

## Ο ρόλος της διαχείρισης στη διαχρονική εξέλιξη των δασών τραχείας Πεύκης Κύπρου κάτω από την επίδραση της βοσκής

Λάζαρο Δ. Απατσίδη<sup>(1)</sup>

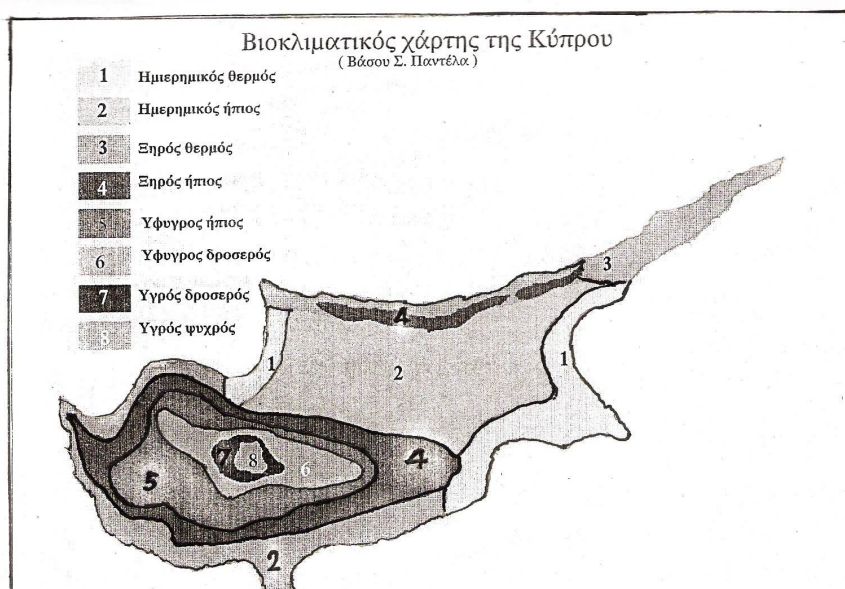
### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στα πλαίσια διακρατικής συνεργασίας μεταξύ Ελλάδας και Κύπρου είχε το 1995 συγκεντρωθεί υλικό από τα δάση της τραχείας Πεύκης Κύπρου. Ανάμεσα στα άλλα μετρήθηκε η ηλικία: πρεμνική ( $A_{0,3}$ ) και στηθαία ( $A_{1,3}$ ), και έτσι δημιουργήθηκε ερευνητικό υλικό που μας επέτρεψε να προσδιορίσουμε το πρότυπο:  $A_{0,3} - A_{1,3} = 7,457 + 0,003706 A_{0,3}$ . Αυτό καταδεικνύει «κούρεμα» των κορυφών επικόρυφου και πλάγιων βλαστών των φυταρίων και δενδρυλλίων τραχείας Πεύκης. Τα δάση της τραχείας Πεύκης Κύπρου υπόκειντο σε υπερβόσκηση από το 1706 μέχρι και τη δεκαετία του 1950 και έτσι το κούρεμα που προαναφέρθηκε κυρίως οφείλεται στη βοσκή. Κατά περιόδους έχουν παρθεί κάποια διαχειριστικά κλπ μέτρα σε βάθος χρόνου 289 ετών. Τα μέτρα αυτά είχαν ως αποτέλεσμα να αυξηθεί το ύψος από το πρεμνικό έως το στηθαίο ύψος κατά μέσο όρο από 6,73 σε 11,59 cm και σε ποσοστό 72,22%, φανερόντας, με όρος, δασικούς, το ρόλο της διαχείρισης.

**Λέξεις κλειδιά:** Βοσκοφόρτωση, βοσκοϊκανότητα, κούρεμα, αύξηση ύψους.

### Εισαγωγή

Η ζώνη της τραχείας Πεύκης αποτελεί τον αξιολογότερο βιότοπο της Κυπριακής



(1) Συνταξιούχος Δασολόγος – Ερευνητής Α. Κοργιαλενίου 5, 11526 ΑΘΗΝΑ  
Τηλ.: 210-6918045 και 27220-41297

χλωρίδας και απαντάται από υψόμετρο 0-1200(1400) m στους ομβροθερμικούς βιοκλιματικούς ορόφους ξηρό θερμό, ξηρό ήπιο, ύφυγρο ήπιο και ύφυγρο δροσερό (Παντέλας 1995/ Βιοκλιματικός Χάρτης Κύπρου).

Τα δάση της τραχειάς Πεύκης είναι τα σημαντικότερα παραγωγικά αποτελώντας το 90% και πλέον των υψηλών Κυπριακών δασών (Πίνακας 1,Ι) (Τσιντίδης κ.ά. 2007).

Κατά τη διάρκεια της τουρκικής κατοχής της Κύπρου 1570 -1878, δεν υπήρχε καμιά οργανωμένη διαχείριση ή προστασία των δασών. Τα δάση ήταν σχεδόν κατεστραμμένα λόγω ανεξέλεκτης υλοτομίας δένδρων και άλλης βλάστησης, **ελεύθερης βόσκης**, εκτεταμένων εκχερσώσεων για γεωργική εκμετάλλευση και μεγάλων πυρκαγιών (Τμήμα Δασών Κύπρου 2011). Δηλαδή επικρατούσε, όπως και στην Ελλάδα ( Οικονομόπουλος 1966) η οικιακή και χωρική οικονομία. Η χωρική αυτή οικονομία διατηρήθηκε και στα μετέπειτα χρόνια έως τη δεκαετία του 1940.

Ο Παντέλας και Κυριάκου (1995) περιγράφουν την οικονομία αυτή ως εξής: «Πριν 50 χρόνια το κάθε νοικοκυριό, έπρεπε να μαγειρέψει την τροφή του, να φτιάξει το

Πίνακας 1. Εκμεταλλεύσεις και Βιοκλίματα Κύπρου  
Table 1. Exploitations and bioclimates in Cyprus

α/α	Εκμεταλλεύσεις – είδος φυτοκάλυψης	Έκταση	
		ha	%
1	2	3	4
<b>I</b>			
<b>Επιφάνειες</b>			
1	Υψηλά δάση	65.000	6,6
2	Μερικώς δασοσκεπείς+ αναδασώσεις+θαμνότοποι	243.000	24,5
3	Γεωργική γη, οικισμοί κλπ	607.000	67,9
4	Λοιπές εκτάσεις (γυμνά, υγράτοποι κλπ)	10.000	1,0
Σύνολο		925.400	100
<b>II</b>			
<b>Βιοκλίματα</b>			
1	Ημιορημικό (θερμό, ήπιο)	526.552,60	56,90
2	Ξηρό (θερμό, ήπιο)	215.433,12	23,28
3	Υψυγρο (ήπιο, δροσερό)	159.538,96	17,24
4	Υγρό (δροσερό, ψυχρό)	23.8875,32	2,58
Σύνολο		925.400,00	100

**Πηγή:** Παντέλας (1995), Παντέλας και Κυριάκου(1995)

**Σημείωση:** Τα ποσοστά της στήλης 4 της περίπτωσης **II** τα εκτιμήσαμε από το βιοκλιματικό χάρτη της Κύπρου (Παντέλας 1995), με τη μέθοδο των κουκκίδων.

ψωμί του στο φούρνο, να βράσει το νερό για το μάνιο του ή να ζεσταθεί το χειμώνα, με ξύλα που μάζευε από τα δάση ή από τη λεγόμενη άγρια βλάστηση. Ακόμα χρειαζόταν το ντόπιο ξύλο, για τη στεγασιά του σπιτιού του και για τα έπιπλα του ή για ξυλοκιβώτια προς μεταφορά των γεωργικών προϊόντων. Ήταν τότε οι ανάγκες σε ξύλο διαφορετικές από σήμερα, αλλά και η δυνατότητα εισαγωγής προϊόντων του ξύλου πολύ περιορισμένη, λόγω οικονομικής υπανάπτυξης».

Από τις ανθρώπινες παρεμβάσεις πάνω στη βλάστηση η υπερβόσκηση επιδρά αποφασιστικότερα στην υπόσταση του δάσους. Αυτό φαίνεται και από τη θέσπιση το 1913 του νόμου περί δασών, του οποίου πρόνοιες τερματίζουν ουσιαστικά τη βοσκή μέσα στα δάση και αλλού καθορίζοντας ανώτατο αριθμό ζώων, κυρίως αιγών, που επιτρέπεται να εκτρέφεται σε κάθε περιοχή (Τμήμα Δασών Κύπρου 2011).

Κατά τη διάρκεια του χρονικού διαστήματος 1995-1706 έχουν κατά περιόδους ληφθεί κάποια διαχειριστικά μέτρα (Τμήμα Δασών Κύπρου 2011, Χριστοδούλου και Τσιντίδης 1994).

Σκοπός, λοιπόν, αυτής της εργασίας είναι η διαπίστωση του ρόλου της διαχείρισης στα δάση της τραχείας Πεύκης της Κύπρου κάτω από την επίδραση της βοσκής.

#### Υλικά και μέθοδοι

Στα δάση της τραχείας Πεύκης της Κύπρου για λόγους απογραφής έχουν εγκατασταθεί 1650 Μόνιμες Δοκιμαστικές Επιφάνειες (ΜΔΕ) (Χριστοδούλου και Τσιντίδης 1994).

Πίνακας 2. Δεδομένα  
Table 2. Data

Κλάσεις $A_{0,3}$ , έτη	n	$A_{1,3}$ έτη	$A_{0,3}$ έτη	$A_{0,3} - A_{1,3}$ έτη	$i_h=100/(5)$ cm/έτος	Χρονική Περίοδος
1	2	3	4	5	6	7
<b>I</b>						
14-63,9	115	38,96	47,59	8,626	11,59	1995-1931
64-113,9	265	77,16	88,73	11,570	8,70a	1931-1881
114-163,9	132	122,12	133,67	11,553	8,66a	1881-1831
164-213,9	52	173,87	188,38	14,519	6,89b	1831-1786
214-289	36	227,36	242,69	15,333	6,52b	1781-1706
<b>II</b>						
14-63,9	115	38,96	47,59	8,626	11,59a	1995-1931
64-163,9	397	92,11	103,67	11,564	8,65b	1931-1831
164-289	88	195,75	210,60	14,852	6,73c	1831-1706

n, αριθμός δένδρων - trees number,  $A_{1,3}$ , στηθαία ηλικία - age at breast height, years  
 $A_{0,3}$ , πρεμνική ηλικία - age at stump height, years

Στα πλαίσια της διακρατικής συνεργασίας ανάμεσα στην Ελλάδα και την Κύπρο στον τομέα γεωργίας και ειδικότερα σε θέματα διαχείριση δασών και δασικών οικοσυστημάτων από τις 1650 ΜΔΕ επιλέξαμε τυχαία 200 ΜΔΕ. Σε κάθε μία από αυτές υλοτομήθηκαν τρία δένδρα, συνολικά 600 άτομα τραχείας Πεύκης. Στα υλοτομημένα αυτά δένδρα έγιναν διάφορες μετρήσεις (Απατσίδης και Χριστοδούλου 1996). Μεταξύ των μετρήσεων αυτών ήταν και η καταμέτρηση της στηθαίας ( $A_{1,3}$ ) και της πρεμνικής ηλικίας ( $A_{0,3}$ ) σε έτη.

Οι καταμετρήσεις αυτές μας επέτρεψαν να δημιουργήσουμε το ερευνητικό μας υλικό (Πίνακας 2). Στη στήλη 5 του Πίνακα 2 περίπτωση I, τα μεγέθη των κλάσεων  $A_{0,3}$  64-113,9 και 114-163,9 καθώς 164-213,9 και 214-289 δεν είναι στατιστικά σημαντικά

αντίστοιχα. Το γεγονός αυτό μας οδήγησε να δημιουργήσουμε την περίπτωση II του Πίνακα αυτού. Και τα δεδομένα του Πίνακα 3 μπορεί κάποιος να τα συμπεριλάβει στο ερευνητικό υλικό.

Οι συντελεστές παλινδρόμησης της εξίσωσης (γενικού προτύπου) :  $Y=a+bX$  προσδιορίστηκαν με τη μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων και με τη χρήση του στατιστικού πακέτου SSPS 8.0 for windows.

Πίνακας 3. Ζωϊκό κεφάλαιο  
Table 3. Animal capital

Είδη Ζώων	Έτη		
	1886 <sup>(1)</sup>	1928 <sup>(2)</sup>	1958 <sup>(3)</sup>
	Αριθμός Ζώων		
1	2	3	4
Βοοειδή	-	46.602	31.342
Ίπποι-Ημίονοι	-	13.037	7.854
Όνοι	-	51.595	40.781
Πρόβατα	-	263.694	394.115
Αίγες	282.000	226.761	132.411
Χοίροι	-	42.398	35.034
Καμήλες	-	1.696	-

**Πηγές:**

- (1) Αλέξανδρος Χριστοδούλου 2011 ( Τηλεφωνική επικοινωνία)
- (2) Εγκυκλοπαίδεια «Πυρσός» ( Κύπρος)
- (3) Παύλος Δρακάκης Μεγάλη Ελληνική Εγκυκλοπαίδεια-Συμπλήρωμα, Τόμος ΙΓ (Κύπρος)

**Αποτελέσματα**

Με τα δεδομένα της περίπτωσης ΙΙ του Πίνακα 2 προσδιορίστηκε το πρότυπο:  
 $A_{0,3} - A_{1,3} = 7,457 + 0,003706 A_{0,3}$  με  $r = -0,979$  και  $SD\% = 3,05$   
(0,000) (0.000)

Τα δεδομένα του Πίνακα 3 μας επέτρεψαν για το 1928 και το 1958 να υπολογίσουμε τη βοσκοφόρτωση (Απατσίδης 1980) σε 8,42 και 9,63 στρέμματα/μονάδα-μικρό ζώο/έτος, με την παραδοχή ότι ολόκληρη η έκταση της Κύπρου υπόκειται σε βόσκηση καθ' όλο το έτος.

Έχοντας υπόψη μας ότι στην Ελλάδα για 5 τύπους πρινώνων η βοσκοϊκανότητα ανέρχεται κατά μέσο όρο σε 14 στρέμματα/μονάδα-μικρό ζώο/έτος (Λιάκος και Μουλόπουλος 1964) και ότι η βοσκοϊκανότητα των Ελληνικών ορεινών βοσκοτόπων θεωρείται να είναι 10 – 13 στρέμματα/μονάδα –μικρό ζώο/έτος (Καραντούνια 1958) και παίρνοντας ακόμη υπόψη μας τα στοιχεία των περιπτώσεων Ι και ΙΙ του Πίνακα 1 και το βιοκλιματικό χάρτη της Κύπρου, εκτιμούμε πως η βοσκοϊκανότητα όλων των μορφών εκμεταλλεύσεων της Κύπρου (Πίνακας 1) δεν μπορεί κατά μέσο όρο να είναι μικρότερη από 10 – 11 στρέμματα/μονάδα-μικρό ζώο/έτος.

**Συζήτηση και συμπεράσματα**

Ελεύθερη βοσκή σημαίνει πως οι βοσκήσιμες εκτάσεις θεωρούνται κοινόχρηστες. Ο Hardin (1968), όπως αναφέρει ο Χατζής (2011), χρησιμοποιώντας το παράδειγμα ενός κοινόχρηστου βοσκοτόπου, διαπιστώνει πως κάθε κτηνοτρόφος θα έχει το κίνητρο να τον εκμεταλλευθεί όσο γίνεται περισσότερο. Από την άλλη μεριά κατά τον Αριστοτέλη (Πολιτικά 1261b) ότι ανήκει σε όλους απολαμβάνει τη λιγότερη φροντίδα. Περισσότερη εκμετάλλευση και ταυτόχρονα λιγότερη φροντίδα οδηγούν σε υπερβόσκηση, υποβάθμιση - καταστροφή των βοσκήσιμων εκτάσεων.

Από τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας βλέπουμε ότι και το 1928 υπήρχε υπερβόσκηση και το 1958 τουλάχιστον οριακή υπερβόσκηση και ο μεγάλος αριθμός αιγών το 1886 (Στήλ. 2 Πίν.3) και η ανυπαρξία κάποιας οργανωμένης διαχείρισης ή προστασίας δασών κατά την τουρκική κατοχή φανερώνουν πως τα δάση και οι δασικές εκτάσεις και γενικά όλη η έκταση της Κύπρου υπόκειντο σε υπερβόσκηση από το 1706 έως και τη δεκαετία του 1950.

Δεν αναμενόταν τόσο υψηλότατη συσχέτιση μεταξύ  $A_{0,3}$  -  $A_{1,3}$  και  $A_{0,3}$ . Αναμέναμε μια μέτρια έως μηδαμινή, γιατί κάτω από κανονικές συνθήκες οι αποκλίσεις μεταξύ των ηλικιών επίτευξης του σθηθιαίου ύψους είναι μικρές.

Ο υψηλότατος αυτός συντελεστής συσχέτισης δηλώνει συνεχές «κούρεμα» των κορυφών τόσο του επικόρυφου όσο και των πλάγιων βλαστών των φυταρίων και μικρών δενδρυλλίων, καθώς και λήψη κατά περιόδους κάποιων διαχειριστικών κλπ μέτρων αποτροπής αυτού του κουρέματος και άλλων κινδύνων που απειλούν τα δάση και γενικά τη βλάστηση.

Το «κούρεμα» αυτό μπορεί να προκληθεί από κλιματικούς, εδαφικούς, βιοτικούς παράγοντες και από τη βοσκή. Στην περίπτωση μας όμως σχεδόν αποκλειστικά υπεύθυνη είναι η βοσκή και κυρίως των αιγών, αφού όλη η έκταση του νησιού στη μεγαλύτερη περίοδο του χρονικού διαστήματος των 289 ετών υπόκειται σε υπερβόσκηση, όπως προαναφέρθηκε.

Το φάγωμα (κούρεμα) των βλαστών στα δενδρώδη είδη συνεχίζεται από τη βοσκή μέχρις ότου ο επικόρυφος βλαστός να φθάσει το σθηθιαίο ύψος (Απατσίδης 1987).

Τα διαχειριστικά και άλλα μέτρα που λήφθηκαν κατά περιόδους (Στήλη 7 Πίνακα2) είναι:

**Χρονική περίοδος 1831 – 1706:** Αυτή συμπίπτει με ένα μέρος της τουρκικής κατοχής της Κύπρου (1570 – 1878), κατά τη διάρκεια της οποίας δεν υπήρχε καμιά οργανωμένη διαχείριση ή προστασία των δασών (Τμήμα Δασών Κύπρου 2011).

**Χρονική περίοδος 1931 – 1831:** Αυτής το χρονικό διάστημα 1878-1831 ανήκει στην τουρκική κατοχή. Το 1870 το πρώτο νομοσχέδιο που ψηφίστηκε για την τουρκική γη, δημοσιεύθηκε και στην Κύπρο. Αναγνώρισε το δάσος και προνοούσε κάποιο υποτυπώδη έλεγχο. Έτσι το 1874- 1877 διορίζεται ένας επιθεωρητής δασών και τρεις δασοφύλακες που τοποθετούνται σε τρία ορεινά χωριά. Το υπόλοιπο διάστημα 1931-1878 αυτής της περιόδου αναφέρεται στην Αγγλική κυριαρχία. Η βάση για τη συστηματική διαχείριση των Κυπριακών δασών τέθηκε 1878 με τον ερχομό των Βρετανών στην Κύπρο (Χριστοδούλου και Τσιντίδης 1994). Την ίδια χρονιά οι Άγγλοι εφάρμοσαν την Πρώτη Δασική νομοθεσία. Το 1879 ιδρύθηκε και λειτούργησε το Τμήμα Δασών της Κύπρου.

Έρχονται στην Κύπρο δασολόγοι, ο Άγγλος A.E.Wild το 1878-1879 και ο Γάλλος P.G.Madon το 1880. Λέγεται πως το 1897 ο Wild διενήργησε απογραφή με τη χρήση δοκιμαστικών επιφανειών (Χριστοδούλου και Τσιντίδης 1994). Το 1898 δημιουργήθηκε το πρώτο σώμα δασοφυλακής για προστασία και έλεγχο των δασών. Το 1913 θεσπίζεται,

όπως προαναφέρθηκε, ο περί δασών νόμος. Μέχρι το 1922 έρχονται στην Κύπρο μια σειρά δασολόγων. Από αυτούς με σημαντικό και αξιόλογο έργο είναι Dr A.H. Unwin που διητέλεσε Δ/ντης του Τμήματος Δασών από 1922 μέχρι το 1936. Στο Τμήμα αυτό το 1926 υπηρετούσαν 242 υπάλληλοι και 100 εργάτες και μεταξύ αυτών και 6 πτυχιούχοι Πανεπιστημίου. Και το 1930 δημιουργείται ο Κλάδος Δασικής Διαχείρισης (Τμήμα Δασών Κύπρου 2011).

**Χρονική περίοδος 1995- 1931:** Μετά το 1930 άρχισαν συστηματικές καταμετρήσεις των δασών, με πρωτοπόρο τον Charman, που το 1936 διενήργησε απογραφή χρησιμοποιώντας συστηματική δειγματοληψία (Χριστοδούλου και Τσίντιδης 1994). Το 1940 γίνεται η πρώτη μαζική απογραφή και κήρυξη πολλών δασοκαλυμμένων εκτάσεων σε κρατικά δάση ενσωματωμένα στα υφιστάμενα κρατικά και τυγχάνουν και αυτά προστασίας και διαχείρισης. Το 1951 ιδρύεται το Δασικό Κολέγιο (Τμήμα Δασών Κύπρου 2011). Το 1953 υιοθετείται νέα μεθοδολογία απογραφής που διαλάμβανε την καταμέτρηση μονίμων δοκιμαστικών επιφανειών που επιλέγονται με τυχαία δειγματοληψία και επαναλαμβάνονται ανά δεκαετία έκτοτε και μέχρι σήμερα (Χριστοδούλου και Τσίντιδης 1994). Το 1967 μπαίνει σε εφαρμογή νέα δασική νομοθεσία και ρυθμίζονται τα πάντα που έχουν σχέση με τον άνθρωπο που βρίσκεται ή έρχεται σε επαφή με αυτά (Τμήμα Δασών Κύπρου 2011).

Όλα τα παραπάνω διαχειριστικά κλπ μέτρα που έχουν παρθεί κατά περιόδους είχαν ως αποτέλεσμα κατά μέσο όρο την ετήσια αύξηση του ύψους από το πρεμνικό ίσαμε το στηθαίο ύψος από 6,73 σε 11,59 cm (Στήλη 6, περίπτωση II πίν. 2) και σε ποσοστό 72,21% και καταδεικνύουν, με δασικούς όρους, το ρόλο της διαχείρισης στη διαχρονική εξέλιξη των δασών της τραχείας Πεύκης Κύπρου σε μια διαδρομή 289 (1995- 1706) ετών. Αυτό το αποτέλεσμα και επιβοηθητικά τα στοιχεία του Πίνακα 4 μας επιτρέπουν να αναφερθούμε στο ρόλο της διαχείρισης. Έτσι χωρίς διαχείριση τα δάση υποβαθμίζονται και καταστρέφονται, χωρίς διαχείριση δεν επιτελούνται αποτελεσματικά

Πίνακας 4. Στατικά και δυναμικά στοιχεία δασών αειφύλλων πλατυφύλλων της Ελλάδας

Δάση	Έυλαπότητα m <sup>3</sup> /ha	Προσαύξηση, m <sup>3</sup> /ha.έτος		Ετήσι. λήμμα m <sup>3</sup> /ha	Παρατη- ρήσεις
		Πραγματική	Δυνατή		
Δημόσια	9	0,2	0.3	0,1	Αδιαχείριστα
Μη Δημόσια	20	0.6	0.8	0.4	Διαχειρι- ζόμενα

**Πηγή:** Απατσίδης (1989)

και με ασφάλεια οι λειτουργικές του δάσους συνιστώσες, παραγωγική, προστατευτική, κοινωνική και ρυθμιστική (Απατσίδης 1989). Με τη διαχείριση αναβαθμίζονται τα δάση, εξασφαλίζεται αειφορία υλικών και άυλων αγαθών, αξιοποιούνται και προστατεύονται ασφαλέστερα τα δάση και γενικά γίνεται πιο σημαντική και αξιόλογη η προστασία του φυσικού περιβάλλοντος.-

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Απατσίδης Λ.Δ.,1980. Δευτερεύουσες καρπώσεις – βοσκή. Δασικά Χρονικά 3:78-86.
- Απατσίδης Λ.Δ.,1987. Η επίδραση της βοσκής στα ελατοδάση μας και στη διάβρωση του εδάφους τους. Δασική Έρευνα VIII(1):39-53.
- Απατσίδης Λ.Δ.,1989. Η δασοπονία μας. Δασικά Χρονικά 1-12:50-59.
- Απατσίδης Λ.Δ.,1996 και Α. Χριστοδούλου.,1996. Πρότυπο για εκτίμηση στατικών και δυναμικών στοιχείων δασοσυστάδων τραχείας Πεύκης Κύπρου. Υποβλήθηκε στα Υπουργεία Γεωργίας Ελλάδας (Γενική Δ/ση Δασών) και Κύπρου ( Τμήμα Δασών) στα πλαίσια διακρατικής συνεργασίας, Σελ.20 και με βιβλιογραφία, σχήματα και παραρτήματα.
- Καραντούνια Α.,1958. Βοσκότοποι και βόσκησις ζώων. Εθνικό Τυπογραφείο. Αθήνα.
- Λιάκος Λ.Γ. και Χ.Μουλόπουλος., 1967. Συμβολή εις την διάκρισιν λιβαδικών τινών τύπων Πρίνου. Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης. Δελτίον Ερευνών Αρ. 16, σελ.54.
- Οικονομόπουλος Α.,1966. Η εξέλιξις της δασοπονίας εν Ελλάδι από της απελευθέρωσης αυτής μέχρι του έτους 1940. Υπουργείο Γεωργίας – Γενική Δ/ση Δασών. Β Έκδοση. Αθήνα.Σελ. 79.
- Τμήμα Δασών Κύπρου.,2011. <http://www.moa.gov.cy/moa/fd/fd.nsf/DML.history>

- Τσιντίδης Τ., Χ.Σ. Χριστοδούλου, Π. Δεληπέτρου και Κ. Γεωργίου. Το κόκκινο βιβλίο της γλωρίδας της Κύπρου. Φιλοδασικός Σύνδεσμος Κύπρου. Λευκωσία. Σελ.466
- Χατζής Α.Ν.,2011. Ο Αριστοτέλης στην σύγχρονη αμερικανική θεωρία δικαίου. Ελληνόγραμμα 81:7-19.
- Χριστοδούλου Α.Α. και Τ. Τσιντίδης.,1994. απογραφή παραγωγικών δασών τραχείας Πεύκης 1991-1992.Τμήμα Δασών Κύπρου. Λευκωσία. Σελ.85.

### **Management role interchronicle evolution of Cyprus calabrian pine forests under the grazing influence**

**L.D. Apatsidis**

In the frame of interstate cooperation among Greece and Cyprus material had been collected from Cyprus calabrian pine forests in 1995. Between the others the age at the stump ( $A_{0,3}$ ) and at the breast height( $A_{1,3}$ ) has been measured. Thus investigation material has been created. This material allowed us to determine the model:

$A_{0,3} - A_{1,3} = 7,457 + 0,003706 A_{0,3}$ . This model demonstrates the haircut of apices of top and lateral shoots of calabrian pine seedlings and little trees. Cyprus calabrian pine forests lay under overgrazing from the 1706 to decade of 1950. Thus the haircut is properly indebted in the grazing. In periods some management measurements have been taken in chronicle distance 289 years. These measurements had as result height from the stump to the breast height to been increased in average from 6.73 to 11.59 cm and in percentage 72.22%, appearing the management role.

**Key words:** grazing load, grazing capacity, haircut, height increment.