Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 116 (1965)

Heft: 9

Artikel: La mise en valeur des principes économiques du jardinage

Autor: Matju, K.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-767405

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

La mise en valeur des principes économiques du jardinage

par *K. Matěju,* Brandeis a. d. E. — CSR

Oxf. 221.41:653

1. Introduction

Alors qu'en Suisse une partie des forêts est jardinée et qu'on essaie d'appliquer à d'autres forêts les principes du jardinage, on commence à peine en Tchécoslovaquie à faire connaître les avantages des forêts jardinées et à propager des peuplements qui par l'inégalité d'âge, la composition des classes de grosseur, la structure et les conditions du milieu sont susceptibles d'être convertis en peuplements jardinés.

L'Europe présente actuellement et présentera encore à l'avenir un déficit dans sa production de bois. C'est pourquoi un des buts principaux du forestier sera de créer ou de conserver les formes de forêts et les régimes qui sont capables de produire le plus de bois en quantité et en qualité. En d'autres termes, il faudra opter pour le régime qui fournit le plus grand accroissement moyen total.

Les avantages de la forêt jardinée, située dans des conditions favorables, sont généralement connus. Il est des facteurs tels que les rapports biologiques qui ne peuvent pas être mis en chiffres, à l'encontre, les aspects économiques dont les données chiffrées sont une des meilleure preuve de l'avantage d'un régime.

Les tabelles et figure que nous présentons ont pour but de fournir des arguments favorables à la propagation et au développement du jardinage. Ils visent principalement les aspects économiques du problème.

2. Conditions permettant la comparaison entre forêt jardinée et forêt à régénération par coupe rase

2.1. Conditions de croissance et évolution

Les conditions de croissance et l'évolution d'une forêt à régénération par coupes rases sont suffisamment connues. Il nous suffit de tirer quelques chiffres des tables de production de Schwappach pour les résumer. On peut classer toutes les formes économiques de la forêt depuis la coupe rase jusqu'à la futaie jardinée d'après l'utilisation de la capacité de production de la station. Au début de cette liste se trouvera la forêt jardinée à prédominance de sapin, sur les meilleures stations. Nous choisissons par comparaison une forêt à régénération par coupes rases de même fertilité et de même composition des essences.

2.2 Caractéristiques des peuplements à régénération par coupes rases

On peut trouver dans la tabelle 1, partie A, les données par ha pour une futaie équienne de sapin en première classe de fertilité. Ces données sont réparties en 6 classes d'âge (10, 30, 50, 70, 90 et 110 ans). Elles représentent des valeurs moyennes, se rapportant à un degré de couvert de 100 %. Le nombre de tiges diminue rapidement jusqu'à 70 ans, ensuite la diminution est plus régulière. Le matériel sur pied et le prix moyen des bois augmentent. L'accroissement courant par ha trouve son point de culmination vers 50 ans, l'accroissement courant en valeur vers 70 ans.

Admettons une fermeture horizontale parfaite pour toutes les classes d'âge, on peut alors calculer la surface que recouvre un seul arbre par rapport à la surface du peuplement et la désignons par « f ». Il s'agit donc de la projection horizontale du houppier d'une tige. L'accroissement courant en volume et en valeur de 1 m² du peuplement sera le même que celui de 1 m² de surface de projection du houppier.

2.3. Caractéristiques de la futaie jardinée

Dans la forêt jardinée où la production est régulière et continue, les tiges de toutes dimensions sont réparties plus ou moins régulièrement sur toute la surface. On exploite les grosses tiges arrivées à maturité et quelques petites pour autant qu'il en reste suffisamment pour assurer la relève des classes de grosseur supérieures et permettre de pratiquer une certaine sélection qualitative.

L'espace utilisé pour la production du bois est nettement plus grand que celui d'un peuplement équienne. Les houppiers des tiges de dimensions inférieures se situent au dessous de ceux des plus grosses tiges et utilisent cet espace supplémentaire, à condition que la lumière soit suffisante. On peut aussi représenter pour la futaie jardinée la surface du peuplement par la projection des houppiers, mais ici les projections se recouvrent. A chaque tige correspond donc une projection « f », mais la somme des projections est ici plus grande que la surface du peuplement. Le rapport entre les classes de grosseur en forêt jardinée est très important. Il doit être tel que chaque arbre reçoive suffisamment de lumière, c'est-à-dire qu'il aie une certaine part de la surface du peuplement.

Nous visons à un accroissement en volume régulier. C'est la raison pour laquelle on laisse de préférence sur pied les tiges qui sont capables de produire, exception faite des tiges de grosseur inférieure, considérées comme réserve et qui se développent sous le couvert.

Si toutes les tiges croissent régulièrement à partir d'un certain diamètre, nous pouvons supposer qu'après un certain nombre d'années elles auront les mêmes dimensions. On pourrait donc trouver un rapport étroit entre classes d'âge et classes de grosseur.

Dans une futaie équienne, l'accroissement courant atteint son point de

culmination à un âge déterminé (50 ans dans notre exemple). Ce point correspond non pas à l'accroissement maximal en bois fort de chaque tige mais à celui de 1 m² de surface de projection du houppier.

Les grosses tiges en futaie jardinée ont leurs cimes complètement dégagées. Par cette mise en lumière, l'accroissement est favorisé. Celui-ci suit une certaine tendance et on peut admettre que l'accroissement en volume de 1 m² de surface de projection atteint aussi un point de culmination qui se trouve déplacé par rapport à une futaie équienne. Passé ce point, l'accroissement diminue régulièrement. Admettons que le point de culmination de l'accroissement en volume en futaie jardinée soit déplacé d'une classe de grosseur, soit comme pour l'exemple de la tabelle 1, de 18 cm à 29,4. Cette classe de grosseur optimale à donc besoin, pour produire le même accroissement, d'une surface de projection plus petite qu'une autre classe. Les tiges qui composent cette classe optimale sont donc très intéressantes du point de vue économique et nous tendons à en avoir le plus possible.

2.4. Facteurs de comparaison

Tirons les conclusions de ces déductions: il nous faudra disposer dans les classes de grosseur inférieures d'un nombre de tiges assez élevé pour assurer une relève suffisante à la classe de grosseur optimale, en conservant la possibilité de pratiquer une certaine sélection. Nous désignons par « p » le rapport du nombre de tiges entre les différentes classes de grosseur, sur la base empirique de l'élimination naturelle.

En forêt jardinée, nous voulons obtenir des tiges de qualité de très gros diamètres, pour avoir des semenciers et pour des raisons financières, même au prix d'une légère baisse de production. La question de savoir à quel âge et de combien on peut diminuer le nombre des tiges dans les diamètres supérieurs dépend de considérations économiques, en tenant compte de la durée de compression que peuvent endurer les jeunes tiges. On désigne par « q » le nombre de tiges dans les plus grandes classes de grosseur.

Si nous analysons maintenant des placettes d'essai typiques, soumises à des conditions déterminées et pour une essence donnée, et déterminons les coefficients p et r (r étant l'ombrage maximal que peuvent supporter les tiges d'une classe de grosseur), on peut calculer l'accroissement théorique d'une forêt jardinée et le comparer avec celui d'une futaie équienne.

3. Comparaison entre futaie jardinée et futaie équienne

3.1. Calcul des arguments numériques de la futaie jardinée

Dans l'exemple B de la tabelle 1, pour une futaie jardinée pure de sapin, en première classe de fertilité (Schwappach), nous avons par manque de données réelles, utilisé les valeurs d'une futaie équienne pour des tiges isolées. Admettons, même si ce n'est pas très justifié, que le rapport entre accroissement et grosseur de la tige est le même qu'en futaie équienne. Rem-

plaçons les classes d'âge I à VI par les classes de grosseur correspondantes indiquées par leur diamètre moyen. Admettons que la projection des houppiers de ces tiges moyennes « f » reste la même. Nous trouvons que les tiges de la troisième classe de grosseur présentent l'accroissement en volume maximal, celles de la 4ème classe de grosseur l'accroissement en valeur maximal par m² de surface de projection.

Nous désignons par 0 la classe de l'accroissement optimal (Cl. IV) et par −1, −2, −3 les classes inférieures et par +1, +2 les classes supérieures. Nous désignons par « K » le nombre de tiges, encore inconnu, de la classe optimale. La surface de projection du houppier d'une tige de chaque classe est f −3, f −2, f −1, f, f +1, f +2.

Tabelle 1 B

Catégorie	*f*	*r*	*p*	*q*
+2	22,99	1,00		0,40
+1	18,18	1,00		0,60
0	12,20	0,95		
−1	5,56	0,90	1,20	
−2	1,16	0,80	1,30	
−3	0,67	0,65	1,50	

$$F\,+2 = K \cdot q\,+1 \cdot q\,+2 \cdot f\,+2 \qquad = K \cdot 5{,}52$$
$$F\,+1 = K \cdot q\,+1 \cdot f\,+1 \qquad = K \cdot 10{,}91$$
$$F_0 = K \cdot f_0 \cdot r_0 \qquad = K \cdot 11{,}59$$
$$F\,-1 = K \cdot p\,-1 \cdot f\,-1 \cdot r\,-1 \qquad = K \cdot 6{,}00$$
$$F\,-2 = K \cdot p\,-1 \cdot p\,-2 \cdot f\,-2 \cdot r\,-2 \qquad = K \cdot 1{,}45$$
$$F\,-3 = K \cdot p\,-1 \cdot p\,-2 \cdot p\,-3 \cdot f\,-3 \cdot r\,-3 \qquad = K \cdot 1{,}02$$
$$K = 36{,}49$$

$$p = 60\,000 = \sum_{n=-3}^{n=+2} F = \sum Kn \cdot pn \cdot qn \cdot fn \cdot rn =$$

$$\underline{K = 1{,}644}$$

Les houppiers des classes +1 et +2 sont dégagés, ceux des classes inférieures sont en partie comprimés et recouverts par ceux des classes supérieures. Nous désignons par r −0, r −1, r −2, r −3 (coefficients de recouvrement) le rapport de la surface non recouverte à la surface de projection totale. Le rapport entre nombre de tiges de la classe la plus petite et la classe optimale est désigné par p −1, et par analogie p −2, p −3 pour les autres classes (coefficients d'éducation biologique). Inversément le rapport du nombre de tiges des classes les plus grandes à la classe optimale est désigné par q +1 et q +2 (coefficients économiques).

Si on désigne par « K » le nombre de tiges cherché dans la classe de grosseur optimale, ces tiges occupent une partie de la surface totale égale à : $F_0 = K \cdot f_0 \cdot r_0$

Puisque chaque tige occupe la surface $f_0 \cdot r_0$, les classes de grosseur inférieures occupent les surfaces suivantes :

$$F-1 = K \cdot p-1 \cdot f-1 \cdot r-1$$
$$F-2 = K \cdot p-1 \cdot p-2 \cdot f-2 \cdot r-2$$
$$F-3 = K \cdot p-1 \cdot p-2 \cdot p-3 \cdot f-3 \cdot r-3$$

Et les classes de grosseur supérieures :

$$F+1 = K \cdot p+1 \cdot f+1$$
$$F+2 = K \cdot q+1 \cdot q+2 \cdot f+2$$

Etant donné que la somme des surfaces F de toutes les classes correspond à la surface du peuplement P, nous avons :

$$P = \Sigma F = \sum_{n=-3}^{n=+2} K \cdot p_n \cdot q_n \cdot f_n \cdot r_n$$

On peut tirer K de cette équation. Dans notre exemple, pour une surface P = 6 ha, on trouve une valeur de K de 1644.

A partir de la valeur calculée de K, on trouve dans la tabelle le nombre de tiges des autres classes de grosseur, par multiplication avec les coefficients p et q ; les surfaces de projection par multiplication avec le coefficient r ; la masse, l'accroissement courant en volume et l'accroissement courant en valeur, par classe de grosseur et pour l'ensemble.

3.2. Résultats et comparaisons

Les données de la tabelle 1 B donnent donc les valeurs par classe de grosseur et d'âge pour une futaie jardinée.

Comparons maintenant le nombre de tiges des deux types de forêts. En futaie équienne, le nombre de tiges dans les classes d'âge inférieures dépend de la quantité de surfaces de rajeunissement. Si l'on rapporte ce chiffre à l'ensemble de la forêt on obtient un nombre de tiges de 8600 à 30 ans et de 1800 à 50 ans. La forêt jardinée a elle une surface de rajeunissement proportionnellement plus petite, elle contient donc moins de tiges dans les classes inférieures, mais la diminution est bien plus lente de sorte que l'on peut toujours pratiquer une sélection suffisante. En forêt jardinée, les soins culturaux ne se font pas par surfaces mais par pieds d'arbres et de ce fait on gagne de la place. Nous avons donc une concentration de l'accroissement en masse et en valeur sur un certain nombre de tiges.

La figure 1 nous présente la gradation dans les deux types de forêt étudiés. Nous constatons qu'au moment de l'accroissement optimal, nous avons en forêt jardinée un nombre de tiges supérieur à celui de la futaie équienne. Le nombre de tiges diminue ensuite régulièrement jusqu'à 0,

Tabelle 1

Classe de grosseur Classe d'âge	Unités Ans	I 10	II 30	III 50	IV 70	V 90	VI 110	Σ/6 ha	ø/1 ha
Partie A : Futaie équienne									
Diamètre moyen	cm	10 000	5,4	18,0	29,4	37,8	43,7		
Surface	m²	15 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	60 000	10 000
Nombre de tiges	nb		8 600	1 800	820	550	435	27 205	4 536
Matériel sur pied	m³		44	422	725	898	1 024	3 113	519
Prix au m³ / Prix unitaire			10	40	65	80	90		
Accroissement courant annuel en masse par ha	m³		9,2	29,4	21,8	14,0	11,6	86,0	16,0
Accroissement courant annuel en valeur par ha	p. u.		92,0	1 176,0	1417,0	1 120,0	1 044,0	4 849,0	808,16
Accroissement courant en masse par m² de surface	m³		0,0009	0,0029	0,0022	0,0014	0,0012		
	p. u.		0,01	0,12	0,14	0,11	0,10		
Rang		–3	–2	–1	0	+1	+2		
Données pour un arbre isolé :									
f=Surface de projection des couronnes	m²	0,67	1,16	5,56	12,20	18,18	22,99		
Volume d'une tige	m³		0,00	0,23	0,88	1,63	2,35		
Accroissement courant en masse	m³		0,00	0,02	0,03	0,03	0,03		
Accroissement courant en valeur	p. u.		0,01	0,65	1,73	2,04	2,40		
Partie B : Futaie jardinée									
Nombre de tiges	nb	3 847	2 565	1 973	1 644	986	395	11 410	1 902
f	m²	2,577	2,975	10,970	20,057	17,925	9,081	63,685	10,598
Surface de projection réduite des houppiers	m²	1,679	2,384	9 875	19,056	17,925	9,081	60,000	10,000
Volume	m³		13	463	1 454	1 610	930	4 470	745
Accroissement courant en masse	m³		2,74	32,25	43,72	25,10	10,53	114,34	19,06
Accroissement courant en valeur	p. u.		27,4	1 290,0	2 841,8	2 008,0	947,7	7 114,90	1185,82

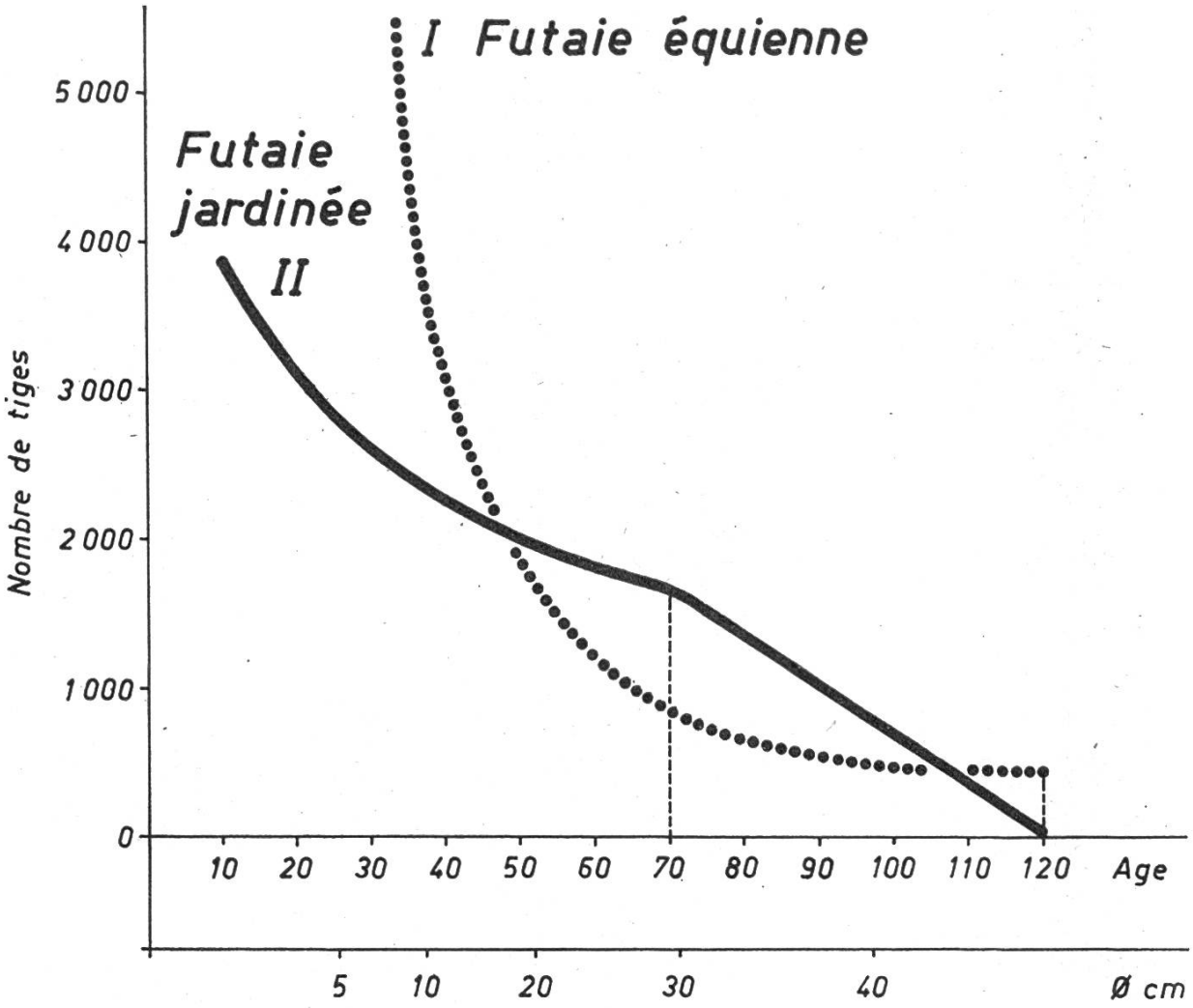

Fig. 1

alors qu'en futaie équienne à 120 ans le restant des tiges est réalisé d'un seul coup. En forêt jardinée, la somme de la projection des houppiers est de 63 585 m², donc plus grande que la surface du peuplement (de 60 000 m²). Nous avons donc un certain gain en surface productive, de 6 %, par rapport à la futaie équienne, en raison de la meilleure utilisation de l'espace libre et de la lumière latérale.

Les chiffres indiqués ci-dessus: plus grand nombre de tiges dans les classes supérieures, utiles à la production; meilleure utilisation de la surface de production; déplacement du maximum d'accroissement sur une classe de grosseur plus grande, nous indiquent que l'accroissement courant en forêt jardinée devrait être supérieur à celui de la futaie équienne. Dans notre exemple nous obtenons un accroissement courant en volume de 133 % et en valeur de 147 % par rapport à la futaie équienne. Mais le matériel sur pied est de 144 % par rapport à la futaie équienne, où l'accroissement dépend bien plus des classes de grosseur supérieures que de la classe optimale.

3.3. Avantages et désavantages de la forêt jardinée

L'exemple ci-dessus montre que la futaie jardinée de sapin, en bonne classe de fertilité est supérieure à la futaie équienne en particulier dans deux domaines. Premièrement par les avantages biologiques: ombrage permanent du sol, équilibre du milieu, favorisation du rajeunissement, etc. Deuxièmement par les avantages économiques: augmentation de l'accroissement total en masse et en valeur.

Les désavantages de la forêt jardinée sont d'ordre technique: difficultés d'exploitation, traitement nécessitant des connaissances élevées, et d'ordre économique: augmentation du matériel sur pied.

Si l'on compare les différents régimes économiques selon les essences et les conditions de mélange, on peut établir une classification allant de la futaie jardinée en passant par les régimes à régénération par petites surfaces pour aboutir à celui de la régénération par coupe rase; et pour les essences, en allant du sapin pur jusqu'aux peuplements mélangés d'essences héliophiles. Nous constatons que les avantages biologiques mais surtout économiques diminuent dans le sens de cette liste. Les avantages économiques proviennent du gain en surface dans les recrûs et par le fait qu'on peut augmenter la proportion des tiges dans la classe de grosseur optimale. Dès que l'on passe à la régénération par groupes, on perd les avantages de la forêt jardinée parce que l'effet de la lumière latérale ne se fait sentir qu'en bordure des surfaces de recrû. Les avantages biologiques sont encore conservés et disparaîssent seulement quand on passe aux peuplements uniformes avec une durée de rajeunissement courte.

Les conclusions que nous venons d'exprimer, bien qu'issues de calculs et de coefficients ne provenant pas de recherches particulières mais tirés des tables de production, restent cependant assez convaincants pour inciter les forestiers, lorsque les conditions sont favorables à passer du régime à grandes surfaces de régénération à celui à petites surfaces, et de peuplements à grandes différences d'âge à la forêt jardinée.

4. La valeur à accorder aux avantages économiques du jardinage

L'exemple indiqué sur la tabelle 1 nous incite à croire qu'il est aussi nécessaire d'analyser la structure intérieure du peuplement, c'est-à-dire le rapport entre les classes de grosseur, pour étudier la structure qui favorisera une production optimale. La courbe II de la figure 1 pourrait représenter la courbe normale de distribution du nombre de tiges, pour le sapin en première classe de fertilité (selon Schwappach), si les coefficients p, q et r que nous avons calculé correspondait à ceux que l'on trouverait à la suite d'études sur des parcelles d'essai dans des conditions réelles.

Si on trouve pour un type de forêt jardinée, dans des conditions déterminées, la classe de grosseur pour laquelle la production en valeur par rapport à la surface de projection des houppiers est maximale, on cherchera à

obtenir le plus de tiges possible dans cette classe de grosseur, sans pour autant changer le rapport entre les autres classes. Il faut assurer la relève en conservant suffisamment de jeunes bois et les traiter de façon à obtenir plus tard, dans la classe optimale, des tiges de qualité en assez grand nombre. On réduira les tiges des classes supérieures de façon à satisfaire aux exigences du marché des bois et à conserver la régénération régulière du peuplement. L'intérêt primordial du sylviculteur portera sur la classe optimale, celle qui supporte l'effort de l'accroissement en valeur et non pas sur les classes des gros bois.

5. Conclusion

L'auteur qui n'a pas pu étayer sa théorie par des mesures concrètes sur des parcelles d'essai aimerait que les forestiers suisses, qui jouissent d'une solide et longue expérience en la matière, lui fassent des recommandations et des propositions sur les relevés à exécuter.

L'étude de peuplements concrets ne serait pas vaine, car en forêt jardinée il nous faut pouvoir suivre par tous les moyens l'évolution des principes de croissance économiques et biologiques, et de la structure interne.

Les conclusions que nous avons faites n'ont qu'une valeur limitée et ne s'appliquent qu'aux peuplements de même composition d'essences, de même structure et de mêmes conditions extérieures. Le fait que les hypothèses se sont avérées peut déjà représenter un résultat positif qui pourra conduire à la propagation du jardinage et à sa réalisation sur une plus vaste échelle.

Zusammenfassung

Wertschätzung von ökonomischen Prinzipien im Plenterwald

In diesem Artikel wird ein gleichaltriger Hochwald mit einem Plenterwald verglichen, um die Entwicklung der Plenterung in der Tschechoslowakei mit vergleichbaren Meßargumenten zu untermauern.

Es wurden dafür zwei fingierte, reine Tannenbestände erster Bonität (nach Schwappach) nach den Werten der Ertragstafel gewählt. Da man nicht über alle Werte für Plenterbestände verfügen konnte, berechnete man mit Hilfe subtiler mathematischer Methoden die für den Vergleich notwendigen Werte.

Ausgehend von der Tatsache, daß der Ertrag eines Waldes von der Summe der Kronenprojektionen abhängt, berechnete man pro Altersklasse (= Durchmesserklasse, was im Sinne dieser Arbeit gleich ist) den Zuwachs einer Projektionsfläche von 1 m². Man fand, daß der maximale Zuwachs im Plenterwald um eine Stärkeklasse höher ist als im gleichaltrigen Hochwald, und daß diese optimale Stärkeklasse viel mehr Stämme enthält und auch enthalten kann. Diese Tatsache erklärt sich daraus, daß im Plenterwald die Verjüngung einzelstammweise erfolgt und man somit an Fläche gewinnt. Dagegen bedingt die Verjüngung im Hochwald eine zeitweise unproduktive Fläche. Diese im Plenterwald gewonnene Fläche ermöglicht es, den

Zuwachs in der optimalen sowie auch in den höheren Stärkeklassen zu konzentrieren. Die Stammzahlen sind also für Plenterbestände in jenen oberen Stärkeklassen größer als in gleichaltrigen Beständen, außer in jener Klasse, wo sich der angestrebte Durchmesser bei Hiebsreife befindet (Fig. 1).

Anderseits ist die Fläche der Kronenprojektion im Plenterwald größer (6 % in unserem Falle) als im gleichaltrigen Wald.

Die Folgerungen davon sind, daß die Plenterbestände einen höheren Ertrag aufweisen könnten als die gleichaltrigen Bestände, sie brauchen dafür am Anfang einen höheren Vorrat.

Es ist im Plenterwald das waldbauliche Ziel, möglichst viele Stämme in der optimalen Stärkeklasse zu haben, ohne dabei das Strukturgleichgewicht zu verschlechtern. Die Verjüngung wird in einem genügenden Ausmaße gefördert, um eine Auslese der zukünftigen Elitestämme zu ermöglichen. *J.-Ph. Schütz*

Holz ist ein einsilbiges Wort,
aber dahinter steckt eine Welt
von Märchen und Wundern

(Th. Heuss)