

Główne metody taksacji leśnej

przedstawił

Roderyk Schupp.

II.

Metoda rębów proporcjonalnych.

W lasach, gdzie znaczne zachodzą różnice w zamożności pojedynczych drzewostanów równego wieku, które to różnice spowodowane być mogą — pominąwszy rodzaj drzewa, mniej lub więcej produkujący — nierównem zwarcie, odmiennem zagospodarowaniem i pielęgnowaniem, a przede wszystkim odmienną glebą; gdzie prócz tego stopniowanie wieku nie jest prawidłowe, nie może być zastosowany równomierny podział rębowy. Oparty na nim etat byłby nader chwiejny, a nadto niektóre drzewostany przypaśćby mogły w bardzo niestosownym wieku do cięcia.

Ażeby więc uniknąć tych niedogodności, obmyślił Cotta dla zaprowadzenia w tego rodzaju lasach więcej stałego etatu, systemat rębów proporcjonalnych. Jestto podział powierzchni według bonitacji drzewostanów, t. j. w stosunku do obecnej i przyszłej spodziewanej wydajności tychże. Powierzchnia rębów zawisła jest zatem przy metodzie Cotty od wszystkich czynników wpływających na jakość drzewostanu; a więc od rodzaju drzewa, gleby, zwarcia, dotychczasowego i przyszłego gospodarstwa, pielęgnacji; co wszystko razem znajduje wyraz w przyroście przeciętnym w wieku rębności, wyrażonym na jednostce powierzchni, w jednostkach ilościowych.

Przy użyciu tej metody taksacyjnej, potrzeba najsamprzód oznaczyć stopień bonitacyjny (czyli stopień dobroci) każdego z poszczególnych, różniących się od siebie drzewostanów, w sto-

sunku do bonitacyi maksymalnej, t. j. takiej, jaka w danym lesie i w danych warunkach faktycznie istnieje, lub osiągnięta być może. Jeżeli każdy przyrost przeciętny w wieku rębności podzielimy przez przyrost normalny (rozumie się także przeciętny w wieku rębności), to iloraz wskaże nam ten stosunek, przy czem przyrost normalny wyrażony bywa jako całość, a przyrosty bieżące w ułamkach dziesiętnych. Cyfry te nazywamy czynnikami bonitacyjnymi. Jeżeli np. przyrost normalny wynosi 3.57 m^3 na 1 hektar, a przyrosty rzeczywiste (pośledniejsze) 3.02 , 2.47 , 2.00 i t. d., tedy obliczymy czynniki bonitacyjne jak następuje: $3.02 : 3.57 = 0.84$, $2.47 : 3.57 = 0.69$, $2.00 : 3.57 = 0.56$ w stosunku do przyrostu norm., który = 1.00 . Czynniki te wskazują zatem, o ile na powierzchni odnośnych drzewostanów, różni lub różnić się w przyszłości będzie masa drzewna w wieku rębnym, od zapasu drzewostanów, jako normalne przyjętych.

Chciawszy przeto w lesie z nierówną bonitacją drzewostanów, użytkować równy ętat roczny oparty na podziale powierzchni, musimy w drzewostanach lepszych wyznaczać mniejsze, a w gorszych większe powierzchnie rębowe. Do tego właśnie celu, służą owe czynniki bonitacyjne. Za pomocą tychże redukujemy rzeczywistą powierzchnię dotyczących poddziałów obrębu, mnożąc takową czynnikiem bonitacyjnym; — iloczyn wskazuje powierzchnią co do wydajności równą drzewostanom normalnym. Suma powierzchni tak zredukowanej w całym obrębie gospodarczym, podzielona przez ilość lat kolei rębowej, okaże roczny ręb w drzewostanach bonitacyi normalnej; a podzieliwszy takowy w drzewostanach innych bonitacyj przez odnośne czynniki bonitacyjne, otrzymamy rzeczywistą powierzchnię rębów w odnośnych drzewostanach. Suma powierzchni wszystkich rębów, równać się musi ogólnej rzeczywistej powierzchni całego obrębu; n. p. dla 100 let. kolei:

Poddział	Przyrost przec. we wieku ręb. metry ³	Czynnik bonitacyi	P o w i e r z c h n i a			Poddział mieści za- tem rębów	Obok wyka- zana ilość zrębów za- wiera przeto powierzchni (w hektarach)
			rzeczy- wista	zreduko- wana	rocznego zrębu		
			H e k t a r y				
1	3.02	0.84	201	168.84	3.3412	60.15	201
2	3.57	1.00	58	58.00	2.8066	20.67	58
3	2.47	0.69	78	53.82	4.0675	19.18	78
Razem	.	.	337	280.66	.	100.00	337

Metoda niniejsza oblicza etat dla pewnych równotrwałych okresów czasu (*fächer*), stanowiących taką część kolei rębowych, ile ich przyjęto. Jakkolwiek ilość okresów może być dowolną, jednakże ze względu na trudność i niepewność bonitowania drzewostanów młodych, nie można ustanawiać okresów długich. W lasach z koleją krótszą, przyjmuje się zwykle 5—10-letni, zaś przy wyższej kolei 10—20-letni czas trwania jednego okresu.

Dla każdego okresu przeznaczają się następnie powierzchnia. Które drzewostany do pewnego przypadku mają okresu, wskazuje poprzód ułożony porządek cięć; rozstrzygają tu wszystkie te okoliczności, które na wcześniejsze, lub późniejsze zużytkowanie drzewostanu wpływają, a których wyliczenie i przedstawienie nie stanowi programu niniejszej pracy. Przeciętną powierzchnię okresową otrzymamy przez dzielenie powierzchni zredukowanej całego obrębu przez ilość okresów; takowa stanowi zarazem rzeczywistą powierzchnię okresową dla drzewostanów normalnych; dla innych zaś oblicza się rzeczywista powierzchnia okresowa przez dzielenie czynnikiem bonitacyjnym. Suma powierzchni zredukowanej pojedynczych poddziałów, lub tychże części, przydzielonych do każdego z okresów, równać się musi przeciętnej powierzchni okresowej. Przypuściwszy, że w przykładzie powyższym odnośne poddziały do cięcia mają przypaść w porządku tamże naprowadzonym i że całą 100 let. kolej dzielimy na 5 okresów, zawierałby miał ogólny plan gospodarczy następujące powierzchnie okresowe:

Okres	Podział	Powierzchnia rzeczywista	Czynnik bonitacyjny	Powierzchnia zredukowana
		Hektary		Hektary
I.	1a	66·821	0·84	56·130
II.	1b	66·821	„	56·130
III.	1c	66·821	„	56·130
IV.	1d	0·537	„	0·451
	2a	55·679	1·00	55·679
Suma		56·216		56·130
V.	2b	2·321	1·00	2·321
	3	78·000	0·69	53·820
Suma		80·321		56·141
Ogółem		337·000		280·661

Mając w ten sposób powierzchnie okresowe zestawione, przystępuje się do wykazania etatu. Metoda niniejsza ogranicza obliczenie tegoż etatu na 1szy okres; reszta drzewostanów może wprawdzie również zostać oszacowaną, lecz może to stać się więcej pobieżnie i wystarczy zupełnie, gdy odnośny zapas każdego poddziału wykazany będzie za pomocą tablic drzewostanów, lub przeciętnego przyrostu we wieku rębności.

W tym celu jednak koniecznym jest dołączyć rubrykę przy każdym poddziale, która zawierać ma wiek drzewostanu na początku każdego okresu i w przeciętnym czasie cięcia; tenże zaś równa się obecnemu wiekowi więcej połowie czasu okresu. Mając przeciętny wiek w czasie cięcia, (*durchschnittliches Erntealter*) łatwo jest za pomocą przecięt. przyrostu, wykazanego w opisie drzewostanów, obliczyć wydatność każdego drzewostanu w tymże czasie w przybliżeniu spodziewaną.

Etat okresu 1go musi być jednakże zbadany z większą ścisłością. Do tego służą zazwyczaj powierzchnie próbne, przełożenie szczegółowe wszystkich drzew, n. p. w rębach obsiewnych, stosowne i wypróbowane tablice drzewostanów i t. d. Zarazem należy wypośrodkować przyrósł tychże drzewostanów, jaki w ciągu okresu nastąpi.

Obecny zapas wszystkich poddziałów do 1go okresu przydzielonych, z dodaniem jednorocznego przyrostu takowych, pomnożonego przez połowę lat okresu, daje etat okresowy, który podzielony przez ilość lat okresu, okaże etat roczny. Do przedstawienia etatu algebraicznie, służy wzór użyty przy równomiernym podziale rębowym, t. j.:

$$E = \frac{z + p}{n}$$

przyczem z wyraża obecny zapas całej powierzchni okresu, p przyrósł roczny do połowy okresu obliczony zaś n ilość lat okresu.

Po upływie każdego okresu, lub w połowie onegoż, przeprowadzoną zostaje rewizya urzędzenia, po której wykonaniu, układa się etat dla następnego okresu, lub jego drugiej połowy. Głównem zadaniem, ale też i główną trudnością tej metody, jest bonitowanie drzewostanów. Ujęcie wszystkich czynników i wpływów, na których trafna bonitacya polega, wymaga znakomitej wprawy i praktycznego poglądu; a to tem więcej, kiedy bonitować mamy drzewostany późniejszych okre-

sów; gdzie zatem stan lasu licznym a trudno przewidzianym zmianom podlegać może. To też właśnie dla ułatwienia, względnie sprostowania szacunku, służą peryodyczne rewizye, przy których całe bonitowanie obrębu a przeto i powierzchnia okresów ulegz może zmianie. Lecz właśnie ta zasada metody okresowej, stanowi jej główną zaletę Cotta rozwija etat przeważnie z obecnego stanu lasu, nie nakładając terażniejszości zanadto wielkich ofiar przy użytkowaniu lasu. Dla tego też oblicza on tenże etat tylko na stosunkowo krótki peryod czasu, nie zaś na całą kolej - - jak to inne metody czynią — a w skutek tego odpada tu potrzeba szacunków masy drzewostanów całego obrębu, których wartość i dokładność zawsze jest problematyczną.

Metoda niniejsza, jak w ogóle wszystkie metody, które etat czynią zawisłym przede wszystkim od powierzchni. upewnia trwałość gospodarstwa, ułatwia sprawdzenie możliwych błędów w szacunku i każdoczesne ich sprostowanie. Przed równomiernym podziałem rębowym ma ona tę ważną zaletę, iż po upływie 1szej kolei, normalny zapas, o ile takowy od położenia i gleby jest zawisły, w obrębie gospodarczym będzie osiągniętym.

W tym względzie jednakże muszę zwrócić uwagę na pewną okoliczność.

Czynnik bonitacyi drzewostanów, wypływa z przeciętnego przyrostu, a tenże zawisłym jest nie tylko od jakości siedliska, lecz także i od zwarcia lasu, które spowodowane być może bądź nieodpowiednią pielęgnacją i gospodarką, bądź po prostu przez wyrąb; a zatem nie ma on wtedy nic wspólnego z przyrodzonymi własnościami siedliska. Dalej przyrósł ten, zupełnie niezależnie od gleby i położenia, może okazywać znaczne różnice, zawisłe od pochodzenia drzewostanu (jako las z nasienia lub odrośli) od rodzaju drzewa, a zwłaszcza sztuką uprawionego na nieodpowiednim siedlisku, i t. d. Słowem przyrósł w wieku rębności najczęściej od wielu zależy okoliczności, które z siedliskiem żadnego nie mają związku; nie można go więc ściśle rzecz biorąc, uważać za pewny i stały czynnik bonitacyjny.

Otóż, gdy powierzchnie obrębu zredukowane zostaną za pomocą czynników bonitacyjnych, na które podobne wpływy chwilowo oddziaływały, natenczas po upływie 1szej kolei, las przedstawi tem większą anormalność ogólną, im więcej te wpły-

wy zewnętrzne i okoliczności nienaturalne, zmieniły się w pewnym kierunku.

Bonitacya drzewostanów, oparta na oślepie, na rębnym przyroście, odpowie swemu celowi w ciągu 1szej kolei; w przyszłości zaś, gdy zmiany powyż naprowadzone zajda, stać się może wręcz mylną; a w każdym razie gospodarstwo na takich czynnikach oparte i prowadzone, nie utoruje drogi normalnemu stanowi lasów, lecz przeciwnie większą jeszcze spowodować może anormalność. Przypuśćmy n. p., że dotyczące drzewostany zajmują obecnie niewłaściwe swej przyrodzie siedliska; że przewidziane są nieprawidłowem cięciem, lub obrzędnie z powodu zaniedbanej kultury, a po wyrębie miejscowości te zadrzewione zostaną odpowiednym glebie rodzajem drzewa należycie zwartym i że racjonalna trzebież do silnego wzrostu i rozwoju się przyczyni; to w takich wypadkach może najlichszy drzewostan zamienić się w przyszłej kolei na najlepszy. W innym znowu razie możemy posiadać obecnie drzewostany, czyli bonitaty najlepsze, a przez nieodpowiedne gospodarstwo i niewłaściwą kulturę, ustąpić one mogą miejsca drzewostanom najgorszym. W obu wypadkach spowodować mogą czynniki bonitacyjne nader nieprawidłowy stan lasu w przyszłości. Ta okoliczność ważna dotąd, po większej części zapoznana, stanowi główny moment przy zastosowaniu tej metody, a w ogóle przy każdym bonitowaniu drzewostanów. Radzimy przeto największą ostrożność przy oznaczaniu czynników bonitacyjnych i redukcjach powierzchni za pomocą tychże. W każdym razie nie należy zbyt bojaźliwie bonitować drzewostany i tylko wydatniejsze uwzględniać różnice; mianowicie w drzewostanach obecnie źle zwartych, nie radzę zbyt niski przyjmować czynnik do redukcji, a tym sposobem na koszt reszty obrębu powiększać powierzchnię okresową takimi drzewostanami zadrzewioną. Lepiej będzie ponosić w okresie dotyczącym pewien ubytek w dochodzie, a nie narażać przyszłości na tem większe straty, spowodowane nieregularnem stopniowaniem wieku drzewostanów.

Wykonanie tej metody w praktyce, wymaga również jak równomierny podział rębowy, ułożenia ogólnego planu gospodarczego, który wskaże porządek cięć, tychże przestrzeń rzeczywistą i zredukowaną, wiek drzewostanów obecny i przeciętny w czasie cięcia, zamożność i przyrost bieżący, a w końcu

wydatność w czasie użytku. Powierzchnie okresowe należy oznaczyć na mapie gospodarczej silnym rajonem (czerwonym), a zarazem lecz tylko pierwszy okres, odgraniczyć na gruncie przecięciem duktu.

Tak dukty odgraniczające okręgi gospodarcze, odpowiadające okresom, jakoteż i roczne rębny, należy prowadzić w zasadzie prostopadle do linii gospodarczych.
