

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 151 (2000)

**Heft:** 2

**Artikel:** Untersuchung zur Behandlung von Kastanienniederwäldern in Nordgriechenland

**Autor:** Zagas, Theocharis

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1098340>

### **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:** 01.05.2026

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

# Untersuchung zur Behandlung von Kastanienniederwäldern in Nordgriechenland

THEOCHARIS ZAGAS

Keywords: Chestnut; coppices; Greece. FDK 176.1 *Castanea* : 222 : (495)

## 1. Einleitung und Problemstellung

Die Kastanienniederwälder sind die leistungsfähigsten Wälder Griechenlands, da sie, behandelt mit relativ geringen Umtriebszeiten von 20 bis 30 (40) Jahren, eine grosse Menge von wertvollem, dauerhaftem Holz produzieren. Konkret beträgt der mittlere Volumenzuwachs 5 bis 15 m<sup>3</sup> pro ha/Jahr (KOSSENAKIS 1939, MOULOPOULOS 1963, 1966, DAFIS 1966, MAYER 1980).

Die Behandlung dieser Wälder stützt sich auf die Bewirtschaftungsmethode von Agion Oros (Athos). Nach dieser Methode ist die Behandlung der Kastanienniederwälder für eine Umtriebszeit von 20 Jahren die folgende:

- Alter 3–4 Jahre, erste Läuterung;
- Alter 7–8 Jahre, zweite Läuterung;
- Alter 12–13 Jahre, positive Auslesedurchforstung;
- Alter 20 Jahre, Kahlschlag (MOULOPOULOS 1963).

Die Kastanienwälder Griechenlands bedecken eine Fläche von 33 081 ha. Im Bezirk von Pieria, in dem das Untersuchungsgebiet liegt, beträgt die Fläche der Kastanienwälder 1 786 ha (GRIECHISCHES AGRARMINISTERIUM 1992, 1994).

Das Ziel dieser Untersuchung besteht darin, die geeignete Stärke der Durchforstung in 13-jährigen Kastanienniederwäldern im Sinne der positiven Auslese zu finden, um das optimale Ertragsvermögen im Alter von 20 Jahren zu erreichen.

Produktionsziel der Kastanienniederwälder Griechenlands ist die Erzeugung von Nutzholz für Balken, Stichel, Parkett und Bretter.

## 2. Das Untersuchungsgebiet

Die Untersuchung fand an den nördlichen Hängen des Berges Titaros im Bezirk von Pieria statt. Das Untersuchungsgebiet liegt zwischen 40° 16' und 40° 18' geographischer Breite und zwischen 22° 15' und 22° 20' geographischer Länge, Höhe 600 bis 800 m ü. NN. Geologisch gehört es zum Zentralteil der Pelagonia-Zone. Im Gebirge dominieren metamorphe Silikategesteine. Der Boden ist eine lehmige oder sandig-lehmige Braunerde, mittel- bis tiefgründig und zeigt eine mässig saure Reaktion (pH 5,6 bis 5,8).

Das Klima wird als submediterrän mit starken Niederschlägen in der Winterperiode und einem sommerlichen Niederschlagsminimum charakterisiert (MARIOLOPOULOS 1938). In der Vergangenheit gab es in der Nähe des Untersuchungsgebietes im alten Dorf Skotina, etwa 650 m ü. NN, eine Klimastation. Die letzte Messperiode lag zwischen 1967 und 1976 mit den folgenden meteorologischen Werten:

- Jahresmitteltemperatur: 11,2°C
- Mitteltemperatur der Vegetationszeit: 21,7°C
- Mittlere jährliche Niederschlagssumme: 880 mm
- Niederschläge während der Vegetationszeit: 290 mm
- Mittlere jährliche Luftfeuchtigkeit: 81%

Die tiefsten Temperaturen treten im Januar und die höchsten im Juli auf.

Pflanzensoziologisch ist das Untersuchungsgebiet dem *Tilio-Castanetum* zuzuordnen (DAFIS 1973, ATHANASIASIS 1986). Die wichtigsten hier vorkommenden Baumarten sind folgende: *Castanea sativa*, *Tilia tomentosa*, *Quercus conferta*, *Quercus dalechampii*, *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Abies borisii regis* und *Fagus sp.*

## 3. Untersuchungsmethoden

Für den Pflegeversuch wurden im Jahre 1989 zwei Kastanien-Niederwaldbestände ausgewählt. Das Alter der Bestände war 13 Jahre; sie befanden sich in der Stangenholzstufe. Die Bestände stocken auf zwei unterschiedlichen Standorten, der II. und III. Bonität entsprechend. In beiden Beständen wurde im Jahre 1982 (Alter 7 Jahre) eine starke Läuterung durchgeführt. Durch diesen Eingriff wurden etwa 50% der existierenden Stockausschläge entnommen. In jedem der beiden Bestände wurden vier verschiedene waldbauliche Behandlungen vorgenommen (Tabelle 1).

Tabelle 1: Behandlungsvarianten.

0 Kontrolle, kein Eingriff	Kein Aushieb
1 Positive Auslese: schwache Förderung	Förderung der Ausleseebäume durch Entnahme der stärksten Bedränger, 10% der Grundfläche.
2 Positive Auslese: mässige Förderung	Förderung der Ausleseebäume durch Entnahme der stärksten Bedränger, 20% der Grundfläche.
3 Positive Auslese: starke Förderung	Förderung der Ausleseebäume durch Entnahme der 1 bis 2 stärksten Bedränger, 30% der Grundfläche.

Jede Behandlung wurde auf 40 m mal 25 m (0,1 ha) grossen Parzellen durchgeführt (Abbildung 1). Insgesamt wurden 16 Versuchspartellen aufgenommen (zwei Bestände mal vier Varianten mal zwei Aufnahmen). Bei allen Bäumen wurde folgendermassen vorgegangen: Taxierung der Schichtzugehörigkeit, der Vitalität und der Entwicklungstendenz; Kluppierung in Brusthöhe; Messung der Baumhöhe. Auf jeder Parzelle wurden zehn Mittelstämme im Alter von 13 Jahren und zehn im Alter von 20 Jahren für die Ermittlung der Stammholzmasse analysiert (insgesamt 160 Stämme). Die Stämme der Kontrollflächen im Alter von 13 Jahren wurden den benachbarten Flächen entnommen (HATZISTATHIS et al. 1996).

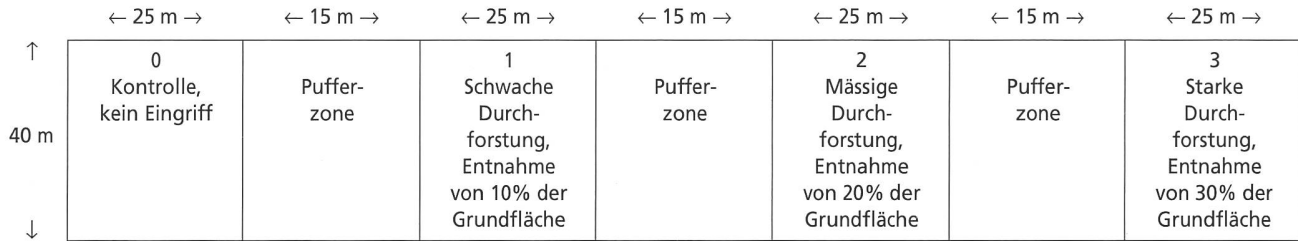


Abbildung 1: Darstellung der Behandlungsvarianten einer Wiederholung.

Tabelle 2: Die Behandlungsvarianten bei Beginn und am Schluss des Versuches, der ausscheidende Bestand und die Gesamtleistung der Versuchsvarianten.

Bonität	Die Behandlungsvarianten bei Beginn und am Schluss des Versuches							Ausscheidender Bestand					Gesamtleistung Stammholz
	Variante	Alter	Stammzahl	Mittelhöhe	Grundfläche	Mittl. Durchmesser	Stammholzmasse	Stammzahl	Mittelhöhe	Grundfläche	Mittl. Durchmesser	Stammholzmasse	
	Nr.	Jahre	Stück	m	m <sup>2</sup>	cm	m <sup>3</sup>	Stück	m	m <sup>3</sup>	cm	m <sup>3</sup>	
II	0	13	2935	11,40	26,078	10,34	128,91	–	–	–	–	–	128,91
		20	2820	13,99	29,133	11,18	167,79	2820	13,99	29,133	11,47	167,79	167,79
	1	13	2935	11,34	25,671	10,49	125,93	485	10,13	2,567	7,86	10,60	125,93
		20	2410	14,52	27,417	11,80	159,07	2410	14,52	27,417	11,80	169,79	180,40
	2	13	2950	11,35	25,926	10,35	125,06	805	10,53	5,187	8,77	22,58	125,06
		20	2145	14,88	28,262	12,71	182,70	2145	14,88	28,262	12,71	182,70	205,28
	3	13	2950	11,12	26,580	10,46	124,59	1170	10,65	7,977	9,09	34,98	124,59
		20	1740	14,90	30,095	14,58	183,90	1740	14,90	30,095	14,58	183,90	218,88
III	0	13	3045	9,17	18,861	8,80	70,58	–	–	–	–	–	70,58
		20	2890	12,25	22,687	9,61	106,47	2890	12,25	22,687	9,61	106,47	106,47
	1	13	3110	9,19	18,689	8,44	69,66	515	8,10	1,869	6,41	5,64	69,66
		20	2595	12,23	23,327	10,46	118,76	2580	12,23	23,327	10,46	118,76	124,40
	2	13	3110	9,36	18,756	8,48	72,19	805	8,69	3,751	7,38	12,69	72,19
		20	2305	12,45	22,860	11,03	124,33	2305	12,45	22,860	11,03	124,33	137,02
	3	13	3120	9,31	19,148	8,56	72,58	1145	8,90	5,744	7,69	20,20	72,58
		20	1975	12,29	27,271	12,97	136,35	1975	12,29	27,271	12,97	132,28	152,48

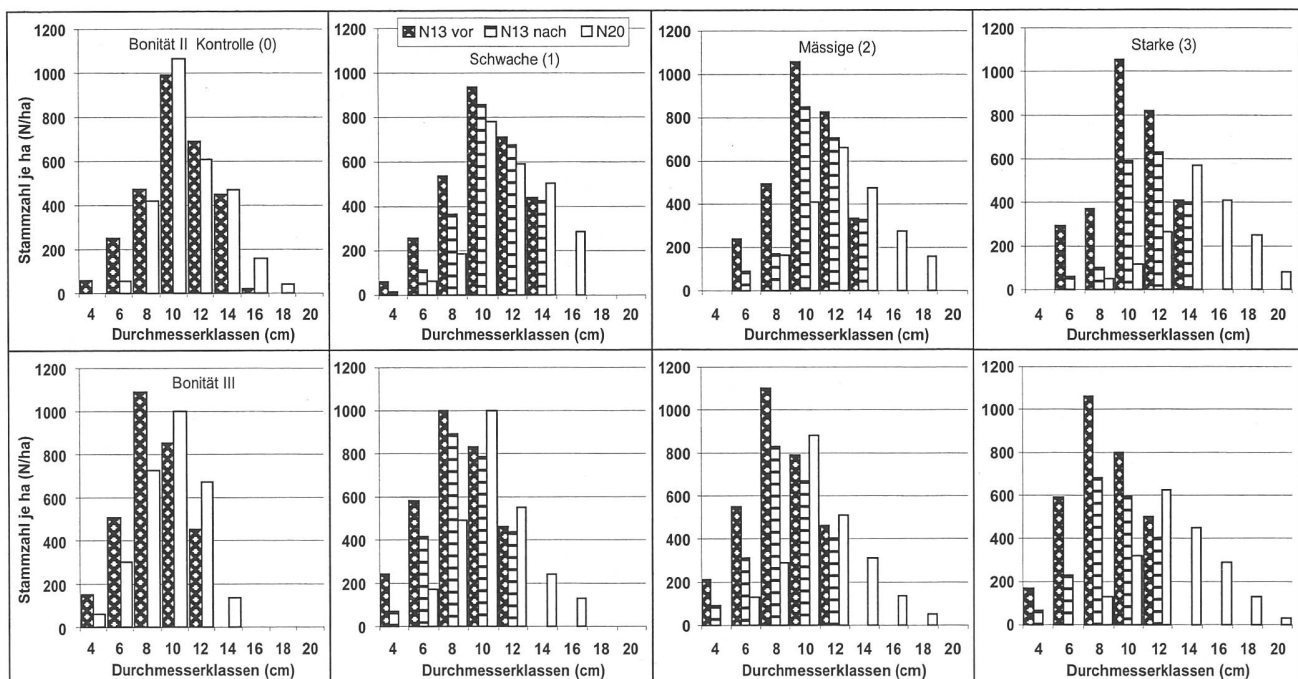


Abbildung 2: Durchmesserverteilung in den verschiedenen Behandlungsvarianten der II. und III. Bonität im Alter 13 Jahre (vor und nach der Durchforstung) und im Alter 20 Jahre.

## 4. Die Ergebnisse des Pflegeversuchs

Die Entwicklung der Bestände geht aus *Tabelle 2* und den *Abbildungen 2, 3* und *4* hervor. Es wird klar, dass die Kastanienniederwälder auf jeden Durchforstungseingriff reagieren. Die besten Ergebnisse zeigen die starken Durchforstungen. Dies deshalb, weil die Kastanienniederwälder manche Besonderheiten aufweisen. Die erste Besonderheit ist die unregelmäßige Verteilung der Stockausschläge auf der Waldfläche in Gruppen um den Mutterstock. Die zweite ist die Schnellwüchsigkeit der Edelkastanie, die im Fall der Niederwaldform und besonders in der Jungwaldstufe verstärkt wird. Das heisst, dass die Stockausschläge eine sorgfältige Pflege für die Sicherung des geeigneten Wuchsrums benötigen.

Mit zunehmender Eingriffsstärke ist eine Produktionssteigerung der Stammholzmasse gelungen (*Tabelle 2*). Diese Produktionssteigerung ist das Ergebnis einer entsprechenden Steigerung des Brusthöhedurchmessers (*Abbildungen 2* und *4*). Der grösste Durchmesser erreicht dank der starken Durchforstung die höchsten Preise. Konkret beträgt der Mittelstammdurchmesser in der Bonität II in den Kontrollflächen 11,18 cm, während er in den stark durchforsteten Flächen 14,58 cm beträgt. Gleichmässig ist die Durchmessersteigerung in den stark durchforsteten Flächen der Bonität III im Vergleich zu den Kontrollflächen 9,61 cm bzw. 12,97 cm.

Die Baumhöhe wird in der III. Bonität von der Stärke des Eingriffes nicht beeinflusst, während in der II. Bonität eine kleine Steigerung der Mittelhöhe beobachtet wird (*Tabelle 2*,

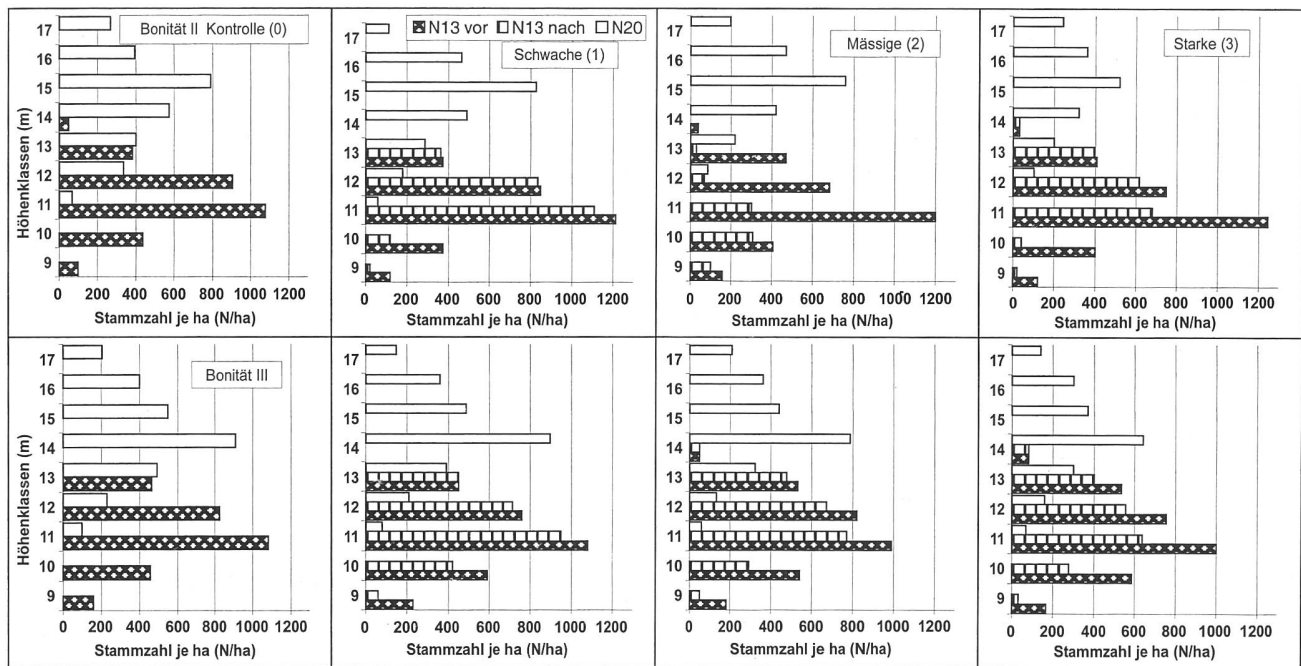


Abbildung 3: Höhenverteilung in den verschiedenen Behandlungsvarianten der II. und III. Bonität im Alter 13 Jahre (vor und nach der Durchforstung) und im Alter 20 Jahre.

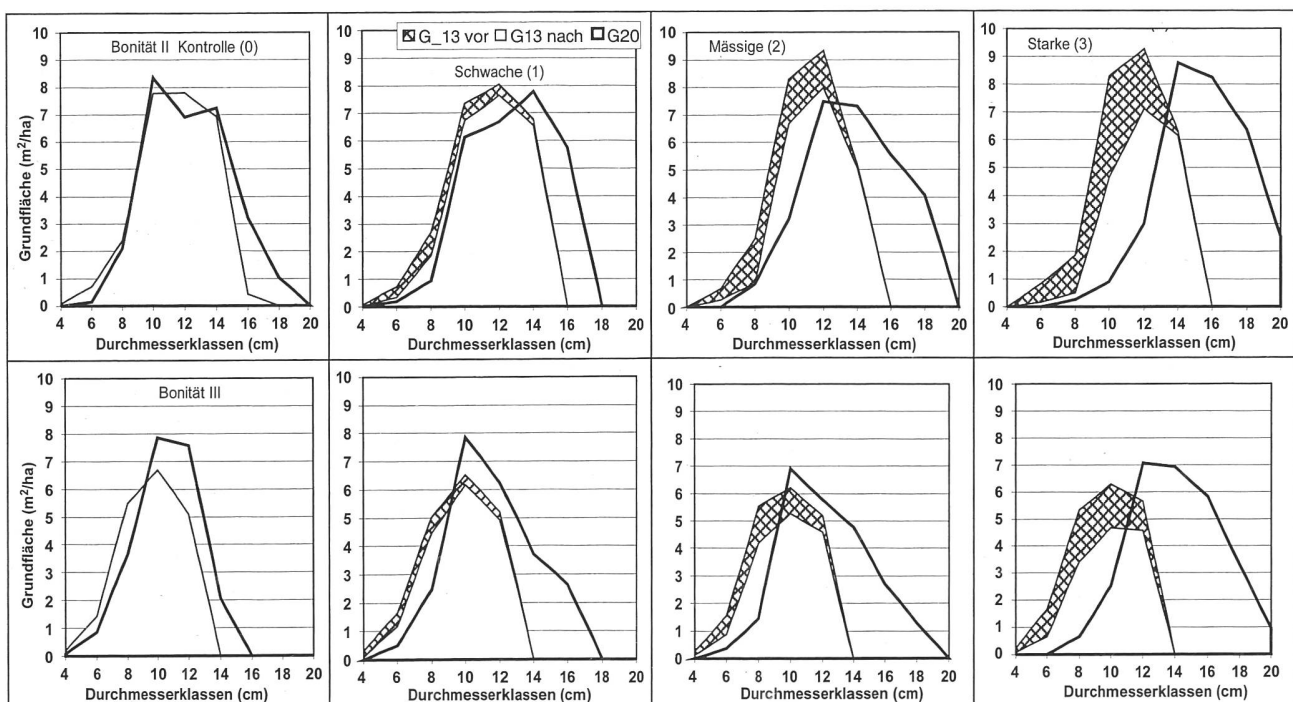


Abbildung 4: Grundflächenverteilung nach Durchmesserklassen in den verschiedenen Behandlungsvarianten der II. und III. Bonität im Alter 13 Jahre (vor und nach der Durchforstung) und im Alter 20 Jahre.

Abbildung 3). Es ist nicht sicher, ob diese Steigerung mit der Stärke des Eingriffes zu tun hat (SAVILL *et al.* 1997).

Die Gesamtleistung der Bestände im Stammholz wird stark von der Durchforstungsstärke beeinflusst. In der II. Bonität beträgt die Steigerung 7,5% für die schwache, 22,34% für die mässige und 30,45% für die starke Durchforstung.

In der III. Bonität erreicht die Steigerung 16,84% für die schwache, 28,69% für die mässige und 43,22% für die starke Durchforstung (Tabelle 2).

Tabelle 3: Vitalität und H/D-Werte in den verschiedenen Versuchsvarianten.

Bonität	Behandlungsvariante	Alter	Vitalität	H/D- Werte
II	0	13	19,52	107
		20	19,78	122
	1	13	19,50	108
		20	18,43	120
	2	13	19,67	107
		20	17,00	115
3	13	19,36	104	
	20	15,75	100	
III	0	13	19,35	103
		20	20,54	122
	1	13	19,29	105
		20	18,54	114
	2	13	19,23	107
		20	17,20	110
	3	13	19,21	105
		20	15,70	93

Besonders wichtig ist der Einfluss der Durchforstungsstärke auf die Vitalität (Tabelle 3). Mit zunehmender Eingriffsstärke verbessert sich die Vitalität. Im Gegensatz dazu verschlechtert sie sich in den Kontrollflächen.

Die H/D-Werte werden von der Eingriffsstärke beeinflusst (Tabelle 3). Besonders stark sinken die H/D-Werte auf den stark durchforsteten Flächen im Vergleich zu den Kontrollflächen. In der Bonität II betragen die H/D-Werte in den Kontrollvarianten 122, während sie in den stark durchforsteten Varianten 100 betragen. In der III. Bonität sind die entsprechenden H/D-Werte 122 und 93. Die mittleren H/D-Werte sind von grosser Bedeutung für die Stabilität der Kastanienniederwälder.

## 5. Schlussfolgerungen

Die Entwicklung der Kastanienniederwälder wird stark von den waldbaulichen Eingriffen beeinflusst. Die Steigerung der Durchforstungsstärke hat positive Ergebnisse auf die quantitative und qualitative Leistung der Bestände (DAFIS 1966).

Die Pflege dieser Wälder muss den örtlichen Besonderheiten angepasst werden. Besonders wichtig ist die Regulierung des Wuchsräumens der Stockausschläge und die gleichmässige Verteilung der gut veranlagten Individuen auf der Waldfläche. Das ist möglich mit starken Durchforstungen und der Förderung der besten Stockausschläge.

Mit diesen Eingriffen wird der Brusthöhendurchmesser verstärkt und die quantitative Leistung der Bestände verbessert. Die Baumhöhe wird in der III. Bonität von der Stärke der Durchforstung nicht beeinflusst. Es ist nicht sicher, ob eine kleine Steigerung der Mittelhöhe in der II. Bonität mit der Eingriffsstärke zu tun hat (SAVILL *et al.* 1997).

Mit zunehmender Eingriffsstärke wird eine entsprechende Verbesserung der Vitalität verursacht.

Die H/D-Werte sinken besonders stark in den stark durchforsteten Flächen. Dies bewirkt eine Verbesserung der Stabilität der Bestände, die in dieser Alterstufe auf Schnee-

bruch empfindlich sind (BURSCHEL und HUSS 1987, DAFIS 1989, MOSANDL *et al.* 1991).

Die starken Durchforstungen haben positive Einflüsse auf die Vitalität, Stabilität und die gesamte Leistung der Kastanienniederwälder der II. und III. Bonität. Dieser Versuch wurde für 13-jährige Bestände geplant, die in der Vergangenheit nur einmal im Alter von sieben Jahren gepflegt wurden. Der Eingriff war sehr stark und relativ verspätet, besonders für die II. Bonität. Das Beste wäre, wenn dieser Eingriff durch zwei leichtere ersetzt würde.

Jeder Bestand wird durch eigene Besonderheiten charakterisiert. Es ist aber erforderlich, dass für jeden Waldtyp die wichtigsten allgemeinen Regeln (Prinzipien) bestimmt werden. Für die Kastanienniederwälder sind diese Regeln in Griechenland schon seit langer Zeit bestimmt (MOULOPOULOS 1963, 1966). Das hauptsächlichste Problem für die Pflege der Kastanienniederwälder bleibt immer noch die Anpassung der waldbaulichen Eingriffe an die existierenden Bedingungen (ZAGAS 1993). Zur Lösung dieses Problemes sind vertiefte wissenschaftliche Untersuchungen und Kontakte erforderlich (MOSANDL *et al.* 1991, HEINIGER 1994).

Die Edelkastanie ist eine schnellwachsende Art (DAFIS 1966, BOURGEOIS 1992, EVERARD und CHRISTIE 1995, OOSTERBAN 1998). Sie ist auch ein wichtiges Element der mediterranen Landschaft (HEINIGER 1994, BOUNOUS *et al.* 1998). Aus diesem Grunde soll die Edelkastanie auf die geeigneten verfügbaren Flächen ausbreitet werden. Es ist aber wichtiger, dass die existierenden Kastanienniederwälder gut behandelt und geschützt werden.

## Zusammenfassung

Die Kastanienniederwälder sind die leistungsfähigsten Wälder Griechenlands. Das Ziel dieser Untersuchung war, die geeignete Durchforstungsstärke in 13-jährigen Kastanienniederwäldern zu bestimmen, um das optimale Ertragsvermögen im Alter von 20 Jahren zu erreichen.

Die Untersuchung fand an den nördlichen Hängen des Berges Titaros in Nordgriechenland statt. Für den Pflegeversuch wurden im Jahre 1989 zwei Kastanienniederwald-Bestände der II. und III. Bonität ausgewählt. In jedem der beiden Bestände wurden vier verschiedene waldbauliche Behandlungen vorgenommen:

- (1) Kontrolle, kein Eingriff.
- (2) Positive Auslese, schwache Förderung, Entnahme von 10% der Grundfläche.
- (3) Positive Auslese, mässige Förderung, Entnahme von 20% der Grundfläche.
- (4) Positive Auslese, starke Förderung, Entnahme von 30% der Grundfläche.

Die besten Ergebnisse zeigen die starken Durchforstungen. Mit zunehmender Eingriffsstärke ist eine Produktionssteigerung der Stammholzmasse und eine Verbesserung der Vitalität gelungen. Die H/D-Werte sinken im Vergleich zu den Kontrollflächen, besonders auf den stark durchforsteten Flächen.

## Résumé

### Etude sur le traitement des taillis de châtaigniers dans le Nord de la Grèce

Les taillis de châtaigniers sont les forêts les plus productives de Grèce. Le but de cette étude était de déterminer l'intensité appropriée de l'éclaircie dans des taillis âgés de 13 ans, afin d'atteindre une production optimale à l'âge de 20 ans.

L'étude a été effectuée sur les versants nord du mont Titaros, situé dans le nord du pays. En 1989, on a choisi, pour les essais culturels, deux peuplements de taillis de châtaigniers des classes de fertilité II et III. Dans chacun des deux peuplements, on a appliqué quatre traitements sylvicoles différents:

- (0) contrôle, pas d'intervention;
- (1) sélection positive de faible intensité, prélèvement de 10% de la surface terrière;
- (2) sélection positive d'intensité moyenne, prélèvement de 20% de la surface terrière;
- (3) sélection positive de forte intensité, prélèvement de 30% de la surface terrière.

Les meilleurs résultats proviennent des éclaircies fortes. En intensifiant les interventions, on a obtenu une augmentation du volume des grumes et une amélioration de la vitalité. En comparaison avec les placettes de contrôle, le coefficient de stabilité augmente, en particulier dans les surfaces ayant subi de fortes éclaircies.

*Traduction:* STÉPHANE CROPTIER

## Summary

### Study on the Treatment of Chestnut Coppices in Northern Greece

The chestnut coppices of Greece are the most productive forests in that country. The aim of this experiment was to determine the most suitable thinning intensity for 13-year-old chestnut coppice stands or coppice forest to allow them to reach optimum production capacity at the age of 20.

The experiment was carried out on the northern slopes of Mount Titaros in northern Greece. In 1989, chestnut coppice forest stands with site quality I and II were selected for the study. Both stands were divided into 4 sub-plots which were then treated using four different silvicultural treatments:

- (1) control, no thinning
- (2) positive selection thinning, low intensity treatment, removal over 10% of basal area;
- (3) positive selection thinning, moderate intensity treatment, removal over 20% of basal area;
- (4) positive selection thinning, high intensity treatment, removal over 30% of basal area

The best results were obtained in the sub-plots with the most intensive treatment. The more intensive the treatment, the more timber was produced and the healthier the trees became. H/D-values decreased relative to the amount of control, particularly in the sub-plots with high treatment intensity.

*Translation:* MARGARET J. SIEBER

## Literaturverzeichnis

- ATHANASIADIS, N. (1986): Pflanzensoziologie. Giahoudis – Giapoulis Verlag, Thessaloniki, 111 S. (griechisch).
- BOUNOUS, G., GIACALONE, G., MONDO, M. (1998): Situazione attuale e problematiche della castaniocoltura da frutto cuneese. *Monti e Boschi*, 49, 1: 5–12.
- BOURGEOIS, C. (1992): Le Châtaignier. Un Arbre, un Bois. Institut pour le Développement Forestier, Paris, 367 S.
- BURSHEL, P., HUSS, J. (1987): Grundriss des Waldbaus. Paul Verlag. Hamburg und Berlin, 351 S.
- DAFIS, S. (1966): Standorts- und ertragskundliche Untersuchungen in Eichen- und Kastanienniederwäldern der N.O. Chalkidiki. Diss. Univ. Thessaloniki 120 S. (griechisch; deutsche Zusammenfassung).
- DAFIS, S. (1973): Taxierung der Vegetation Griechenlands. Jahrbuch der Fakultät für Land- und Forstwirtschaft. Aristotelion Univ. Thessaloniki. Band IE, Heft B: 75–88 (griechisch).
- DAFIS, S. (1989): Angewandter Waldbau. Giahoudis – Giapoulis Verlag. Thessaloniki. 258 S. (griechisch).
- EVERARD, J., CHRISTIE, J.M. (1995): Sweet chestnut: silviculture, timber quality and yield in the Forest of Dean. *Forestry* 68, 133–144.
- GRIECHISCHES AGRARMINISTERIUM (1992): Ergebnisse des ersten Waldinventars Griechenlands. 134 S. (griechisch).
- GRIECHISCHES AGRARMINISTERIUM (1994): Waldkartierung von Makedonia – Thraki, Ipeiros und Thessalia. 271 S. (griechisch).
- HATZISTATHIS, A., ZAGAS, T., GOUDELIS, G., GKANATSAS, P., TSISSONI, T. (1996): Thinning treatment effects on stand structure and quality of holm oak coppice. Proc. of second balcan scientific conference on study, conservation and utilization of forest resources. Sofia. Vol. I: 11–17.
- HEINIGER, U. (1994): Die Edelkastanie in der Schweiz. *Schweiz Z. Forstwes.* 145, 3: 201–212.
- KOSSENAKIS, G.D. (1939): Ertragstabellen von Eichen-, Buchen- und Kastanienniederwäldern. Griechisches Agrarministerium. Athen (griechisch).
- MARIOLOPOULOS, H. (1938): Das Klima Griechenlands. Athen (griechisch).
- MAYER, H. (1980): Waldbau. 2. Auflage. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart, New York. 483 S.
- MOSANDL, R., EL KATEB, H., ECKER, J. (1991): Untersuchungen zur Behandlung von jungen Eichenbeständen. *Forstwiss. Cent.bl.* 110: 358–370.
- MOULOPOULOS, C. (1963): Die Forstwirtschaft von Agion Oros. Athonische Staat. Thessaloniki 28 S. (griechisch).
- MOULOPOULOS, Ch. (1966): Waldbau. Band III. Thessaloniki. 362 S. (griechisch).
- OOSTERBAAN, A. (1998): Growth of Chestnut (*Castanea sativa*) in the Netherlands. *Forestry* 71, 267–270.
- SAVILL, P., EVANS, J., AUCLAIR, D., FALCK, J. (1997): Plantation Silviculture in Europe. Oxford University Press. Oxford, New York, Tokyo. 297 pp.
- ZAGAS, T. 1993. Entwicklung eines Waldföhrenbestandes nach Plätze-saat im Waldkomplex «Elatia» in Drama (N. Griechenland). *Wissensch. Jahrbuch der Fakultät für Land- und Forstwirtschaft. Arist. Univ. Thessaloniki*, Band LST: 617–642 (griechisch, deutsche Zusammenfassung).

### Autor:

Prof. Dr. THEOCHARIS ZAGAS, Aristoteles Universität Thessaloniki, Laboratorium für Waldbau, P.O. Box 262, GR-540 06 Thessaloniki, Griechenland. E-Mail: zagas@for.ath.gr.