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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 110 (1959)

Heft: 3

Artikel: Der nordische Urwald

Autor: Sarvas, Risto

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-765091

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: 21.07.2025

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

Literatur

1. *Leibundgut, H.:* Observations essentielles pour l'exécution des essais d'éclaircie. IUFRO, 11me Congrès, Rome 1953. Firenze 1954.
2. *Leibundgut, H.:* Empfehlungen für die Baumklassenbildung und Methodik bei Versuchen über die Wirkung von Waldpflegemaßnahmen. IUFRO, Sekt. 23, 10. Mitteilung, 1956.
3. *Eklund, B.:* Skogsforskningsinstitutets ärsringsmätningsmaskiner; Kap. IV: Mikrotomen för snittning av borrspän, Meddelanden från Statens Skogsforskningsinstitut, Bd. 38, 1950.
4. *Leibundgut, H.:* Beispiel einer Bestandesanalyse nach neuen Baumklassen. IUFRO, Oxford 1956.
5. *Leibundgut, H.:* Aufbau und waldbauliche Bedeutung der wichtigsten natürlichen Waldgesellschaften in der Schweiz. 2. Auflage. Bern, 1951.
6. *Plochmann, R.:* Bestockungsaufbau und Baumartenwandel nordischer Urwälder. Beih. Forstwiss. Cbl. 1956, H. 6.

Résumé

La recherche sur les conditions de milieu est décrite comme base fondamentale de la science forestière. A cet effet, une méthode purement descriptive s'avère insuffisante. A l'avenir, la structure et l'accroissement seront analysés d'après les méthodes statistiques modernes. L'auteur applique cette façon moderne de procéder à l'exemple des forêts vierges de sapin et de hêtre. (Trad.: *P. E. Vézina*)

Der nordische Urwald

Von *Risto Sarvas*, Helsinki Oxf. 228.81 (48)

In der Forstwissenschaft wird oft auf den Urwald Bezug genommen, insbesondere wenn die Gefahren diskutiert werden, welche die Bewirtschaftung des Kulturwaldes nach rein wirtschaftlichen Gesichtspunkten mit sich bringen kann. Im Laufe der letzten Jahrzehnte hat sich jedoch immer deutlicher herausgestellt, daß der Urwald ein recht vieldeutiger Begriff ist, der sich gar nicht so leicht exakt definieren läßt.

In der Regel wird unter Urwald ein großes Waldgebiet verstanden, worin der Einfluß des Menschen lange Zeiträume hindurch keine oder jedenfalls keine wesentliche Bedeutung gehabt hat. Aber schon in den drei Vorbedingungen selbst dieser Begriffsbestimmung ist viel Subjektives enthalten.

Welches Ausmaß kann als eine Art Mindestgröße des Urwaldes angesehen werden? Beispielsweise die Wirkung der durch Blitzschlag entstandenen Waldbrände, die in gewissen nordischen Urwaldarten eine außerordentlich wichtige Bedeutung besitzen, ist in den kleineren Urwaldreservaten, selbst wenn die Waldbrände dort sich frei austoben dürfen, so

Abb. 1

Mittelfinnischer Urwald. Einstufiger Kiefernwald mit ungleichaltrigem Fichtenunterwuchs. Pyhähäkki Nationalpark. Photo R. Kalliola 5. 8. 1950.

bedeutsam, daß die Entwicklung des Waldes schon allein aus diesem Grunde einen sehr «unnatürlichen» Verlauf annimmt.

Ferner kann man fragen, wie gering der menschliche Einfluß sein muß, damit der Wald als Urwald gelten kann. Läßt sich voraussetzen, daß der primitive, nomadisierende Mensch zum Urwald gehört? Wenn nicht, so dürfte Urwald heutzutage kaum anderswo als in den Urwaldreservaten zu finden sein. Anderseits wissen wir, daß der Einfluß des nomadisierenden Menschen im Norden auf den Wald überraschend wirkam sein kann. Meistenfalls hat dieser Mensch das Feuer im Gebrauch und vermehrt so

die Wirkung der Waldbrände, oder er hält große Rentierherden, die beim Herausscharren der Flechten weitgehend die Bodenvegetation verändern und neue Züge in die Verjüngungsverhältnisse der Wälder bringen.

Der Zeitfaktor ist im Begriff des Urwaldes jedoch vielleicht am schwersten zu beherrschen. Die lange Lebenszeit des Waldes bringt es mit sich, daß die Ausbildung der sogenannten Urwaldstruktur eine jahrhundert-, manchmal vielleicht sogar jahrtausendlange Entwicklung in «Urwaldverhältnissen» voraussetzt. Wenn man heutige Urwälder oder Urwaldreservate untersucht, läßt sich oft schwer abschätzen, in welchem Maße diese Voraussetzung erfüllt ist.

Durch die oben berührten Schwierigkeiten ist es bedingt, daß die Bilder, die sich von verschiedenen Urwaldarten aufklären und zeichnen lassen, oft viel weniger beweiskräftig sind als im allgemeinen angenommen wird. Auch zwischen verschiedenen Standorten bestehen hier ganz offensichtlich bedeutungsvolle Unterschiede. In der nordischen Nadelwaldzone erstreckt der störende Einfluß des Menschen sich z. B. auf die Moore viel weniger als auf die festen Böden, aus welchem Grunde die Urwaldbilder der Moore im allgemeinen echter und wissenschaftlich beweiskräftiger sind als diejenigen der festen Waldböden.

Einen zuverlässigeren wissenschaftlichen Angriffspunkt als die Urwaldbilder könnten die verschiedenen Entwicklungsprozesse bieten, die für den Urwald charakteristisch sind. Die Analysierung und Aufklärung dieser Entwicklungserscheinungen, der Dynamik des Urwaldes, ist viel weniger vom Zeitfaktor und anderen Einschränkungen abhängig und somit wissenschaftlich vielleicht fruchtbarer als die Anwendung der sogenannten Urwaldbilder an sich als für den Urwald charakteristische Fakten. Nur mit ausdrücklichem Hinweis auf diesen wichtigen Gesichtspunkt glaubt der Verfasser von verschiedenen Urwaldarten sprechen zu können und will versuchen, einige nordische Urwaldarten in ihren Hauptzügen zu beschreiben.

Obwohl der Verfasser die Gelegenheit gehabt hat, sich auf seinen Exkursionen auch in Schweden und Norwegen mit der vorliegenden Frage bekanntzumachen, so beschränken sich seine eingehenderen, auf eigener Forschungsarbeit fußenden Auffassungen doch fast ausschließlich auf Finnland. Dieses Land erstreckt sich ja als ziemlich breiter Streifen vom Südrand der nordischen Nadelwaldzone bis zu den Grenzen der arktischen Tundra und bietet daher einen in vieler Hinsicht interessanten Querschnitt von der Nadelwaldzone Nordeuropas und auch von den in diesem Bereich anzutreffenden Urwaldarten.

Die Beschaffenheit der für die jeweiligen geographischen Gebiete charakteristischen Urwälder ist begreiflicherweise von den mannigfaltigsten Standortsfaktoren abhängig. Bezeichnend für die nordischen Nadelwälder ist die ausschlaggebende Bedeutung des klimatischen Temperturfaktors.

Abb. 2

Nordfinnischer Urwald im niederschlagreichen Mittelgebirge. Einstufiger Fichtenwald auf Dickmoostyp fast ohne Unterwuchs. Riovaniemi, Kivalo-Gebirge.
Photo Olli Heikinheimo.

Je weiter man von der Südgrenze der Nadelwaldzone nach Norden geht, um so mehr wird der Temperaturfaktor zum Minimumfaktor für das Bestehen der Vegetation. An zweiter Stelle steht gewöhnlich der Feuchtigkeitsfaktor. Obschon die jährliche Niederschlagsmenge von den südlichen Teilen der Nadelwaldzone nach Norden zu erheblich abnimmt, so steigt die Humidität doch wegen der Kühle des Klimas an und gibt in manchen Gebieten der Art der Urwälder geradezu das Gepräge. Während die Bedeutung der Temperatur- und Feuchtigkeitsfaktoren von Süden nach Norden hin zunimmt, wird die relative Bedeutung der primären, edaphischen Unterschiede der Wuchsunterlage geringer.

Zu den Standortsfaktoren sind auch die Waldbrände zu rechnen, denen namentlich in der Dynamik der verschiedenen Urwaldarten eine tiefgreifende Bedeutung zukommt. In den Waldarten, wo für das Zustandekommen und Umsichgreifen von Waldbränden relativ geringe Voraussetzungen gegeben sind, kommen ganz andere Waldbilder zur Vorherrschaft als in den feuergefährdeten Waldarten. Die ausschlaggebende Be-

deutung der Waldbrände für die Entwicklung der nordischen Waldnatur ist u. a. daraus zu ersehen, daß wenigstens in Finnland der Einfluß der Kultur auf die Wälder besonders stark darin zum Ausdruck zu kommen scheint, daß sie praktisch genommen die Wirkung des Feuers eliminiert hat; es kann ernstlich in Frage gestellt werden, ob selbst die Holznutzung sich wesentlich fühlbarer ausgewirkt hat.

In dem Querschnitt, den Finnland von der nordischen Nadelwaldzone und ihren Urwaldarten darbietet, lassen sich folgende Urwaldarten unterscheiden:

1. *Der südfinnische Urwald.*

Die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse sind in der Regel verhältnismäßig günstig, weshalb die primären Unterschiede der Bodenbeschaffenheit in den Holzartenverhältnissen und der Bodenvegetation stärker hervortreten als weiter nördlich. Von den vier Hauptholzarten, Fichte, Kiefer, Rauhbirke und Moorbirke, ist die Fichte am aggressivsten. Wegen der häufig vorkommenden und weit um sich greifenden Waldbrände vermag jedoch die auf Brandflächen sich leicht verjüngende Kiefer gut ihre Stellung neben der Fichte zu behaupten. Auf den festen (nicht versumpfenden) Böden werden beide Birkenarten nur vereinzelt als Mischholz angetroffen; auf gewissen Mooren kann jedoch die Moorbirke auch reine Bestände bilden. Hinsichtlich ihres Aufbaus sind die Wälder mehr- oder einstufig, gewöhnlich vielleicht mehrstufig. Sehr verbreitet ist ein Bild, wo unter einem ein- oder zweistufigen Kiefernbestand ein ungleichaltriger Fichtenbestand heranwächst. — Die Moore machen nur etwa 10 bis 30 % vom ganzen Areal der Wälder aus. — Vom südfinnischen Urwald sind nur noch spärliche Reste in Reservaten von 400—1200 ha Größe übrig.

2. *Der mittelfinnische Urwald.*

Der mittelfinnische Urwald unterscheidet sich vom südfinnischen in erster Linie durch seine Kargheit. Besonders charakteristisch ist der große Anteil der Moore, der sich auf 40—70 % der Bodenfläche beläuft.

3. *Der nordfinnische Urwald* zerfällt in zwei wesentlich verschiedene Arten:

a) Das niederschlagsarme Tiefland. Die Temperatur ist schon so weitgehend zum Minimumfaktor für die Existenz der Vegetation geworden, daß die primären Unterschiede der Bodenbeschaffenheit sich nicht mehr so markant in der Vegetation widerspiegeln wie in Südfinnland. Die Aggressivität der Fichte ist im Vergleich zu Südfinnland gering, weshalb die Kiefer nur sehr langsam der Fichte Platz macht. Die Aggressivität der Moorbirke hat zugenommen, und sie wird daher außer auf Mooren von gewissem Typus auch viel auf nur schwach vermoorenden Heideböden angetroffen. Waldbrände kommen häufig vor und verheeren große Ge-

biete, was sehr zur Ausbreitung von Entwicklungsphasen mit Kiefer und Birke als vorherrschende Holzarten beiträgt. Die Versumpfung ist geringer als in Mittelfinnland, und die Moore machen etwa 30—50% der Bodenfläche aus.

b) Das niederschlagreiche Mittelgebirge. Die jährlichen Niederschlagsmengen sind zwar absolut genommen nicht groß, aber wegen der niedrigen Temperatur ist der charakteristischste Zug der Klimas seine große Humidität. Infolge der Humidität sammeln sich dicke Rohhumusschichten in den Wäldern an, bevorzugt in den Fichtenbeständen. Die primären Unterschiede der Bodenbeschaffenheit machen sich schließlich nur noch relativ schwach in der Struktur des Holzbestands und der Bodenvegetation bemerkbar, aus welchem Grunde für diese Urwälder eine große Monotonie kennzeichnend ist: fast reiner, dickmoosiger Fichtenbestand mit dicker Humusschicht. Wegen der Humidität des Klimas und der Zusammensetzung der Bodenvegetation fangen diese Wälder nicht leicht Feuer und brennen nicht ab, aus welchem Grund der Einfluß der Waldbrände nicht so fühlbar ist wie in den anderen Arten des nordischen Urwaldes. Auch dieser Umstand trägt dazu bei, daß die Fichte immer mehr der Kiefer gegenüber überhand nimmt; in gleicher Richtung wirken die in diesen Gegenden häufigen Schneeschäden, bei denen die Kiefer leichter zugrunde geht als die Fichte. So ist es verständlich, daß die Fichte, obschon sie nicht besonders aggressiv ist — ihren Jungwuchs sieht man beispielsweise im allgemeinen nur spärlich —, doch auf großen Gebieten die fast allein herrschende Holzart ist. Die schwache Verjüngung der Fichte ist einer von den Gründen dafür, daß insbesondere die ausgewachsenen Fichtenbestände gewöhnlich mehr oder wenig typisch einstufig sind. Die Umwandlung der Wälder in immer reinere Fichtenbestände schafft ständig günstigere Vorbedingungen für die Bildung von dickem Humus, was wiederum das Wachstum der Wälder weitgehend verlangsamt. So führt die ungestörte Entwicklung schließlich zu einer Situation, die man als Selbstmord der Natur bezeichnet hat. — Die Versumpfung ist eine sehr verbreitete Erscheinung, sie ist aber nicht so stark ausgeprägt wie in den Niederungen der entsprechenden Breitengrade, vor allem werden die Moore im allgemeinen nicht so tief.

4. *Die Urwälder des subarktischen Gebiets.* Der Temperaturfaktor des Klimas ist in der Existenz besonders der Baum-, aber auch der Bodenvegetation der Wälder der Minimumfaktor, neben welchem beispielsweise den Unterschieden in der physikalischen und chemischen Zusammensetzung der Standorte eine verhältnismäßig geringe Bedeutung zukommt. Merkbarer sind oftmals z. B. die durch die Exposition oder relativ kleine Höhenunterschiede bedingten Unterschiede. Aus diesem Grunde sind die Wälder und die Bodenvegetation in weiten Gebieten durch eine gewisse monotone Zusammensetzung gekennzeichnet. Auf die schwache Verjün-

gungsfähigkeit der Fichte und ihre auch sonst schlechte Vitalität — u. a. infolge von schweren Pilzseuchen — ist es zurückzuführen, daß die Wälder bevorzugt Kiefern- und Birkenbestände sind. Hier muß allerdings eingeschoben werden, daß weiter östlich, schon auf der Halbinsel Kola und insbesondere in Nordrußland, die Fichte oft bis zur Waldgrenze wächst. Die Kiefernbestände sind meistens ziemlich licht, und es ist bezeichnend, daß nebeneinander ungleichaltrige Baumgruppen wachsen. Die Aggressivität der Moorbirke hat weiterhin zugenommen, und außer in den Mooren bildet sie besonders auch auf festen Böden ausgedehnte reine und ziemlich dauerhafte Bestände. Trotz der erheblichen Humidität des Klimas können wegen der allgemeinen tropomorphen Struktur der Wälder und der Bodenvegetation besonders in trockenen Sommern verhältnismäßig leicht Waldbrände entstehen und sich auf ziemlich große Gebiete ausbreiten. Obwohl das durchschnittlich pro Jahr abbrennende Areal kleiner ist als weiter südlich, so ist der Einfluß der Brände infolge der langsamen Entwicklung der Wälder und der Vegetation doch kaum geringer, eher vielleicht umgekehrt. — Die Versumpfung ist in diesem Gebiet relativ unbedeutend und die Moore sind flach.

Die oben beschriebenen Urwaldarten gehen natürlich mit vielerlei Zwischenstufen ineinander über. In der Beschreibung sind auch nur gewisse Besonderheiten der verschiedenen Urwaldarten in Finnland besprochen worden, und sie kann daher kein sehr brauchbares Bild geben. Dies ist an und für sich auch gar nicht der Zweck gewesen, es sollte vielmehr hauptsächlich gezeigt werden, wie schon in einem so kleinen, hinsichtlich Flora und Vegetation einheitlichen Gebiet wie Finnland die in den verschiedenen Klimazonen anzutreffenden Urwälder in vielen grundsätzlichen Punkten voneinander abweichen.

Es ist z. B. klar, daß im südfinnischen Urwald selbst die ungestörte Entwicklung kaum jemals zu einer so weitgehenden Verwischung der in der Vegetation bei verschiedenen Wuchsunterlagen und Standorten auftretenden Unterschiede führt, wie manche Ueberlegungen der sogenannten Klimaxtheorie voraussetzen. In den Urwäldern des humiden Mittelgebirges von Nordfinnland und des subarktischen Gebiets hingegen scheint schon die ungestörte Entwicklung von nur einigen Jahrhunderten ziemlich weit zu der von der Klimaxtheorie vorausgesetzten Monotonie hinzuführen.

Ferner ist es offenbar, daß für die Entwicklung des Aufbaus des Baumbestandes in den verschiedenen Urwaldarten wesentlich unterschiedliche Voraussetzungen gegeben sind. Am gewöhnlichsten ist vor allem in den ausgewachsenen Wäldern ein mehr oder weniger einstufiger Aufbau, aber z. B. in den Urwäldern des nordfinnischen Tieflandes und der subarktischen Zone bestehen die Vorbedingungen für die Herausbildung auch einer ziemlich beständigen Plenterstruktur. Die Voraussetzungen für die Entstehung einer konstanten Plenterstruktur scheinen also, so paradox es

Abb. 3

Subarktischer *Betula pubescens v. tortuosa*-Urwald auf dem Petsamontunturit-Gebirge. Photo 1927 V. Kujala.

auch anmuten mag, überdurchschnittlich günstig einerseits an sehr fruchtbaren (z. B. in den Tropen) und anderseits an sehr kargen Standorten zu sein, obschon die ökologischen Ursachen für das Aufkommen der Plenterstruktur in diesen extremen Fällen sehr verschieden sind.

In der Forstliteratur wird oft auf die Urwälder verwiesen als Beispiele von Wäldern, in denen als Endresultat jahrhundertelanger Entwicklung zwischen den in der Waldnatur wirksamen mannigfaltigsten Lebewesen und Kräften ein ungestörtes Gleichgewicht herrscht. Es ist natürlich sehr relativ, was unter Gleichgewichtszustand verstanden wird, und in den verschiedenen Urwaldarten bestehen offenbar auch große Unterschiede im Grad des erreichten Gleichgewichts. Was die nordischen Urwaldarten anbelangt, so könnte man von einem Gleichgewichtszustand vielleicht am ehesten bei den subarktischen Moorbirkenbeständen reden, aber dies beruht möglicherweise nur darauf, daß wir vorläufig sehr wenig von der Dynamik ihres Aufbaus wissen. In den anderen Arten des nordischen Urwaldes dagegen kommt es nicht so leicht zu dem für das Gleichgewicht erforderlichen statischen Zustand. Je oberflächlicher wir eine gewisse

Urwaldart kennen, um so weitgehender erweckt sie in uns oftmals den Eindruck von Statik und Harmonie, je tiefer wir aber in das Wesen dieses Waldes eindringen, um so mehr treten die dynamische Seite sowie auch die gewaltsamen und alles andere als gleichgewichtigen Zusammenstöße der antagonistischen Kräfte hervor. So stellen von den finnischen Urwaldarten die Dickmoosfichtenbestände der nordfinnischen Mittelgebirge scheinbar einen sehr statischen Zustand dar. Wie aber bereits oben erwähnt worden ist, rückt im gleichen Maße, wie diese Wälder immer reinere Fichtenbestände werden, und der Humus immer dicker wird, die Situation näher, die man als Selbstmord der Natur bezeichnet hat. In weiten Gebieten sterben dann ziemlich gleichzeitig die Fichten ab und werden zu grauen, rindenlosen Gerippen, um dann neuen, noch unwüchsigeren Baumgenerationen Platz zu machen; von einem harmonischen Gleichgewichtszustand kann jedenfalls im tieferen Sinne keine Rede sein.

In Finnland ist man in der Forstwissenschaft seit altersher der Auffassung gewesen, daß die Urwälder den Forschern Untersuchungsfelder von unvergleichlichem Wert darbieten. Ein großer Teil von der für den praktischen Waldbau erforderlichen Grundforschung ist daher auch in Naturwäldern ausgeführt worden, es möge hier nur z. B. auf die Untersuchungen von Cajander 1909 und 1913, Renvall 1912, Y. Ilvessalo 1916 und 1920, Aaltonen 1919, Heikinheimo 1920a, 1920b und 1921, Lakari 1920a und 1920b, Auer 1921, 1922 und 1927, Kujala 1921, 1926 und 1929, Lönnroth 1925, Sarvas 1937a und 1937b sowie Sirén 1955 hingewiesen werden. Die Namen dieser Publikationen, die im Literaturverzeichnis beigefügt sind, zeigen zugleich den fast unerschöpflichen Reichtum der Forschungsgegenstände, die sich vielleicht am besten gerade in den Naturwäldern aufklären lassen. Bei der Untersuchung der neueren Probleme unserer Forstwirtschaft hat man besonders bei der Klärung der waldgenetischen Fragen zu den Naturwäldern Zuflucht genommen. Zuvörderst im Hinblick auf die Bedürfnisse der biologischen Forschung ist in verschiedenen Teilen des Landes durch gesetzliche Maßnahmen eine erhebliche Anzahl von Urwaldreservaten unter Naturschutz gestellt worden, deren Lage und Flächeninhalt aus der beigefügten Karte ersichtlich ist.

Obschon man wohl ohne Uebertreibung sagen kann, daß die vielleicht grundlegendsten Erscheinungen und Gesetze, deren Kenntnis für die vernunftgemäße Ausnutzung der Wälder erforderlich ist, offenbar am tiefsten mit Hilfe der Erforschung von Naturwäldern zu erfassen sind, so können diese Wälder doch kein Vorbild sein, das auch bei der Pflege der Wirtschaftswälder anzustreben wäre, nicht einmal so weitgehend, wie es wirtschaftlich tragbar erscheinen könnte. Da es sich einmal als unumgänglich erwiesen hat, in den Wirtschaftswäldern die Holzartenverhältnisse und die Struktur so anzuordnen, daß sie den Zwecken des Menschen mehr ent-

sprechen, als es in den Naturwäldern der Fall ist, so ist damit auch ein neuer «Match» eröffnet worden, dessen Regeln in vielen Punkten anders sind als in den Naturwäldern. Diese neuen Regeln müssen in vielen Fällen

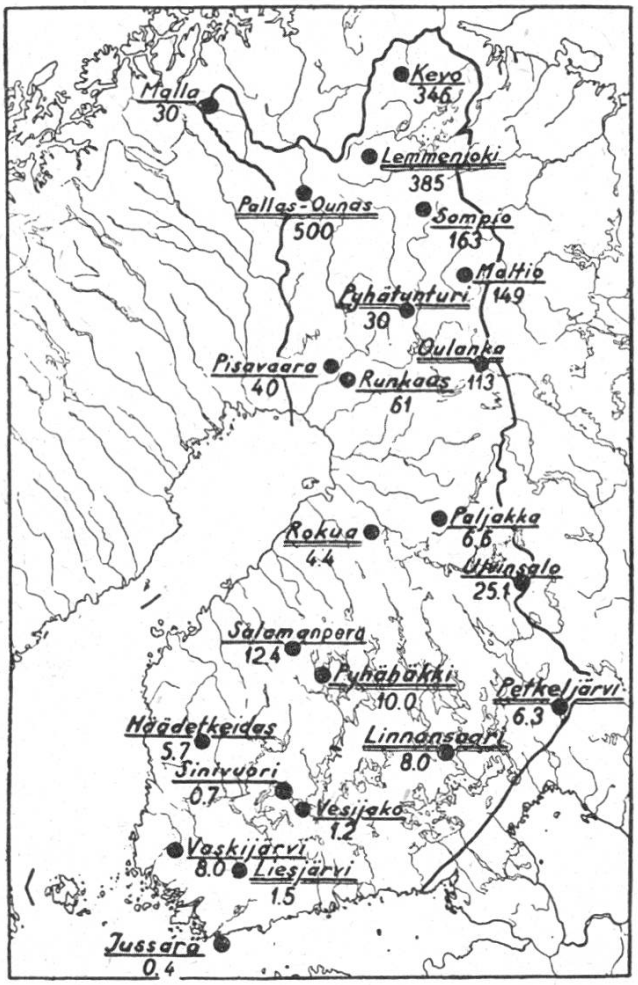

Abb. 4

National- und Naturparke in Finnland. Die Zahlen geben die Areale in km² an.

durch zielbewußte, forstwissenschaftliche Versuchsarbeit erlernt werden, aber auch hier können die in den Naturwäldern durchgeführten Untersuchungen oft unvergleichliche Aufschlüsse geben, und so zu einem tieferen Verständnis verhelfen.

Résumé

Forêts vierges nordiques

Après avoir relevé que l'expression *forêt vierge* a donné lieu, ces dernières décennies, à de multiples interprétations, l'auteur définit ce qu'il entend par cette notion. Une forêt vierge est celle qui n'a subi depuis un laps de temps très long aucune influence anthropogène ou, du moins, aucune influence importante.

Il admet cependant qu'il entre dans cette définition beaucoup d'éléments subjectifs. Par exemple, quelles sont les dimensions minimum qui permettent à une forêt de conserver son caractère vierge? Jusqu'à quel point l'influence anthropogène peut-elle se manifester sans faire perdre à la forêt vierge ses caractéristiques et ses propriétés fondamentales? Le facteur temps entre aussi en ligne de compte. Les forêts se sont développées au cours de siècles, voire de millénaires, sous la seule influence des éléments naturels. Jusqu'à quelle limite retrouve-t-on ces conditions de nos jours dans les réserves naturelles ou les *forêts vierges?*

Les forêts nordiques ont un caractère qui leur est propre. Il dépend de facteurs écologiques, particulièrement climatologiques — la température est le facteur limitatif — et de facteurs stationnels comme les incendies en forêt dont le caractère de gravité et la fréquence dépendent beaucoup de la nature des différents types de forêts. Pour la Finlande, il faut y ajouter les effets prononcés des cultures agricoles.

L'auteur distingue, pour les conditions spéciales à la Finlande, les principaux types de forêts vierges suivants:

1. les *forêts vierges de la Finlande méridionale;*
2. les *forêts vierges de la Finlande centrale;*
3. les *forêts vierges de la Finlande septentrionale,* qui se subdivisent en deux sous-types d'aspects très divers selon qu'elles végètent sur les basses terres arides ou qu'elles recouvrent les collines à climat humide;
4. les *forêts vierges subarctiques.*

Chacun de ces types et sous-types se distingue par un aspect particulier, une composition, une structure et un dynamisme différents. Les conditions du rajeunissement naturel sont très diversifiées d'un type à l'autre de même que l'agressivité des principales espèces d'arbres. Chacune de ces régions se différencie en outre par la proportion de tourbières qu'elle renferme. Celles-ci peuvent atteindre 40 à 70 % de la surface totale des forêts vierges du centre du pays. Ce sont dans ces tourbières, de préférence aux sols plus fermes et plus riches, que l'on trouve les forêts le plus près de leur état naturel.

Enfin, l'auteur cite les principaux chercheurs finlandais qui ont étudié scientifiquement les forêts vierges depuis le début du siècle et montre que les résultats de leurs recherches sont aujourd'hui appliqués à la culture des forêts. *P.-E. Vézina*

Literaturverzeichnis

Aaltonen, V. T. 1919: Ueber die natürliche Verjüngung der Heidewälder im Finnischen Lappland. I. Commun. Inst. for. Fenn.

Auer, V. 1921: Untersuchungen in den Ueberschwemmungsgebieten Lapplands. Ibid. 4.
— 1922. Moorforschungen in den Vaaragebieten von Kuusamo und Kuolajärvi. Ibid. 6.
— 1927: Untersuchungen über die Waldgrenzen und Torfböden in Lappland. Ibid. 12.

Cajander, A. K.: 1909: Ueber Waldtypen. Acta for. fenn. 1.
— 1913: Studien über die Moore Finnlands. Ibid. 3.

Heikinheimo, O. 1920 a: Ueber die Fichtenformen und ihren forstwirtschaftlichen Wert. Commun. Inst. for. Fenn. 2.
— 1920 b: Die Schneeschadengebiete in Finnland und ihre Wälder. Ibid. 3.
— 1921: Die Waldgrenzwälder Finnlands und ihre künftige Nutzung. Ibid. 4.

Ilvessalo, Y. 1916: Untersuchungen über das Wachstum der vorherrschenden Bäume in Kiefernbeständen vom Myrtillus- und Calluna-Typ. Acta for. fenn. 6.

— 1920: Untersuchungen über die taxatorische Bedeutung der Waldtypen. Ibid. 15.

Kujala, V. 1921: Beobachtungen über Wald- und Moortypen von Kuusamo und der südlich von dort gelegenen Fichtenwaldgebiete. Ibid. 18.

— 1926: Untersuchungen über den Einfluß von Waldbränden auf die Waldvegetation in Nordfinnland. Commun. Inst. for. Fenn. 10.

— 1929: Untersuchungen über Waldtypen in Petsamo und in angrenzenden Teilen von Inari-Lappland. Ibid. 13.

Lakari, O. J. 1920 a: Untersuchungen über die Waldtypen in Nordfinnland. Acta forest. fenn. 14.

— 1920 b: Untersuchungen über die Zuwachsverhältnisse der Fichte und Kiefer auf dem Dickmoostypus in Nordfinnland. Commun. Inst. for. Fenn. 2.

Lönnroth, E. 1925: Untersuchungen über die innere Struktur und Entwicklung gleichaltriger naturnormaler Kiefernbestände. Acta for. fenn. 30.

Renvall, A. 1912: Die periodischen Erscheinungen der Reproduktion der Kiefer an der polaren Waldgrenze. Ibid. 1.

Sarvas, R. 1937 a: Ueber die natürliche Bewaldung der Waldbrandflächen. Ibid. 46.

— 1937 b: Beobachtungen über die Entwicklung der Vegetation auf den Waldbrandflächen Nordfinnlands. Silva fenn. 44.

Sirén, G. 1955: On the development of spruce forest on raw humus sites in northern Finnland and its ecology. Acta for. fenn. 62.

Contribution à l'étude des forêts vierges comme base pour le développement d'une sylviculture plus près de la nature. Essai d'application aux forêts résineuses de l'Est canadien

Par *Paul-E. Vézina,* Ingénieur forestier
(De l'Institut de sylviculture de l'EPF)

Oxf. 228.81 (71)

La quasi-disparition, en Europe occidentale, des forêts vierges, liée à la création, dans plusieurs pays, sur de vastes étendues, de peuplements artificiels d'où la végétation naturelle a bien souvent disparu, a provoqué l'apparition d'un engouement de plus en plus prononcé pour les restes de forêts qui ont merveilleusement échappé aux interventions de toutes sortes, pour les forêts séculaires protégées à cause de leur beauté intrinsèque ou demeurées intactes de par leur situation privilégiée, pour certains biotopes qui suscitent l'admiration ou encore des associations spécialisées d'essences peu répandues. Cette tendance s'explique facilement par la nécessité qu'on éprouve de revenir à des méthodes de traitement des forêts plus naturelles, afin de remédier à maints échecs subis, provoqués par la méconnaissance ou l'oubli des lois biologiques et le rejet des équilibres naturels.

Parmi les auteurs qui se sont exprimés sur le sujet, Leibundgut (1943) a dit: «Une sylviculture saine et susceptible de développement ne peut avoir d'autre point de départ que la connaissance des phénomènes