

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ - ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
ΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΙΔΡΥΜΑ ΔΑΣΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΑΘΗΝΩΝ

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ
ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΤΟΜΟΣ VIII - ΤΕΥΧΟΣ 2ο

ΑΘΗΝΑΙ 1980

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

- | | |
|---|----------|
| 1. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ
ΚΑΥΣΘΕΥΛΩΝ (ΑΤΕΛΩΝ ΣΥΛΛΕΓΟΜΕΝΩΝ) | σελ. 137 |
| 2. ΑΠΟΣΠΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΕ ΘΕΜΑ-
ΤΑ ΠΑΡΑΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΠΕΥΚΗΣ. | " 163 |

Ἐκδίδεται ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Δασικῶν Ἐρευνῶν Ἀθηνῶν τοῦ Ὑπουργείου Γεωργί-
ας, ὁδὸς Τέρμα Ἀλκμάνος, Ἀθῆναι Τ.Τ. 615, Τηλ.: 7784-850

Issued by the Forest Research Institute of the Ministry of Agriculture,
Terma Alkmanos Str., Athens, 615, Tel.: 7784-850

Κυκλοφορεῖ σὲ 1500 ἀντίτυπα καὶ διανέμεται δωρεάν.

ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΥΣΟΞΥΛΩΝ
(ΑΤΕΛΩΣ ΣΥΛΛΕΓΟΜΕΝΩΝ)

Υπό

ΚΩΝ/ΝΟΥ ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΥ, Δασολόγου
του Ίδρύματος Δασικών Έρευνών Αθηνών

SAMPLING DESIGN FOR AN ESTIMATION OF FIREWOOD

By

C. J. ANAGNOSTOPOULOS
FOREST RESEARCH INSTITUTE, ATHENS

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σχεδιασμός για την εκτίμηση των καυσοξύλων που συλλέγονται και καταναλώνονται "άτελως", αυτά δηλαδή τα καυσοξύλα που δεν εξελέγονται από τις αρμόδιες δασικές υπηρεσίες, παρουσιάζει πολλά προβλήματα τόσο από τη φύση της απογραφής αλλά περισσότερο από το γεγονός ότι εφαρμόζεται για πρώτη φορά. Για το λόγο αυτό υπάρχει απόλυτη σχεδόν έλλειψη στοιχείων τα όποια είναι απαραίτητα για τη δημιουργία ενός συγκεκριμένου σχεδιασμού. Παρ' όλα αυτά στην εργασία αυτή καθορίζεται ένα πλαίσιο. Επισημαίνονται τα προβλήματα, δίνονται οδηγίες για τις διάφορες φάσεις της εφαρμογής και το ερωτηματολόγιο. Αναπτύσσονται δύο δειγματοληπτικές μέθοδοι (μέ σχετικά παραδείγματα) που θεωρούνται ότι προσφέρονται περισσότερο για την αντιμετώπιση του προβλήματος.

Ο σχεδιασμός αυτός αν και είναι προσαρμοσμένος για την ειδική περίπτωση της εκτίμησης των καυσοξύλων είναι δυνατόν να χρησιμεύσει και σαν πρότυπο για την απογραφή και εκτίμηση παρομοίων μεταβλητών.

SUMMARY

A design of a survey is presented for estimating the amount of fire wood which the people of the villages collect and consume for their own needs. No control by the Forest Service is applied on this amount of fire

wood.

A preliminary table for collecting information which is needed to determine the population and to define strata is proposed.

Two sampling methods: Stratified sampling design with variable sampling fraction, and stratified two-stage cluster sampling are represented with examples in order to be used as a guide for estimating statistics in cases where villages or house holds will be the sampling units.

Also certain problems are discussed and the decisions to be made before the start of the project are pointed out.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο σχεδιασμός και η εκτέλεση μιας απογραφής προϋποθέτουν την έκλογή μιας δειγματοληπτικής μεθόδου. Η δειγματοληπτική μέθοδος θα μας καθορίσει το "μέγεθος του δείγματος" (δηλαδή τον αριθμό των μονάδων του πληθυσμού στις οποίες θα γίνει παρατήρηση και θα εκτιμηθεί η τιμή της μεταβλητής που μας ενδιαφέρει), τον τρόπο που θα πάρουμε το δείγμα και τον τρόπο που θα υπολογίσουμε τους στατιστικούς όρους οι οποίοι είναι απαραίτητοι για τον όρισμό των παραμέτρων του στατιστικού πληθυσμού.

Για την έκλογή όμως της δειγματοληπτικής μεθόδου είναι απαραίτητο να γνωρίσουμε και να ορίσουμε τον πληθυσμό στον οποίο θα εφαρμοστεί η δειγματοληψία και φυσικά τις μονάδες του, αλλά και τη μεταβλητή που θα μετρηθεί στις μονάδες του πληθυσμού. Παράλληλα θα πρέπει να οριστούν οι στατιστικοί όροι που μας ενδιαφέρουν (μέσοι όροι, όλικές τιμές, διακυμάνσεις, σταθερά σφάλματα κλπ.) όπως και τα επιτρεπτά σφάλματα ή τα ποσοστά δειγματοληψίας.

Για την περίπτωση της απογραφής των καυσοξύλων των "άτελών" συλλεγόμενων, που είναι ο σκοπός της παρούσης εργασίας, η έννοια του πληθυσμού είναι μάλλον ακαθόριστη και θα πρέπει να καθοριστούν δύο σημεία: Πρώτο, αν οι μονάδες θα είναι οι οικόσμοι ή τα "νοικοκυριά" των οικόσμων και δεύτερο, αν η απογραφή θα επεκταθεί σε όλους τους οικόσμους της χώρας ή μόνον σ' εκείνους που υπάρχουν περιπτώσεις "άτελους ξυλεύσεως". Γίνεται φανερό ότι ο όρισμός των πιο πάνω εννοιών είναι απαραίτητος τόσο για να πάρουμε την απόφαση αν θα κάνουμε στρωμάτωση ή όχι, αν θα χρησιμοποιήσουμε δισταδιακή δειγματοληψία ή όχι, αλλά τό κυριώτερο για να ορίσουμε τό χώρο που θα επεκταθεί η απογραφή.

Όμως και η μεταβλητή που θα μετρηθεί θα πρέπει να καθοριστεί κατά τρόπο συγκεκριμένο και απόλυτο. Θα πρέπει δηλαδή να αποφασιστεί κατ' αρχήν αν θα έχουμε μία ή περισσότερες μεταβλητές.

Θα πρέπει δέ είτε στη μία είτε στην άλλη περίπτωση να οριστούν η μεταβλητή ή οι μεταβλητές κατά τρόπο απόλυτα ακριβή ώστε να μην υπάρχει καμμία αμφιβολία ούτε σ' αυτούς που θα κάνουν την απογραφή (απογραφείς) ούτε σ' αυτούς που θα υποστούν τις ερωτήσεις κατά την απογραφή.

Βέβαια η ομάδα εργασίας που συγκροτήθηκε με σχετική απόφαση, προδιαγράφει γενικά τό σκοπό της απογραφής, τό χώρο που θα αναπτυχθεί η απογραφή,

καί τήν πιθανή μεταβλητή που θα μετρηθεί. Όμως, θα πρέπει οι αρμόδιες υπηρεσίες που ενδιαφέρονται για το αποτέλεσμα της απογραφής να καθορίσουν συγκεκριμένα τις έννοιες που αναφέρονται πιο πάνω, ώστε τα αποτελέσματα της απογραφής να ικανοποιούν απόλυτα τις ανάγκες τους, οι σχετικές δε πληροφορίες που θα πάρουμε από την απογραφή να ανταποκρίνονται στους σκοπούς της μελλοντικής χρησιμοποίησής του.

2. ΜΕΘΟΔΟΙ

Ανεξάρτητα από τις αποφάσεις και τον καθορισμό των έννοιων που ανεπτυχθήκαν πιο πάνω, θα προσπαθήσουμε στη συνέχεια να αναπτύξουμε τη διαδικασία εφαρμογής δύο δειγματοληπτικών μεθόδων ώστε να είναι εύκολο να χρησιμοποιηθεί από αυτούς που θα την εφαρμόσουν αλλά και θα τους βοηθήσουν να δημιουργήσουν τους όρισμούς των έννοιων αυτών που τους είναι απαραίτητοι στην εφαρμογή.

2.1. Προκαταρκτικός Πύνακας

Η έλλειψη σχετικών στοιχείων αλλά και η φύση των μονάδων του πληθυσμού που παρουσιάζονται με μεταβλητό μέγεθος μάς προτρέπει μάλλον στην μέθοδο της δειγματοληψίας από "κατάλογο". Ο κατάλογος αυτός θα μάς βοηθήσει όχι μόνο στον καθορισμό των μονάδων του πληθυσμού και στη δημιουργία στρώματων αλλά θα μάς δώσει την ευκαιρία να αποφασίσουμε αν θα χρησιμοποιήσουμε δειγματοληψία κατά στάδια (φάσεις) ή όχι.

Έτσι δημιουργήσαμε ένα Προκαταρκτικό Πύνακα (Πύνακας 1) όπου ζητούνται από τα Δασαρχεία στα όποια θα σταλεί τα έξης στοιχεία:

- Τό όνομα του οικισμού
- Τόν αριθμό των "νοικοκυριών" σε κάθε οικισμό
- Τό ύψόμετρο του οικισμού
- Τους τρόπους που ικανοποιούνται οι ανάγκες του οικισμού και
- "Αν τα καυσόξυλα προέρχονται από Δημόσια ή μη δημόσια δάση κλπ.

Ο Πύνακας αυτός αν επιστραφεί συμπληρωμένος (νομίζουμε ότι θα είναι εύκολο να συμπληρωθεί από τα Δασαρχεία για τα χωριά της περιοχής τους) θα έχει όλα τα στοιχεία τα όποια είναι απαραίτητα να γίνουν τα έξης:

- 1) Να καθοριστεί ο πληθυσμός (αριθμός οικισμών και αριθμός νοικοκυριών σε κάθε οικισμό).

- 2) Να καθοριστούν στρώματα ανάλογα με το μέγεθος του πληθυσμού ή το ύψόμετρο ή τον τρόπο "Ξυλεύσεως" κλπ., σε συνδυασμό βέβαια και με τον όρισμό που θα δοθεί για την, ή τις μεταβλητές που θα μετρηθούν. Θα πρέπει να τονιστεί ότι η στρωμάτωση θα πρέπει να γίνει με βάση τη μεταβλητότητα της μεταβλητής που θα μετρηθεί.

2.2. Μέθοδοι

Δύο δειγματοληπτικές μέθοδοι έχουν επιλεγεί σαν καταλληλότερες για την απογραφή των καυσόξυλων.

Και για τις δύο μεθόδους επιδιώκεται η εκτίμηση της συνολικής τιμής της μεταβλητής και του ποσού της αποκλίσεως από την εκτίμηση αυτή. Οι μέθοδοι αυτές είναι:

1. Η δειγματοληψία κατά στρώματα με διάφορο δειγματοληπτικό ποσοστό σε κάθε στρώμα (Stratified sampling design with variable sampling fraction) (1). Στην μέθοδο αυτή χρησιμοποιούνται σαν δειγματοληπτικές μονάδες οι οίκοι.

Η έξυση που μάς δίνει την εκτίμηση της συνολικής τιμής είναι:

$$Y_T = \sum (g_h \cdot y_h) \quad (1)$$

Της δε διακυμάνσεως και του σταθερού σφάλματος της εκτίμησης αυτής είναι:

$$V(Y_T) = g_h^2 \{S_h^2 - n_h \cdot (1 - f_h')\} \quad (2)$$

$$\text{και } SE(Y_T) = \sqrt{V(Y_T)} \quad (3)$$

όπου: g_h είναι ο συντελεστής ανάγωγής ή το αντίστροφο του f_h' , ($1/f_h'$).

f_h' είναι το δειγματοληπτικό ποσοστό του στρώματος h .

y_h είναι η συνολική τιμή της μεταβλητής του δείγματος του στρώματος h , που εκτιμήθηκε στις δειγματοληπτικές μονάδες n_h .

S_h^2 είναι η διακύμανση των τιμών της μεταβλητής στις δειγματοληπτικές μονάδες n_h του στρώματος h .

Τα δειγματοληπτικά ποσοστά θα πρέπει να μην είναι μικρότερα του 1/20 (5%).

2. Η δισταδιακή στρωματωμένη δεσμική δειγματοληψία (Stratified two-stage cluster sampling) (2). Στην μέθοδο αυτή χρησιμοποιούνται σαν μονάδες του πρώτου σταδίου τα χωριά και σαν μονάδες του δεύτερου σταδίου (της δέ-

σμης) τὰ "νοικοκυριά" τῶν οἰκισμῶν.

Οἱ ἐξιιώσεις πού μᾶς δύνουν τήν ἐκτίμηση τῆς συνολικῆς τιμῆς τῆς μεταβλητῆς, τή διακύμανση καί τό σταθερό σφάλμα τῆς ἐκτιμῆσεως αὐτῆς εἶναι:

$$Y_T = \sum_{h=1}^L \frac{N_h}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} \frac{M_{hi}}{m_{hi}} y_{hi} \quad (4)$$

$$V(Y_T) = \sum_{h=1}^L \frac{N_h^2}{n_h} \cdot \frac{N_h - n_h}{N_h} \cdot S_{1h}^2 + \sum_{h=1}^L \frac{N_h}{n_h} \cdot \sum_{i=1}^{n_h} \frac{M_{hi}}{m_{hi}} \cdot \frac{M_{hi} - m_{hi}}{M_{hi}} \cdot S_{2hi}^2 \quad (5)$$

$$\text{καί } SE(Y_T) = \sqrt{V(Y_T)}. \quad (6)$$

*Οπου N_h = ὁ ἀριθμός τῶν οἰκισμῶν στό στρώμα h (τοῦ πληθυσμοῦ)

n_h = ὁ ἀριθμός τῶν οἰκισμῶν στό στρώμα h στό δείγμα.

M_{hi} = ὁ ἀριθμός τῶν νοικοκυριῶν στό στρώμα h στόν οἰκισμό i τοῦ πληθυσμοῦ.

m_{hi} = ὁ ἀριθμός τῶν νοικοκυριῶν στό στρώμα h στόν οἰκισμό i τοῦ δείγματος.

S_{1h}^2 = ἡ διακύμανση μεταξύ τῶν τιμῶν τῶν οἰκισμῶν κάθε στρώματος.

S_{2h}^2 = ἡ διακύμανση μεταξύ τῶν τιμῶν τῶν νοικοκυριῶν κάθε οἰκισμοῦ κάθε

$$\text{ἐπίσης: } S_{1h}^2 = \frac{\sum_{hi} (y_{hi} - \bar{y}_h)^2}{n_h - 1} \quad (7) \quad \text{καί } \bar{y}_h = \frac{\sum y_{hi}}{n_h} \quad (8)$$

$$S_{2h}^2 = \frac{\sum (y_{hij} - \bar{y}_{hi})^2}{m_{hi} - 1} \quad (9) \quad \text{καί } \bar{y}_{hi} = \frac{\sum y_{hij}}{m_{hi}} \quad (10)$$

*Οπου y_{hi} = ἡ τιμή τῆς μεταβλητῆς στό νοικοκυριό j τοῦ οἰκισμοῦ i τοῦ στρώματος h.

y_{hij} = ἡ τιμή τῆς μεταβλητῆς στόν οἰκισμό i τοῦ στρώματος h.

Τά ὄρια μέσα στά ὁποῖα ἐνδέχεται νά κυμαίνεται ἡ τιμή τῆς ἐκτιμῆσεως τῆς συνολικῆς τιμῆς (σφάλμα ἐκτιμῆσεως) καί γιά τίς δύο μεθόδους εἶναι:

$$Y_T \pm SE(Y_T) \quad (11)$$

Τά δειγματοληπτικά ποσοστά τοῦ πρώτου σταδίου γιά κάθε στρώμα εἶναι:

$$f_{1h} = n_h / N_h \quad \text{καί} \quad n_h = f_{1h} \cdot N_h \quad (12) \quad \text{Τοῦ δευτέρου σταδίου γιά κάθε στρώμα}$$

$$\text{μα καί κάθε οἰκισμό εἶναι } f_{2hi} = m_{hi} / M_{hi} \quad \text{καί} \quad m_{hi} = f_{2hi} M_{hi} \quad (13)$$

Τά δειγματοληπτικά ποσοστά τοῦ πρώτου σταδίου θά πρέπει νά μὴν εἶναι μικρότερα τοῦ 1/20(5%) καί θά ἦταν σκόπιμο νά εἶναι τόσο μεγάλα ὥστε νά εἶναι δυνατόν ἡ ἐπίσκεψη σέ κάθε οἰκισμό ἢ σέ περισσότερους οἰκισμούς νά γίνεται μέσα στά χρονικά ὅρια μιᾶς ἡμερήσιας ἀπασχόλησης ἢ σέ ἀκέραιο πολλαπλάσιό της. Ἐπίσης τά δειγματοληπτικά ποσοστά τῆς δεύτερης φάσης δέν θά πρέπει νά εἶναι μικρότερα τοῦ 1/20 καί μάλιστα νά εἶναι τόσα ὥστε ἡ ἀπασχόληση σέ κάθε χωριό νά εἶναι τόση ὅση ἡ ἡμερήσια ἀπασχόληση γιά νά ἀποφεύγονται οἱ νεκροὶ χρόνοι στήν ἀπασχόληση αὐτοῦ πού θά συμπληρώνει τό ἐρωτηματολόγιο τῆς ἀπογραφῆς. θά πρέπει νά δοθεῖ ἰδιαίτερη προσοχή ὥστε τόσο τὰ νοικοκυριά στους οἰκισμούς, ὅσο καί οἱ οἰκισμοὶ στό στρώμα νά εἶναι τουλάχιστον πέντε γιά νά εἶναι δυνατή ἡ ἐκτίμηση τῶν σχετικῶν διακυμάνσεων.

2.3 Ἐρωτηματολόγιο

Τό ἐρωτηματολόγιο εἶναι ἀναπόσπαστο στοιχεῖο κάθε ἀπογραφῆς. θά πρέπει δέ νά εἶναι ἀπλό, νά περιλαμβάνει ὅλες τίς περιπτώσεις πού εἶναι δυνατόν νά παρουσιαστοῦν καί τέλος νά εἶναι ὀργανωμένο ἔτσι ὥστε νά εἶναι ἀμεση καί εὐκόλη ἡ μεταφορά τῶν στοιχείων στά διάτρητα δελτία γιά τήν ἐπεξεργασία τους.

Τό ἐρωτηματολόγιο πού προτείνεται πλοῦ κάτω εἶναι ὀργανωμένο κατά τρόπο ὥστε νά εἶναι ἀνεξάρτητο τοῦ ἀριθμοῦ καί τοῦ τρόπου καθορισμοῦ τῶν στρωμάτων, τῶν δειγματοληπτικῶν ποσοστῶν τῆς μεθόδου πού θά χρησιμοποιηθεῖ καί τοῦ ὀρισμοῦ τῆς ἢ τῶν ἀξονοτήτων μεταβλητῶν. Τό δελτίο περιλαμβάνει: 1) Μία στήλη δύο ψηφίων (I2) γιά τόν κωδικό ἀριθμό τοῦ στρώματος 2) Μία στήλη δύο ψηφίων (I2) ἐπίσης γιά τόν κωδικό τοῦ Δασαρχείου (σκόπιμο θά ἦταν νά χρησιμοποιηθοῦν οἱ κωδικοὶ τῆς ἀπογραφῆς Δασῶν). 3) Μία στήλη τεσσάρων (I4) ψηφίων γιά τόν αὐξοντα ἀριθμό τοῦ οἰκισμοῦ (ἐντός τοῦ Δασαρχείου). 4) Μία στήλη πέντε ψηφίων (I5) γιά τόν αὐξοντα ἀριθμό τῶν νοικοκυριῶν τῶν οἰκισμῶν 5) Ἐντεκα ὀμάδες τῶν ἔξι στηλῶν ὅπου οἱ τρεῖς στήλες ἀπό ἕνα ψηφίο (3I1) θά χρησιμοποιηθοῦν γιά τούς κωδικούς ἀριθμούς ἀνάλογα εἰάν προέρχονται ἀπό δημόσια δάση ἢ ὄχι, τῶν δασοκομικῶν εἰδῶν ἢ "τύπων" καί τῶν πηγῶν προελεύσεως ὅπως δύνονται πλοῦ κάτω καί ἡ τετάρτη στήλη μέ τρία ψηφία (F 3.2) ὅπου θά γράφονται οἱ τιμές τῆς μεταβλητῆς πού θά μετρηθεῖ σέ κάθε νοικοκυριό μέ

προεγγυση ένα δέκατο του τόννου. Θά πρέπει φυσικά νά δοθεῖ κάποιος συντελεστής ἀναγωγῆς φορτίων διαφόρων ὑποσυγῶν σέ τόννους γιά τήν ὁμοιόμορφη ἀναγωγή.

Μέ τίς ομάδες αὐτές τῶν ἔξη στηλῶν πιστεύεται ὅτι θά εἶναι δυνατόν νά ἀντιμετωπιστοῦν οἱ συνδυασμοί τῶν πηγῶν προελεύσεως τῶν καυσοξύλων καί τῶν κατηγοριῶν κατά δασ. εἶδος.

Οἱ κωδικοί ἀριθμοί τῶν πηγῶν προελεύσεως ὅπως αὐτές ὀρίστηκαν ἀπό τή σχετική ομάδα ἐργασίας εἶναι:

- Ἐμπόριο	Κωδικός	1
- Δασ. Ὑπηρεσία (ΚΕΔ καί Προγράμματα καυσοξυλεύσεως)	"	2
- Προγράμματα παραγωγῆς καυσοξύλων πού ἐκτελοῦνται ἀπό ομάδες ἢ Συνεταιρισμούς ὑλοτόμων.	"	3
- Ἀγορά ἀπό χωρικούς πού τά συνέλεξαν "ἀτελῶς"	"	4
- Ὑλοτομία ἀπ'εὐθείας ἀπό τοὺς ἴδιους τοὺς κατοῦκους καί ἀπό συστάδες πού προβλέπονται ἀπό τίς διαχειριστικές μελέτες γιά τήν κάλυψη ἀτομικῶν ἀναγκῶν.	"	5
- Συλλογή ὑπολειμμάτων ὑλοτομιῶν ἢ ξερῶν καί κατακειμένων δένδρων.	"	6
- Ὑλοτομία πού γίνεται ἀπ'εὐθείας ἀπό τοὺς κατοῦκους σέ μερικῶς δασοσκεπεῖς ἢ θαμνοσκεπεῖς ἐκτάσεις.	"	7
- Ὑλοτομία καί συλλογή καυσοξύλων δασικῶν εἰδῶν ἀπό γεωργικές ἐκτάσεις.	"	8
- Ὑλοτομία καί συλλογή καυσοξύλων μὴ δασικῶν εἰδῶν (ἐλαί- όδενδρα - ὀπωροφόρα κλπ.).	"	9

Ἐπίσης οἱ κωδικοί ἀριθμοί τῶν δασικῶν εἰδῶν ἢ τύπων ὅπως ὀρίστηκαν ἀπό τήν ἴδια ομάδα ἐργασίας εἶναι:

- Ἐλάτη - Ἐρυθρελάτη	Κωδικός	1
- Πεύκη Μαύρη - Δασική κλπ.	"	2
- Πεύκη Χαλέπιος - Τραχεῖα κλπ.	"	3
- Λοιπά κωνοφόρα (Κυπαρίσσι, Κέδρος κλπ.)	"	4
- Δρυς	"	5
- Ὄξυά	"	6
- Λοιπά φυλλοβόλα	"	7
- Ἀείφυλλα πλατύφυλλα	"	8

- Μὴ δασικά εἶδη

Κωδικός

0

"Ἄν τὰ ξύλα προέρχονται ἀπό δημόσιες ἐκτάσεις θά βάζουμε στήν ἀντίστοιχη στήλη τόν κωδικό 1 ἐνῶ ἂν προέρχονται ἀπό μὴ δημόσιες ἐκτάσεις τόν κωδικό 2.

Ἐτσι ἓνα νοικοκυριό ἐνός οἰκισμοῦ κάποιου στρώματος μπορεῖ νά ἔχει μῖα ποσότητα καυσοξύλων ἀπό μῖα πηγή προελεύσεως π.χ. ἀπό δημόσια δάση μέ πηγή προελεύσεως 7 καί ἂν τό εἶδος εἶναι Δρυς (Κωδικός 5) θά χρησιμοποιηθεῖ μῖα ομάδα στηλῶν μέ κωδικούς στίς ἀντίστοιχες στήλες 1, 5, 7, ἐνῶ ἂν εἶναι δύο εἶδη ἀπό τήν αὐτή πηγή ἔστω Δρυς καί Μαύρη πεύκη (κωδικός 2), θά χρησιμοποιηθοῦν δύο ομάδες στηλῶν μῖα μέ κωδικούς στίς ἀντίστοιχες στήλες 1 5 7 καί μῖα 1 2 7, ἂν δέ ἔχει καί καυσόξυλα ἀπό ὀπωροφόρα δένδρα, ἀπό γεωργικές ἐκτάσεις θά χρησιμοποιηθεῖ τρίτη ομάδα στηλῶν μέ κωδικούς στίς ἀντίστοιχες στήλες 2 0 9 κ.ο.κ. Οἱ κωδικοί αὐτοῦ ἀριθμοῦ θά χρησιμοποιηθοῦν σάν "κλειδές" στή μηχανογράφηση τῶν στοιχείων κατά τήν ἐπεξεργασία.

Οἱ συνδυασμοί πηγῶν προελεύσεως δασοπονικῶν εἰδῶν ἢ "τύπων" καί οἱ ἀντίστοιχες τιμές ποσοτήτων γιά κάθε νοικοκυριό μαζί μέ τοὺς αὔξοντες ἀριθμούς ἢ τοὺς κωδικούς τοῦ νοικοκυριοῦ τοῦ οἰκισμοῦ, τοῦ Δασαρχεῖου καί τοῦ στρώματος στίς ἀντίστοιχες στήλες θά διατηρηθοῦν σέ ἓνα μηχανογραφικό δελτίο (Πίνακα 2).

2.4. Παράδειγμα

"Ἄς υποθέσουμε ὅτι ἐνδιαφερόμαστε νά ἐκτιμήσουμε τή συνολική ποσότητα καυσοξύλων μιᾶς περιοχῆς καί τό σταθερό σφάλμα τῆς ἐκτίμησής αὐτῆς (ἀντί τῆς συνολικῆς τιμῆς τῶν καυσοξύλων πού καταναλίσκει κάθε οἰκισμός ἢ νοικοκυριό θά μπορεῖ νά χρησιμοποιηθεῖ κάθε ἄλλη μεταβλητή πού θά μᾶς ἐνδιαφέρει). Ἄς υποθέσουμε ἐπίσης ὅτι τή περιοχή αὐτή τῆ χωρίζουμε σέ 4 στρώματα καί οἱ 465 οἰκισμοί τῆς περιοχῆς κατανέμονται σέ κάθε στρώμα ὅπως φαίνεται στόν πίνακα 3. (Οἱ οἰκισμοί τῆς περιοχῆς χωρίζονται σέ στρώματα μέ τέτοιο τρόπο ὥστε ἡ διακύμανση τῶν τιμῶν τῆς μεταβλητῆς τῶν οἰκισμῶν κάθε στρώματος νά εἶναι μικρή καί νά διαφέρει ἀπό στρώμα σέ στρώμα). Τό σύνολο τῶν οἰκισμῶν θά δοθεῖ ἀπό τά στοιχεῖα τοῦ Προκαταρκτικοῦ Πίνακα 1. Τά δειγματοληπτικά ποσοστά κάθε στρώματος εἶναι στή στήλη 3 τοῦ Πίνακα 3 καί συμφωνοῦν μέ ὅσα ἀναφέρονται στό κεφάλαιο 2.2. Μέ βάση τά ποσοστά αὐτά ὑπολογίστηκε ὁ ἀριθμός τῶν οἰκισμῶν τοῦ δείγματος γιά κάθε στρώμα (στήλη 4) καί

έκτιμήθηκε ή τιμή τής συνολικής ποσότητας τής μεταβλητής μέ τήν επίσκεψη όλων τών νοικοκυριών του κάθε οίκισμου (στήλη 5). Επίσης υπολογίστηκαν οι διακυμάνσεις τών τιμών τής μεταβλητής τών οίκισμών κάθε στρώματος (στήλη 8) Οι τιμές τών στηλών 5 και 7 κατά τήν εφαρμογή θά προέλθουν από τήν έπεξεργασία τών στοιχείων του πίνακα 2. Το άθροισμα τής στήλης 7 πού είναι τό γινόμενο τής συνολικής τιμής μέ τόν αντίστοιχο συντελεστή άναγωγής κάθε στρώματος είναι ή έκτίμηση τής συνολικής τιμής τής μεταβλητής για όλη τήν περιοχή (έφαρμογή έξιτώσεως 1). Στίς επόμενες στήλες του πίνακα 3 γίνεται ανάπτυξη τής εφαρμογής τής έξιτώσεως 2 και τό άθροισμα τής στήλης 13 μάς δύνει τήν άθροιστική διακύμανση τής μεταβλητής. Η τετραγωνική ρίζα αυτής είναι τό σταθερό σφάλμα τής έκτιμήσεως τής συνολικής τιμής τής μεταβλητής (έξιτώση 3).

Στό παράδειγμά μας, ή συνολική ποσότης τών καυσοξύλων για τήν περιοχή είναι 128.893,93 τόννοι και ή έκτίμηση αυτή έχει ένα σφάλμα $\pm 7804,79$ τόννους, δηλαδή κυμαίνεται από 121.088,54 μέχρι 136.678,12 τόννους.

Όταν ή επίσκεψη όλων τών νοικοκυριών τών οίκισμών πού είναι στό δείγμα μας θεωρηθεύ ότι απαιτεύ πολύωρη εργασία υπαίθρου και φυσικά μεγάλη δαπάνη τότε θά πρέπει πάλι μέ τίς προϋποθέσεις πού αναφέρονται στό κεφάλαιο 2.2. νά κάνουμε δειγματοληψία (σε δεύτερο στάδιο) και στά νοικοκυριά του κάθε χωριού πού ήταν στό δείγμα μας. Τά στοιχεία αυτά όπως και ή έπεξεργασία αναφέρονται στόν πίνακα 4 και λεπτομερέστερα στόν πίνακα 5. Στούς πίνακες 4 και 5 στή στήλη 1 είναι τά στρώματα πού είναι τά ζδια όπως και στό πρώτο παράδειγμα. Στίς στήλες 2 και 4 είναι οι αριθμοί τών οίκισμών και νοικοκυριών (Από στοιχεία προκαταρκτικού πίνακα 1).

Στίς στήλες 3 και 5 είναι ο αριθμός τών οίκισμών και τών νοικοκυριών στό δείγμα (υπολογίζονται μέ τίς έξιτώσεις 12 και 13). Στή στήλη 6 του πίνακα 5 είναι οι τιμές τής μεταβλητής για κάθε νοικοκυριό του δείγματος και για τό παράδειγμά μας έχουν έκτιμηθεύ μέ τούς πίνακες τών τυχαίων αριθμών (στήν πραγματικότητα θά πέρνουνται από τόν πίνακα 2 του έρωτηματολογίου, όπου για τήν περίπτωση, πού σαν μεταβλητή καθοριστεύ ή όλική ποσότης τών καυσοξύλων χωρίς χαρακτηρισμούς προελεύσεως ή δασικών είδών, θά είναι τό άθροισμα τών ποσοτήτων τής τρίτης στήλης όλων τών ομάδων τών έξι στηλών). Στίς στήλες 7 και 8 του πίνακα 5 είναι οι τιμές τής μεταβλητής στά νοικοκυ-

ριά του δείγματος και τών νοικοκυριών τών οίκισμών του δείγματος. Οι τιμές τής στήλης 8 είναι γραμμένες στή στήλη 6 του πίνακα 4. Στίς στήλες 9 και 10 του πίνακα 5 είναι οι τιμές τής μεταβλητής για τούς οίκισμούς του δείγματος (οι τιμές αυτές χρησιμοποιούνται στό πρώτο παράδειγμα) και τούς οίκισμούς τών πληθυσμών του στρώματος. Οι τιμές τής στήλης 10 μεταφέρθηκαν στή στήλη 8 του πίνακα 4. Στίς στήλες 11 και 12 του πίνακα 5 είναι οι έκτιμήσεις τών διακυμάνσεων τιμών τής μεταβλητής τών νοικοκυριών κάθε οίκισμου (έξιτώσεις 9 και 10) και τών οίκισμών κάθε στρώματος (έξιτώσεις 7 και 8) στό δείγμα. Οι τιμές αυτές μεταφέρθηκαν στίς στήλες 7 και 9 του πίνακα 4. Αντικαθιστώντας τίς τιμές αυτές στίς έξιτώσεις 4,5, και 6 έχουμε:

$$Y_T = 128.893,28 \quad V(Y_T) = 60.933.120,93 \quad SE(Y_T) = \pm 7.805,97$$

Δηλαδή ή συνολική τιμή έκτιμήθηκε ότι είναι 128.893,28 τόννους και κυμαίνεται από 121.087,31 μέχρι 136.699,25 τόννους.

Τό μέγεθος τής \pm αποκλίσεως όπως ήταν φυσικό και για τίς δύο μεθόδους είναι περίπου 6%.

3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σχεδιάζοντας για πρώτη φορά μια άπογραφή αυτής τής μορφής ήταν έπόμενο νά αντιμετωπίζονται προβλήματα. Τά προβλήματα αυτά αναφέρονται στην έλλειψη βασικών στοιχείων πού είναι άπαραίτητα για τήν έπιλογή τής μεθόδου δειγματοληψίας και τήν έκτίμηση τής άποδοτικότητας τών μεθόδων πού είναι άμεσα συνυφασμένη μέ τήν ακρίβεια τής έκτιμήσεως και του "μεγέθους του δείγματος". Επίσης αντιμετωπίζονται προβλήματα από τήν έλλειψη όρισμών σχετικά μέ τόν πληθυσμό πού θά αναπτυχθεύ ή άπογραφή και τή μεταβλητή ή τίς μεταβλητές πού θά μετρηθοϋν. Παρά ταύτα ο σχεδιασμός τής άπογραφής άναπτύχθηκε μέ τρόπο πού νά είναι δυνατό νά δημιουργηθοϋν οι όρισμοί αυτού από τούς άμεσα ενδιαφερομένους, μετά τήν ανάπτυξη του σχεδιασμού και φυσικά πριν από τήν έναρξη τής άπογραφής, αλλά είναι δυνατόν νά χρησιμοποιηθεύ και σε άλλες ανάλογες άπογραφές.

Στή δημιουργία τών όρισμών θά βοηθήσουν τούς άμεσα ενδιαφερομένους και τά στοιχεία πού θά συγκεντρωθοϋν από τήν άποστολή και τή συμπλήρωση από τίς έξωτερικές ύπηρεσίες του προκαταρκτικού πίνακα 1.

Τά στοιχεία από τόν πίνακα 1 είναι απαραίτητα για τή δημιουργία στρωμάτων και τόν όρισμό τών δειγματοληπτικών ποσοστών τόσο για τους οικισμούς στα στρώματα όσο και για τά νοικοκυριά στους οικισμούς, σύμφωνα με όσα έχουν αναφερθεί στα σχετικά κεφάλαια 2.1. και 2.2.

Επίσης ο καθορισμός της μιας από τις δύο αναφερόμενες μεθόδους θα πρέπει να αποφασισθεί από τους ενδιαφερομένους λόγω της κέρρας τήν όποια θα πρέπει να έχουν σχετικά με τήν έκτίμηση της μεταβλητής ή τών μεταβλητών τις όποιες θα πρέπει να καθορίσουν, επίσης λόγω αρμοδιότητας.

Μετά τόν καθορισμό τών στρωμάτων και τών δειγματοληπτικών ποσοστών θα ακολουθήσει ή εκλογή τών δειγματοληπτικών μονάδων με τή βοήθεια τών τυχαίων αριθμών και ή επίσκεψη και συμπλήρωση του σχετικού ερωτηματολογίου από προσωπικό που θα όρισθεί από τους ενδιαφερομένους αρμοδίους. (θα πρέπει δε να εξετασθεϊ τό ένδεχόμενο της έκκαιδούσεως αυτού του προσωπικού).

Θά πρέπει επίσης να τονισθεϊ ό κίνδυνος που υπάρχει να έχουμε παραπειστικές ή όχι άληθινές άπαντήσεις στη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου.

Η μηχανογράφηση τών στοιχείων θα ήταν σκόπιμο να γίνει μέσω τών ηλεκτρονικών υπολογιστών λόγω του όγκου τών στοιχείων που προβλέπεται να υπάρξει. Τά προγράμματα επεξεργασίας, τά όποια όπως φαίνεται και από τήν ανάπτυξη τών παραδειγμάτων, δέν είναι δύσκολα θα ήταν δυνατόν να γίνουν από τους συναδέλφους που άπασχολούνται στην Υπηρεσία Μηχανογραφείσεως.

Είναι εύνόητο ότι τό Έργαστήριο Στατιστικής του Ι.Α.Ε. θα είναι στη διάθεση τών αρμοδίων, αν κριθεϊ απαραίτητο, ώστε να βοηθήσει με τήν παροχή συμβουλών στην εφαρμογή όλων τών φάσεων εργασίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

YATES F. 1960: Sampling methods for censuses and surveys. 440 pp.London.
 HANSEN. M.H., HURWITZ. W.N. and W. G. MADOW 1953: Sample survey methods and theory. Vol. I. Methods and applications 638 pp. New York.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1
 Table 1

ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ
 ΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΠΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥΝΤΑΙ
 ΚΑΥΣΟΞΥΛΕΥΣΗ "ΑΤΕΛΩΣ"¹ ΚΑΤΑ ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ

Preliminary table

α.α.	Όνομα οικισμού	Αριθμός οικισμών (Νοικοκυριών) ² που μένουν μέσα στον οικισμό.	Μέσο ύψος του οικισμού	α	β	γ	δ	ε	στ	ζ	Από Δημόσια Δάση State-Forests	Από ημ. Δημόσια Private-Forestry	Ματατηρήσεις-Σχόλια Comments
				Τρόπος που ίκανοποιούνται οι ανάγκες του οικισμού ³									

- Όταν λέμε καυσόξυλευση άτελως, έννοούμε ότι τά καυσόξυλα συλλέγονται απ' εύθείας από τους κατοίκους ή για ίκανοποίηση τών άτομικών άναγκών τους ή για να πουληθούν, επ' όσον έχουν τό δικαίωμα αυτό από τό Νόμο, χωρίς ή συλλογή να εξελέγεται από τις αρμόδιες δασικές υπηρεσίες.
- Όταν λέμε "Νοικοκυριό" (άνεξάρτητα από άλλους όρισμούς) έννοούμε τήν οικογένεια που άποτελείται από 1 μέχρι περισσότερα άτομα, που μένει μόνιμα σε κάποιο σπίτι ή μέρος κάποιου σπιτιού και χρησιμοποιεί τά αυτά μέσα θέρμανσης, μαγειρέματος κλπ.
- Κάθε οικισμός μπορεί να ίκανοποιεί τις άνάγκες του με περισσότερους από έναν τρόπο. Θα σημειωθούν με (+) στις αντίστοιχες στήλες μόνον οι τρόποι ίκανοποίησης τών άναγκών τών κατοίκων και με (-) οι τρόποι που δέν χρησιμοποιούνται.
 ΣΤΗΛΕΣ:
 α. Από προγράμματα παραγωγής καυσόξυλων από τις Κρατικές Υπηρεσίες.
 β. Από προγράμματα καυσόξυλευσης του Τ.Γ.Κ. και Δασών.
 γ. Από προγράμματα παραγωγής καυσόξυλων που εκτελούνται από όμαδες ή Συνεταιρισμούς ύλοτόμων.
 δ. Από ξύλα δένδρων που ύλοτομούνται και συλλέγονται από τους κατοίκους από δασικές συστάδες που προβλέπονται από τις διαχειριστικές μελέτες.
 ε. Από ξύλα που παράγονται από ξηρά και κατακείμενα δένδρα ή με ύπολλεύματα ύλοτομίων που συλλέγονται απ' εύθείας από τους κατοίκους.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3
Table 3

Ανάλυση στοιχείων με τη μέθοδο της στρωματώσεως με μεταβλητό δειγματοληπτικό ποσοστό.
Analysis of data using Stratified sampling with variable sampling fraction

Στάθμη	Αριθμός στοιχείων	Ποσοστό δειγματοληψίας	Αριθμός δειγμάτων	Μέση τιμή	Τετραγωνική απόκλιση	Μέση τιμή	Τετραγωνική απόκλιση	Μέση τιμή	Τετραγωνική απόκλιση	Μέση τιμή	Τετραγωνική απόκλιση	Μέση τιμή	Τετραγωνική απόκλιση
1	40	1/10	4	2500,00	1.158,3333	0,9000	3,6000	4.169,9998	100	416.999,9800	225	6.238.951,0426	400
2	120	1/15	8	15407,499	3713,3966	0,9334	7,4672	27.728,6713	225	6.238.951,0426	400	14.726.608,5600	225
3	200	1/20	10	51515,600	3.875,4233	0,9500	9,5000	36.816,5214	400	14.726.608,5600	225	39.532.278,8025	225
4	105	1/15	7	59470,227	26.890,7859	0,9334	6,5338	175.699,0169	225	39.532.278,8025	225	39.532.278,8025	225

465

$Y_T = 128893,33$

$W(Y_T) = 60.914.838,3851$

$SE(Y_T) = \pm 7.804,7956$

ΠΙΝΑΚΑΣ 4
Table 4

Ανάλυση στοιχείων δισταδιακής στρωματωμένης δειγματοληψίας
Analysis of data using stratified two-stage cluster sampling

St	N_h	n_h	M_{hi}	m_{hi}	y_{hi}	S_{2hi}^2	y_h	S_{1h}^2
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	40	4	15	3	50	9,3333	2,500,0	1.158,333
			12	3	60	3,0000		
			18	3	30	1,3333		
			20	4	110	9,6666		
2	120	8	35	5	140	8,0000	15.407,499	3.713,3961
			26	3	138,6666	4,3333		
			27	3	126	8,3333		
			21	3	49	6,3333		
			27	3	135	7,0000		
			38	4	237,5	8,2500		
			23	3	46	3,0000		
			30	6	155	10,5666		
3	200	10	56	8	189	3,6964	51.515,60	3.875,4233
			63	8	189	6,2857		
			74	9	312,444	8,1944		
			54	6	225	5,3666		
			73	9	373,1111	8,1111		
			64	8	192	9,4285		
			72	9	272	6,6944		
			73	9	235,222	8,6944		
			56	8	280	8,8571		
99	9	308	7,6111					

(ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΠΙΝΑΚΑ 4)
 (CONT. Table 4)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	105	7	145	29	590	7,9236		
			152	19	784	5,8070		
	1/15		131	26	458,5	6,7400		
			109	11	416,1818	7,7636		
			152	19	640	8,2865		
			104	26	348	9,3553		
			168	21	728	5,9333	59,470,227	26,890,7859 D

4 465 29 1.937 277

y=128.893,28

$$\sigma_{y'}^2 = 60.933.126,9295$$

$$\sigma_{y'} = 7.805,9674$$

ΠΙΝΑΚΑΣ 5
 Αναλυτικός πίνακας στοιχείων
 Table with basic data

ΠΙΝΑΚΑΣ 5
 Table 5

ST	Nh	mh	Νου- κοκυ- mhi Mhi	Τυχαιος επιθιμος yhi j	yhi	y'hi	y'h	yh	S _{2hi}	S ² _{1h}	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	40	4	15	3	6						
	1/10		1/5		4		50			9,3333	
			12	3	7						
			1/4		4		60			3,0000	
			18	3	3						
			1/6		1		30			1,3333	
			20	4	8						
			1/5		7						
					6						
					1						
					22		110			9,6666	
					250						
					2.500						
					1.158,3333						

(ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΠΙΝΑΚΑ 5)
(CONT. Table 5)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	120	8	35	5	6, 5,						
2	1/15		1/7		1, 7,	20	140			8,0000	
					1						
			26	3	3,						
			1/9		6	16	138,666			4,3333	
					7						
			27	3	3						
			1/9		3	14	126			8,3333	
					8						
			21	3	0						
			1/9		5	7	49			6,3333	
					2						
			27	3	4						
			1/9		3	15	135			7,0000	
					8						
			38	4	8,8,						
			1/9		2,7	25	237,5			8,2500	

(ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΠΙΝΑΚΑ 5)
(CONT.table 5)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			23	3	1						
			1/7		1	6	46			3,0000	
					4						
			30	6	4, 8, 4,						
			1/5		9, 6, 0	31	155	1.027,1666	15.407,499	10,5666	3.713,3961
3	200	10	56	8	4, 0, 5,						
			1/7		5, 3, 1,						
					4, 5	27	189			3,6964	
			63	8	1, 0, 6,						
			1/8		7, 1, 2,						
					3, 4	24	189			6,2857	
			74	9	5, 7, 1,						
			1/8		1, 4, 6,						
					0, 7, 7	38	312,4444			8,1944	
			54	6	1, 5, 8,						
			1/9		4, 4, 3	25	225			5,3666	

(ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΠΙΝΑΚΑ 5)
(CONT. Table 5)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			73 1/8	9	8, 3, 6; 1, 7, 8, 3, 8, 2	46	373,1111			8,1111	
			64 1/8	8	2, 1, 0, 4, 7, 0, 2, 8	24	192			9,4285	
			72 1/8	9	4, 2, 5, 2, 0, 4, 7, 8, 2	34	272			6,6944	
			78 1/8	9	3, 4, 1, 1, 0, 6, 0, 6, 8	29	235,222			8,6944	
			56 1/7	8	0, 5, 7, 7, 7, 1, 5, 8,	40	280			8,8571	
			99 1/11	9	0, 4, 7, 5, 1, 2, 7, 2, 0	28	308	2,575,777	51,515,60	7,6111	3,875,4233

(ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΠΙΝΑΚΑ 5)
(CONT. Table 5)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			145 1/5	29	6, 1, 6, 6, 8, 8, 0, 0, 4, 1, 1, 6, 4, 2, 6, 0, 1, 6, 6, 2, 4, 3, 8, 8, 1, 5, 1, 7, 7	118	590			7,9236	
			152 1/8	19	6, 6, 8, 3, 8, 6, 9, 3, 3, 8, 2, 5, 2, 6, 6, 4, 1, 8 4,	98	784			5,8070	

(ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΠΙΝΑΚΑ 5)
(CONT. Table 5)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			131 1/5	26	4, 6, 3, 6, 1, 4, 1, 0, 7, 7, 2, 0, 5, 2, 2, 0, 1, 6, 4, 2, 7, 1, 8, 1, 7, 4,	91	458,5			6,7400	
			109 1/10	11	0, 4, 8, 4, 0, 1, 8, 4, 4, 8, 6,	42	416,1818			7,7636	
			152 1/8	19	6, 4, 3, 7, 5, 7, 1, 1, 7, 3, 8, 8, 2, 0, 3, 6, 1, 0,						

(ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΠΙΝΑΚΑ 5)
(CONT. Table 5)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					8	80	640			8,2865	
			104 1/4	26	0, 0, 8, 1, 4, 5, 2, 5, 1, 0, 0, 5, 7, 6, 8, 0, 5, 2, 1, 6, 0, 8, 7, 0, 0, 6	87	348			9,3553	
			168 1/8	21	6, 0, 3, 1, 4, 7, 6, 8, 0, 3, 7, 4, 3, 6, 1, 3, 6, 6, 7, 4, 6,	91	728	3.964,6818	59.470,227	5,9333	26.890,7859