- b) metody okresowo-powierzchniowe.

Zadanie: ułatwienie kontroli użytkowania i odnawiania oraz uproszczenie technicznego biegu gospodarstwa, przytem dążenie do równomierności dochodów w dalszej przyszłości; rzeczywisty stan lasu pod względem ładu przestrzennego (nieprawidłowe rozmieszczenie drzewostanów) nie jest uwzględniony albo wcale albo w nieznacznym stopniu, natomiast stanowi o zabiegach gospodarczych to, co w tym zakresie chcieliby w lesie w przyszłości wytworzyć. Porządek przestrzenny jest pozbawiony podstaw przyrodniczych. Jednostką systemizacyjną jest zwykle obręb albo okręg, a w najlepszym razie oddział.

*) Przy tej metodzie najkorzystniejsze warunki przyrostu ustalone są prościej, bo na poszczególnych drzewach, podczas gdy u Biolley'a i Moeller'a jednostkami doświadczalnych badań są całe drzewostany.

II. Metody ostępowe czyli metody układu przerywanego. — Należą tu:

- a) metody drzewostanowe;
- b) metody siedliskowe;
- c) metody klas wieku.

Zadania: zabezpieczenie warunków intensywnej produkcji wzgl. możliwie największej opłacalności produkcji przy zgóry przesądzonych — zwykle zrębowych — systemach gospodarstwa przez zabezpieczenie dostępu do drzewostanów we właściwym czasie; liczą się z rzeczywistym stanem lasu pod względem ładu przestrzennego i z indywidualnymi wymaganiami poszczególnych drzewostanów. Podział i ład przestrzenny oparte są głównie na przesłankach przyrodniczych. Jednostką systemizacyjną jest drzewostan.

Uwaga: Metody klas wieku są pod względem ładu przestrzennego bardziej postępowe, niż pod względem ładu czasowego. Jako metody systemizacji lasu, są metody klas wieku metodami drzewostanowymi (indywidualne traktowanie poszczególnych drzewostanów), natomiast jako metody regulacji dochodów należą one do metod obrębowych (kolej rębu).

III. Metody strukturalne. — Należą tu:

- a) metoda Gurnaud-Biolley'a;
- b) metoda Moeller'a;
- c) metoda optymalnego promienia stosunkowego poszczególnych klas biologicznych Jedlińskiego;
- d) metoda optymalnej ilości drzew Kruttsch'a.

Metody a) do d) pojęte albo jako metody strukturalne względnego optimum zapasu, albo jako metody strukturalne bezwzględego optimum zapasu.

Zadanie: zabezpieczenie warunków najwyższej intensyfikacji produkcji i jej opłacalności drogą możliwie najdodatniejszego oddziaływania na przyrost drzewostanu, nie przesądzając zgóry zastosować się mającego systemu gospodarstwa. Jednostką systemizacyjną, pojętą biologicznie, jest drzewo. (Uzasadniona nazwa „metod drzew“ w odróżnieniu od „metod drzewostanowych“). Układ przestrzenny najbardziej przerywany w znaczeniu biologicznego zróżnicowania drzew, jako osobników w drzewostanie. W zakresie ładu przestrzennego (jak też i czasowego) indywidualne wymagania poszczególnych drzew są uwzględniane z największą dla drzewostanu ekonomiczną korzyścią pod względem jego przyrostu.

Oddział nie stanowi przy tych metodach jednostki systemizacyjnej, lecz tylko jednostkę podziału administracyjno-technicznego.

U w a g a: III. grupa metod systemizacji lasów (metody strukturalne identyczna z III. grupą metod regulacji dochodów, a to dlatego, że zasady ładu czasowego i przestrzennego są przy tych nowoczesnych metodach nierozzerwalnie ze sobą związane. Inaczej jest w I. i II. grupie metod.

VII. Badania, poprzedzające ustalanie systemu gospodarstwa przy zastosowaniu strukturalnych metod optimum zapasu.

Sprawa zorganizowania tych badań jest sama w sobie niełatwym zagadnieniem naukowym. Wymaga ona przede wszystkim obmyślenia przeważnie zupełnie nowych metod pracy, dzięki którym możnaby w kompleksie licznych czynników (łącznie) wpływających na strukturę, rozwój i przyrost drzewostanu, ustalać dla każdego z nich oddzielnie zakres, sposób i przebieg ich oddziaływania czyli rolę, jaką odgrywa względnie odgrywaćby mógł każdy z tych czynników w procesie produkcji. Jest to konieczne dla uproszczenia tych uciążliwych badań doświadczalnych, jakie Biolley wykonywa w każdym drzewostanie zagospodarowanym, pomimo to, że licznym drzewostanom odpowiadają jednakowe ostateczne wyniki z powodu jednakowego wpływu miarodajnych czynników.

Pozatem niezbędna jest do tego większa ilość badaczy, pracujących uzgodnionymi metodami nad wykonaniem poszczególnych działów jednego wielkiego programu zbiorowego, gdyż program ten rozmiarem swoim mocno przerasta fizyczną możliwość wykonania jego całości przez jednego badacza. Potrzebny nawet jest do tego większy aparat w rodzaju Instytutu badawczego, odpowiednio wyposażonego pod względem rzeczowym, osobowym i finansowym.

Chcąc tematy badań z zakresu struktury drzewostanów wyraźniej określić, należy wyjść ze znanego faktu, że osiągnięcie możliwie najlepszego wyniku produkcji przywiązane jest w różnych warunkach do różnych sposobów hodowlanego traktowania. Zrozumiałem jest, że trafne w tym kierunku decydowanie się na taki lub inny sposób zagospodarowania możliwe jest dopiero wtedy, gdy znany nam jest sposób i przebieg różnego kształtowania się drzewostanów i różnego ich przyrostu w różnych warunkach. Znaną musi być istota struktury drzewostanu i związek między właściwościami struktury, a danymi warunkami naturalnymi oraz między strukturą, a przyrostem drzewostanu.

Nasuwa się tu przede wszystkim pytanie, w jaki sposób możnaby ustalać te przyczynowe związki. Nie może ulegać wątpliwości, że

w tym zakresie opisowe metody badań do celu prowadzić nie mogą; wszak chodzi tu o zjawiska nietylko wielce skomplikowane, lecz także o takie, które jedynie drogą pomiaru określać i poznawać się dają. Jest to natomiast najwłaściwsze i wdzięczne pole pracy dla rozmaitych metod biometrycznych. Kluczem do tych badań są przede wszystkim krzywe rozdzielcze stosunkowych grubości, które, jako wyraziciele stwierdzonego faktu, iż naturalny rozwój struktury drzewostanu jest dla danego gatunku drzewa stosunkowo zawsze jednakowy, są też znakomitym środkiem do stwierdzania istnienia zasadniczych warunków do porównywania ze sobą badanych drzewostanów pod względem tej ich cechy strukturalnej, pomiarem ustalonej. Subiektywizm przy wyborze obiektów do danego badania może być skutecznie usuwany przy pomocy tych krzywych rozdzielczych. Stwierdzanie porównywalności staje się dzięki temu możliwym na podstawach naukowych.

Już stwierdzenie, że pewne cechy strukturalne drzewostanów, jednakowych pod względem ich składu gatunkowego są w jednakowych warunkach jednakowe, a dalej, że różnicom strukturalnym — o ile one zachodzą — odpowiadają także pewne określone różnice w przyroście, naprowadza na drogę rozumowania, iż każdemu odmiennemu sposobowi zagospodarowania, sztucznie stwarzającemu specyficzne warunki rozwoju i przyrostu drzewostanu, odpowiadać będą pewne charakterystyczne cechy struktury drzewostanu. A więc przy jednakowym sposobie zagospodarowania kilku drzewostanów moglibyśmy z ich różnic strukturalnych wnioskować o zróżnicowaniu danych naturalnych warunków rozwoju i przyrostu poszczególnych drzewostanów. Tak samo mogłyby różnice strukturalne porównywanych ze sobą drzewostanów służyć za podstawę do oceniania różnic między zastosowanymi sposobami ich zagospodarowania pod względem wartości przyrostowej, o ile porównywane ze sobą drzewostany wyrastały w jednakowych warunkach naturalnych. Struktura drzewostanu może więc być miernikiem także i przyrostu, a nietylko jakości siedliska, przyczem struktura, odpowiadająca największemu przyrostowi, wskazywać nam będzie na sposób zagospodarowania, który w danych warunkach powinien być zastosowany.

Z drugiej strony należy sobie uświadomić, że struktura drzewostanu może być miernikiem jego przyrostu tylko wtedy, gdy zastosujemy trafny sposób sprawdzania, czy porównywane ze sobą drzewostany kształtowały się istotnie w jednakowych warunkach naturalnych wzgl. czy sposób ich zagospodarowania może

być uznany za jednaki. Sprawa zastosowania takiego sprawdzianu jest w sobie zagadnieniem niezmiernie skomplikowanym i trudnym. Trzeba najpierw ustalić wszystkie te czynniki, które wpływają na rozwój i przyrost drzewostanu i które wskutek tego stanowią o jakości danych warunków jego przyrostu i budowy oraz określić kierunek i wielkość tych wpływów *).

Zaznaczyć należy, że stało się to możliwym dopiero po pojawieniu się biometrycznych metod badania lasów, które opisowy sposób określania warunków rozwoju oraz czynników przytem działających i skutków działania tychże zastępują pomiarem, prowadzącym do liczb, które dają podstawę do ścisłych zestawień, opracowań i wyników.

Cechy tej struktury drzewostanu, którą ustalić pragniemy w danym wypadku, jako strukturę najkorzystniejszą ze stanowiska przyrostu, a która winna nam być drogowskazem przy wyborze sposobu zagospodarowania, wyrażać się będą pewnem określonym zróżnicowaniem biologicznego stanowiska zespolonych ze sobą osobników względem siebie i pewnem określonym zwarcie czyli pewnym określonym stosunkiem wielkości sumy rzutów koron do całkowitej powierzchni, zajętej przez drzewostan czyli innemi słowy pewną ogólną ilością drzew na 1 *ha* przy pewnym stosunku frekwencji poszczególnych klas biologicznych. Tak optymalne zróżnicowanie biologicznego stanowiska poszczególnych drzew jak i optymalne zwarcie nie są jednakowe ani dla każdego stadjum życiowego rozwoju danego drzewostanu, czyli w drzewostanach równowiekowych i jednowarstwowych różnym okresom wieku odpowiadać będzie inna struktura drzewostanu, jako optymalna. Chcąc stopniowo ustalić dokładnie wpływ tych poszczególnych czynników, które stanowią o kształtowaniu się struktury drzewostanu (siedlisko, gatunek drzewa wzgl. gatunek i stosunek domieszek, stadjum rozwoju wzgl. wielowarstwowość lub wiek drzewostanu), trzeba poddać badaniu strukturę i przyrost najpierw odpowiedniej ilości takich drzewostanów, które różnią się między sobą tylko pod względem siedliska (rozklasyfikowanych najlepiej na zasadach typologicznych), jednakowych natomiast pod względem składu gatunkowego i stadjum rozwoju. Otrzymane wyniki należy następnie uszeregować liczbowo i wykreślić według wyłonionych przyrodniczych klas bonitacji siedliska, celem stwierdzenia, jakie struktury, jakie zróżnicowanie biologiczne osobników i jakie zwarcie uznane być mogą za optymalne dla każdej

*) Czynniki, wymagające uwzględnienia przy badaniach przyrostu i struktury drzewostanów, są omówione w mojej rozprawie: „Główne zasady badania przyrostu drzew i drzewostanów“. (Las Polski, 1930).

bonitacji siedliska przy gatunkach, tworzących badane drzewostany. W ten sposób poznamy strukturę drzewostanu, odpowiadającą względniemu optimum zapasu.

Badanie zależności optymalnej struktury i przyrostu od składu gatunkowego drzewostanu wymaga wyboru, pomiaru i zestawienia drzewostanów różnych tylko pod względem składu gatunkowego, natomiast jednakowych lub podobnych pod względem siedliska i stadium rozwoju (wzgl. wieku w drzewostanach jednowarstwowych i mniej więcej bodaj równowiekowych). Odpowiednie zestawienia wykażą, jaki skład gatunkowy jest dla różnych bonitacyj siedliska najkorzystniejszy pod względem trwałego przyrostu i struktury drzewostanu czyli wykażą dla każdego typu siedliska strukturę bezwzględnego optimum zapasu. Otrzymane wyniki staćby się mogły podstawą nowoczesnego urządzania, którego zadanie w zakresie systemizacji lasu określiłem już w rozdziale wstępnym.