

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 112 (1961)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Beitrag zur Rassenfrage und zum Anbau der Schwarzföhre  
**Autor:** Leibundgut, H.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-767474>

### **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:** 16.01.2026

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

# Beitrag zur Rassenfrage und zum Anbau der Schwarzföhre

Oxf. 165.54

Von H. Leibundgut, Zürich

(Aus dem Institut für Waldbau der Eidg. Techn. Hochschule)

## Allgemeines

Die Schwarzföhre spielt im schweizerischen Waldbau nur eine bescheidene Rolle, und die Anbauerfahrungen beschränken sich auf Herkünfte aus Österreich und wenige Standorte. Systematische Anbauversuche unterblieben vor allem deshalb, weil nach einer weitverbreiteten Auffassung die Schwarzföhre nur auf trockenen, flachgründigen Kalkhängen ein Interesse bietet, also dort, wo wirtschaftlich interessante Baumarten versagen.

Dieser Auffassung ist vorerst zu entgegnen, daß die Art *Pinus nigra* Arnold (= *Pinus laricio* Poiret) mehrere, zum Teil räumlich weit voneinander entfernte Areale einnimmt, eine große Anzahl von Formen aufweist und auf sehr *verschiedenen* Standorten gedeiht.

Röhrig (1) hat 1957 in der *Silvae Genetica* die umfangreiche Literatur verarbeitet und eine vorzügliche Darstellung des heutigen Wissens über die Schwarzkiefer und ihre Formen veröffentlicht. Er zitiert nach Schenck Klimadaten für das Verbreitungsgebiet, welche zeigen, daß beispielsweise die jährliche Niederschlagsmenge eine Spanne von 331 mm bis 1366 mm umfaßt, diejenige des jährlichen Temperaturmittels von 5,7 bis 18,7 Grad.

Im weiteren ist vor allem auch zu erwähnen, daß die Schwarzföhre auf verschiedenen geologischen Unterlagen natürlich vorkommt. Granite, Porphyre, Serizite, quarzitisches Sandsteine und andere kalkarme Gesteine bilden ebenso häufig das Muttergestein wie Kalke. So sind beispielsweise die Böden der prächtigen Schwarzföhrenbestände Korsikas aus Eruptivgesteinen hervorgegangen.

Es ist erstaunlich, daß die Schwarzföhre trotz den äußerst verschiedenen ökologischen Bedingungen ihrer Standorte und der Unterscheidung zahlreicher Varietäten bisher wenig untersucht wurde. Dieses mag zum Teil auch auf der vielenorts verbreiteten Meinung beruhen, daß ihr Holz allgemein astig, schlecht verkernt und größtenteils minderwertig sei, was für die meisten der bisher in der Schweiz angebauten Schwarzföhren zutrifft.

Es fehlt aber im natürlichen Verbreitungsgebiet nicht an Beständen, welche qualitäts- und wertmäßig zum mindesten den besten Waldföhrenbeständen ebenbürtig sind. So werden in den Gebirgen Mazedoniens, Montenegros, Serbiens und Bosniens qualitativ hervorragende und außerordentlich hoch bezahlte Exportsortimente genutzt. Ebenso sind die Schwarzföhrenwälder auf Korsika besonders berühmt.

Persönliche Eindrücke in Naturwäldern mit Schwarzföhren, in den ausgedehnten Aufforstungen in Jugoslawien und die hervorragenden Anbauserfolge in Italien in Gebieten mit sterbenden Kastanienwäldern haben unser Interesse für diese Baumart gefördert und die Überzeugung gefestigt, daß sich systematische Anbauversuche auch in einigen Gegenden der Schweiz lohnen dürften. Wir haben uns daher auch in bescheidenen Untersuchungen mit der Rassenfrage dieser Baumart befaßt.

Im Centralblatt für das gesamte Forstwesen wurde 1958 ein erster Beitrag zur Rassenfrage der Schwarzföhre veröffentlicht, welcher sich mit der photoperiodischen Reaktion einiger Herkünfte befaßt. Es zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen den Herkünften aus den Gebirgen Osteuropas, denjenigen Sloweniens, Österreichs und Kroatiens und solchen aus Kalabrien und Korsika (2).

Im Frühjahr 1959 wurden bei einigen Herkünften auch phänologische Beobachtungen durchgeführt, über die im folgenden berichtet wird.

#### **Beobachtungen über das Austreiben verschiedener Schwarzföhrenherkünfte**

Für die Beobachtungen, welche wir unserem damaligen Mitarbeiter Forstingenieur Heller verdanken, wurden folgende *Herkünfte* gewählt:

- Prov. Nr. 112 Fossiat (Kalabrien) 1400 m
- Prov. Nr. 104 Mostar (Herzegowina) etwa 150 m
- Prov. Nr. 101 Višegrad (Bosnien) 600 m
- Prov. Nr. 102 Višegrad (Bosnien) 850 m
- Prov. Nr. 109 Cajetina (Serbien) 1050 m

Je 20 zweijährige, eingetopfte Pflanzen wurden im Freien auf dem Dachgarten unseres Institutes aufgestellt und regelmäßig alle zwei bis drei Tage nach folgenden *Austreibstadien* taxiert:

- 0 Nicht ausgetrieben
- 1 Deutlich erkennbarer Beginn des Höhenwachstums
- 3 Neue Nadeln an den Gipfelquirltrieben deutlich erkennbar
- 4 Kurztriebnadeln mindestens zur Hälfte entwickelt
- 5 Nadeln der Kurztriebe voll entwickelt

Die deutlichsten Unterschiede ergaben bei der statistischen Auswertung die Stadien 1 und 4. Deshalb wird nur über diese berichtet.

Das *Stadium 1* ergab folgende Reihenfolge der Herkünfte:

- 102 Višegrad (früh)
- 101 Višegrad
- 109 Cajetina
- 104 Mostar
- 112 Fossiata

Der Unterschied im Beginn des Austreibens beträgt zwischen der am frühesten und am spätesten austreibenden Herkunft zwar nur fünf Tage. Dabei sind die Unterschiede der sehr benachbarten zwei Herkünfte von Višegrad und derjenigen von Cajetina statistisch nicht gesichert. Dagegen sind die Unterschiede dieser drei Herkünfte gegenüber denjenigen von Mostar und Fossiata sehr stark gesichert (99,9%). Interessant ist der Umstand, daß die bloß 130 km voneinander entfernten Herkünfte von Višegrad und Mostar sehr stark gesicherte Unterschiede ergeben, während sich diejenigen von Mostar gegenüber der rund 600 km entfernten von Fossiata nicht unterscheiden. Dieses beweist erneut, wie wir bereits bei Lärchen feststellten (3), daß sich einzelne Ökotypen enger Wuchsgebiete oft stärker unterscheiden als solche aus großen Entfernungen.

Das *Stadium 4* zeigt eine etwas andere Reihenfolge:

- 101 Višegrad
- 104 Mostar
- 104 Višegrad
- 109 Cajetina
- 112 Fossiata

Der Verlauf des Austreibens ist also offenbar bei den einzelnen Herkünften etwas verschieden. Die kalabrische Herkunft ist immerhin auch in diesem Stadium die späteste. Der Unterschied zwischen der frühesten und spätesten Herkunft beträgt auch für dieses Stadium fünf Tage. Die kalabrische Herkunft zeigt gegen alle anderen Herkünfte stark gesicherte Unterschiede. Die Unterschiede der Herkünfte Višegrad sind unter sich und in einem Fall auch gegenüber derjenigen von Mostar stark gesichert. Ebenso ist der Unterschied zwischen der Herkunft Cajetina und Mostar bzw. einer Herkunft von Višegrad stark gesichert.

Diese Unterschiede erscheinen zwar gering, obwohl sie größtenteils statistisch stark gesichert sind. Wesentlich ist aber, daß überhaupt Unterschiede bestehen. Diese lassen auch in anderen, vielleicht wesentlicheren Eigenschaften Abweichungen der einzelnen Herkünfte erwarten.

#### **Anregung für weitere Anbauversuche**

Das *Verbreitungsgebiet* der Schwarzföhre ist durch folgende Eigenheiten ausgezeichnet:

Während die Ausdehnung des Areals in der Nord-Südrichtung verhältnismäßig klein ist, erstreckt es sich von der iberischen Halbinsel bis in den Taurus über klimatisch sehr verschiedene Gebiete. Ebenso erscheint die Höhenverbreitung bedeutend, indem in der Herzegowina und in Dalmatien die untere Grenze auf etwa 300 m liegt, die obere im Taurus jedoch auf über 2000 m. Das Verbreitungsgebiet der Schwarzföhre ist wie bei der Lärche zerrissen und in zahlreiche Enklaven aufgelöst. So zeigte beispielsweise Fukarek (4) in einer gründlichen Untersuchung, daß für Bosnien und Herzegowina neun verschiedene, voneinander getrennte Areale unterschieden werden müssen. Die pflanzensoziologische Bearbeitung der Waldgesellschaften mit Schwarzföhren beschränkt sich auf wenige Gebiete, zeigt aber, daß sie in zahlreichen und ökologisch erheblich verschiedenen Pflanzengesellschaften natürlich vorkommt. Am besten sind die Schwarzföhrenwälder Jugoslawiens untersucht durch Horvat (5) und seine Schüler Fukarek, Cernjavski und Jovanic (6), Krause und Ludwig (7), Tomažic und zahlreiche andere. Vor allem sind illyrisch-submediterrane Schwarzföhrenwälder beschrieben worden, welche dem *Orneto-Ostryon* zugeordnet werden (Blumeneschen-Hopfenbuchenwälder). Dabei ist darauf hinzuweisen, daß der Name *Orneto-Ostryon* heute auch für die illyrischen Flaumeichenwälder (*Quercetalia pubescentis*) im weitesten Sinne benutzt wird.

Das Gedeihen der Schwarzföhre außerhalb der natürlichen Vorkommen stützt die Auffassung, daß die Verbreitung viel weniger durch eine Bevorzugung der heutigen extremen Standorte verursacht wird, als vielmehr durch eine geringe Konkurrenzkraft. Die Schwarzföhre hat zweifellos ihr Optimum in warmen, insbesondere submediterranen Klimaten. Der Schwarzföhrenwald vermochte sich aber auch hier nur zu halten, wo die edaphischen Verhältnisse kampfkraftigere und anspruchsvollere Waldgesellschaften ausschließen. Anbauversuche haben namentlich in Belgien und Holland auf Dünen- und Heideböden bewiesen, daß die Schwarzföhre auch außerhalb ihres natürlichen Vorkommens Wertvolles zu leisten vermag. Dabei scheinen einzelne Herkünfte durchaus frost- und kältehart zu sein. Ihren Vorteil gegenüber der Waldföhre sehen wir auf zusagenden Standorten in dem etwas geringeren Lichtbedarf und der anscheinend ge-

---

Tafel: *Vorderseite*

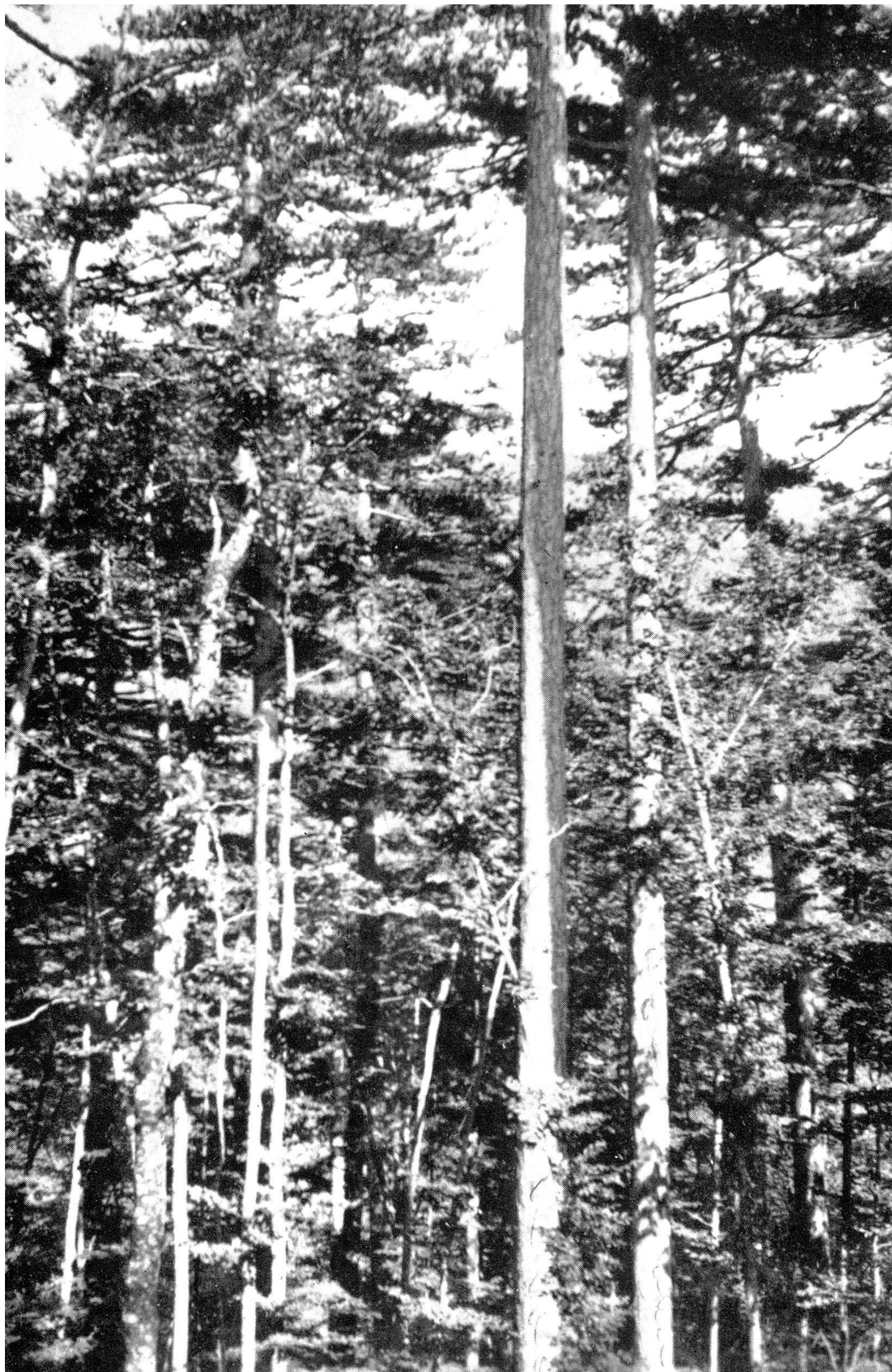
Naturbestand mit 250jährigen Schwarzföhren auf Waldbrandfläche in der Tara-schlucht (Montenegro) (Phot. Leibundgut).

*Rückseite*

links: Ältere Schwarzföhrenkultur am Colle di Melogno (Italien).

rechts: Umwandlung eines kranken Kastanienwaldes durch Schwarzföhrenkulturen bei Lucca (Italien). (Phot. Leibundgut)









ringeren Gefährdung durch Schädlinge. Wie alte Bestände im Kosmet (Südserbien) und in Italien beweisen, eignet sich die Schwarzföhre gut zur Mischung mit der Edelkastanie, wobei diese im Stockausschlag auch einen Nebenbestand zu bilden vermag.

Für die Schweiz scheint uns deshalb lohnend, die Schwarzföhre bei der Umwandlung kranker Kastanienwälder mitzuberücksichtigen. Ebenso sehen wir Anbaumöglichkeiten im Areal der wenig ertragreichen, trockenen Buchen- und Flaumeichenwälder des Juras. Eine eingehende Untersuchung der einzelnen Ökotypen und vergleichende Anbauversuche mit verschiedenen Herkünften sind daher zu empfehlen. Interessant erscheinen neben den bisher verwendeten Herkünften aus Österreich vor allem solche aus Kalabrien, Korsika und dem übrigen Italien, in kühleren Gebieten auch solche aus Jugoslawien.

In Deutschland wurden nach Röhrig (1) 1957 Provenienzversuche mit 25 Herkünften aus dem ganzen Areal angelegt. Ebenso haben wir bei einer Aufforstung im Reppischtal verschiedene Herkünfte verwendet. Wir hoffen, bald über die ersten Ergebnisse berichten zu können.

### Résumé

#### Contribution à l'étude des races du pin noir et à la culture de cette essence

L'exposé mentionne l'existence de différentes formes et de différents écotypes du pin noir, et il décrit un essai qui a permis d'étudier le comportement phénologique de quelques provenances. L'auteur recommande d'exécuter systématiquement des plantations d'essai, en particulier avec des races provenant de Calabre, de Corse, d'Italie et de Yougoslavie.

Traduction Farron

### Literatur

1. Röhrig, E.: Über die Schwarzkiefer (*Pinus nigra* Arnold) und ihre Formen, *Silvae Genetica* 1957.
2. Leibundgut, H.: Beitrag zur Rassenfrage bei der Schwarzföhre. *Centralbl. d. ges. Fwes.* 1958.
3. Leibundgut, H. und Kunz, R.: Untersuchungen über europäische Lärchen verschiedener Herkünfte. *Mitt. Eidg. Anst. f. d. f. Vers.w.*, 1952.
4. Fukarek, P.: Beitrag zur Kenntnis der systematischen Stellung, Gliederung und rezenten Verbreitung der Schwarzkiefer (serbisch). Sarajevo 1958.
5. Horvat, J.: Les associations forestières en Yougoslavie. Zagreb 1950.  
— Pflanzegeographische Gliederung Südosteuropas. *Vegetatio* 1954.
6. Cernjavski, P. und Jovanic, B.: Die Waldstandorte und die ihnen entsprechende Dendroflora Serbiens (serbisch), Beograd 1950.
7. Badoux, E.: Une instructive placette d'essais du pin noir d'Autriche dans une forêt suisse. *J. for. suisse* 1928.