

Εναλλακτικές χρήσεις ποωδών λιβαδικών φυτών της οικογένειας Gramineae

Α. Κυριαζόπουλος^{1,2}, Ε. Χορμόβα², Γ. Φωτιάδης², Ζ. Μ. Παρίση¹ και Ε. Αβραάμ¹
¹ Εργαστήριο Δασικών Βοσκοτόπων (236), Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη, email: apkyr@for.auth.gr
² Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Τ.Ε.Ι. Λαμίας, 361 00 Καρπενήσι

Περίληψη

Από αρχαιότατους χρόνους είδη της οικογένειας των αγρωστωδών (*Triticum aestivum*, *Zea mays*, *Oryza sativa*, κλπ) αποτελούν τη βάση της διατροφής των ανθρώπων, ενώ άλλα (*Dactylis glomerata*, *Lolium* spp., *Festuca* spp., *Bromus* spp., κλπ) της διατροφής των αγροτικών ζώων. Επιπλέον χρησιμοποιούνται σε χλοοτάπητες για αισθητικούς (κήπους, πάρκα) και λειτουργικούς (αθλητικές εγκαταστάσεις) σκοπούς καθώς και για αποκατάσταση διαταραγμένων περιοχών (λατομεία, χωματερές, πρηνή δρόμων) με στόχο την προστασία από τη διάβρωση και την ανόρθωση του οικοσυστήματος. Εκτός όμως από αυτές τις γνωστές χρήσεις τους, υπάρχουν και ορισμένες ακόμη που παρουσιάζουν οικονομικό ενδιαφέρον. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η διερεύνηση και καταγραφή εναλλακτικών χρήσεων φυτικών ειδών της οικογένειας των αγρωστωδών. Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι φαρμακευτικές ιδιότητες που έχει το *Cynodon dactylon*, ως ενεργειακά μπορούν να αξιοποιηθούν τα *Arundo donax*, και *Phalaris arundinacea*, στην ανθοδετική ως αποξηραμένα συχνά χρησιμοποιούνται τα *Briza maxima*, *Lagurus ovatus* και *Stipa pennata*, ενώ κατάλληλα για γρασίδι κατοικίδιων γατών (cat grass) είναι τα *Avena sterilis*, και *Dactylis glomerata*.

Λέξεις κλειδιά: Αγρωστώδη, καλλωπιστικά, φαρμακευτικά, ενεργειακά

Εισαγωγή

Η οικογένεια Gramineae αποτελεί τη μοναδική οικογένεια της τάξης των λεπυρανθών (Graminales). Η οικογένεια περιλαμβάνει κυρίως ετήσια ή πολυετή ποώδη φυτά (Αθανασιάδης 1985) που ταξινομούνται σε 700 γένη και 10000 περίπου είδη. Αντιπρόσωποι της οικογένειας συναντιούνται σε όλη τη γη, αφθονούν όμως σε ορισμένες μεγάλες εκτάσεις, όπως στις στέπες, στις σαβάνες και στα λιβάδια.

Από την προϊστορική εποχή είδη της οικογένειας των αγρωστωδών (*Triticum aestivum*, *Zea mays*, *Oryza sativa*, κλπ) αποτελούν τη βάση της διατροφής των ανθρώπων σε όλο τον πλανήτη. Σήμερα, το 70% περίπου των καλλιεργούμενων εκτάσεων παγκόσμια σπέρνεται με δημητριακά, τα καλλιεργούμενα δηλαδή αγρωστώδη. Ακόμα, κάποια είδη χρησιμοποιούνται για την παρασκευή αλκοολούχων ποτών, το κριθάρι (*Hordeum sativum*) για τη μπίρα, η σίκαλη (*Secale cereale*) για το ουίσκι, το ρύζι (*Oryza sativa*) για το σακέ. Άλλα είδη της οικογένειας Gramineae (*Dactylis glomerata*, *Lolium* spp., *Festuca* spp., *Bromus* spp., κλπ) είναι βασικά για τη διατροφή των αγροτικών ζώων συμβάλλοντας καθοριστικά στο σιτηρέσιό τους και κατά συνέπεια στη ζωική παραγωγή, ιδιαίτερα στα εκτατικά κτηνοτροφικά συστήματα. Επιπλέον, είδη της οικογένειας (*Cynodon dactylon*, *Poa* spp., *Lolium* spp., *Festuca* spp.) χρησιμοποιούνται σε χλοοτάπητες για αισθητικούς (κήποι και πάρκα) και λειτουργικούς (αθλητικές εγκαταστάσεις) σκοπούς (Κούκουρα 2004) καθώς και για

αποκατάσταση διαταραγμένων περιοχών (λατομεία, χωματερές, πρηνή δρόμων) με στόχο την προστασία από τη διάβρωση και την ανόρθωση του οικοσυστήματος (Koukoura et. al. 2006, Κυριαζόπουλος και Τσιουβάρας 2006, Τζαφειροπούλου κ.α. 2006, Abraham et al. 2007). Ορισμένα είδη (*Cortaderia argentea*, *Hakonechloa macra*, *Elymus magellanicus* κ.α.) χρησιμοποιούνται ως καλλωπιστικά κυρίως σε εκτάσεις με γκαζόν και σε βραχόκηπους (Πατλής 2003).

Στα αγρωστώδη περιλαμβάνονται και φυτά με βιομηχανική σημασία. Τέτοια είναι το ζαχαροκάλαμο για την παραγωγή ζάχαρης, το μπαμπού με ευρύτατη αξιοποίηση στην επιπλοποιία, η *Stipa gigantea*, από την οποία φτιάχνουν σκοινιά και χορτοπολτό, διάφορα είδη σόργου για κατασκευή σκουπών και βουρτσών. Τα κοινά καλάμια (*Phragmites australis*) χρησιμοποιούνται στην κατασκευή φρακτών ενώ στην Ολλανδία με αυτά σταθεροποιούνται λασπώδη εδάφη (Κούκουρας και Κούκουρα 2006).

Εκτός όμως από αυτές τις γνωστές χρήσεις τους, υπάρχουν και ορισμένες ακόμη που παρουσιάζουν οικονομικό ενδιαφέρον. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η διερεύνηση και καταγραφή εναλλακτικών χρήσεων αυτοφυών φυτικών ειδών της οικογένειας των αγρωστωδών.

Υλικά και μέθοδοι

Για την καταγραφή των φυτικών taxa της οικογένειας Gramineae που είναι αυτοφυή στην Ελλάδα χρησιμοποιήθηκε κυρίως η Mountain Flora of Greece (Strid and Tan 1991), και η Flora Europaea (Tutin et al. 1968-1980, 1993). Βρέθηκαν 478 αυτοφυή taxa της οικογένειας Gramineae στον ελλαδικό χώρο.

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση της βιβλιογραφίας σε έντυπες και ηλεκτρονικές πηγές σχετικά με τις γνωστές εναλλακτικές χρήσεις των αυτοφυών αγρωστωδών. Ακολούθησε η ομαδοποίηση των χρήσεων αυτών σε καλλωπιστικές, φαρμακευτικές, κτηνιατρικές και ενεργειακές, και η περιγραφή τους.

Αποτελέσματα και συζήτηση

Καλλωπιστικά αυτοφυή αγρωστώδη

Τα άνθη των αγρωστωδών δεν έχουν εντυπωσιακούς χρωματισμούς. Συνήθως η καλλωπιστικές τους χρήσεις οφείλονται στα φύλλα τους. Η μεγάλη αφθονία ειδών της οικογένειας καθώς και το γεγονός ότι πολλά είναι προσαρμοσμένα σε δυσμενείς κλιματεδαφικές συνθήκες τα καθιστά κατάλληλα για ιδιαίτερες χρήσεις στην κηποτεχνία όπως σε βραχόκηπους, υδρόκηπους, φράκτες. Το *Alopecurus pratensis* και η *Molinia caerulea* έχουν δίχρωμο κίτρινο – πράσινο φύλλωμα. Χρησιμοποιούνται σε βραχόκηπους, ελεύθερες μπορντούρες και γλάστρες (Πατλής 2003). Η *Phalaris arundinacea* έχει λευκωπά φύλλα με πράσινο περίγραμμα και χρησιμοποιείται σε ομάδες σε διάφορες συνθέσεις. Το *Arundo donax* φυτεύεται σε φράκτες λόγω της κατακόρυφης ανάπτυξής του και του σημαντικού υπέργειου ύψους του (Πατλής 2003). Η *Festuca amethystina* χρησιμοποιούνται σε βραχόκηπους και μπορντούρες (<http://www.gardening.eu>). Η *Glyceria maxima* χρησιμοποιείται σε υδρόκηπους (Πατλής 2003). Η *Melica ciliata*, η *Melica nutans* και η *Stipa calamagrostis* χρησιμοποιούνται για τα εντυπωσιακά χρώματα των ταξιανθιών τους (<http://www.gardening.eu>, <http://www.ces.ncsu.edu>). Για την ιδιαίτερη εμφάνιση των ταξιανθιών τους καλλιεργούνται και τα *Briza maxima* και *Lagurus ovatus* (Pink 2004). Ως καλλωπιστικά κυρίως για διάφορες συνθέσεις και για βραχόκηπους χρησιμοποιούνται και τα *Aegilops biuncialis*, *Aegilops cylindrica*, *Agrostis castellana*, *Aira cupaniana*, *Ampelodesmos mauritanica*, *Anthoxanthum aristatum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Apera spica-venti*, *Deschampsia cespitosa*, *Imperata cylindrica* και *Molinia caerulea* (<http://davesgarden.com>, <http://www.gardening.eu>).

Εκτός από την αξιοποίηση διαφόρων ειδών αγρωστωδών σε πάρκα και κήπους αρκετά από αυτά είναι κατάλληλα για χρήση στην ανθοδετική ως αποξηραμένα σε διάφορες συνθέσεις ή σε βάζα. Πιο συχνά χρησιμοποιούνται τα *Briza maxima*, *Bromus madritensis*, *Lagurus ovatus*, *Setaria viridis*, *Phalaris canariensis*, *Stipa pennata* και *Triticum sp* (Pink 2004).

Φαρμακευτικά αυτοφυή αγρωστώδη

Ορισμένα αγρωστώδη έχουν φαρμακευτικές ιδιότητες και μπορούν να έχουν εφαρμογή στην ιατρική. Περισσότερο γνωστές είναι οι φαρμακευτικές ιδιότητες της αγριάδας (*Cynodon dactylon*). Συγκεκριμένα, έχει αντισηπτικές, καθαρτικές, στυπτικές, καταπραυντικές, διουρητικές, μαλακτικές, ανθελμινθικές και εφιδρωτικές ιδιότητες, και χρησιμοποιείται για την ίαση πληγών (Duke and Wain 1981, Manandhar 2002). Θεωρείται ότι μπορεί να θεραπεύει το βήχα, τους κοιλιακούς πόνους, την κυστιτίδα, διάρροιες, υδρωπισμό, δυσεντέρεια, επιληψία, πονοκεφάλους, αιμορραγία, υπέρταση, υστερία, ψυχασθένειες (Chopra et al. 1986). Επιπλέον, στο *Cynodon dactylon* αποδίδονται και αντικαρκινικές ιδιότητες.

Λιγότερο γνωστές είναι οι φαρμακευτικές ιδιότητες των υπολοίπων ειδών της οικογένειας. Το *Bromus tectorum* χρησιμοποιείται ως κατάπλασμα για πνευμονολογικά προβλήματα (Manandhar 2002). Η *Catabrosa aquatica* ως αφέψημα είναι τονωτικό και διεγερτικό (Moerman 1998). Το *Dactyloctenium aegyptium* θεραπεύει τη διάρροια, τη δυσεντερία και ορισμένες πνευμονολογικές ασθένειες (Burkill 1985). Το *Echinochloa crus-galli* είναι στυπτικό και τονωτικό (Duke and Ayensu 1985) ενώ οι βλαστοί και οι ρίζες χρησιμοποιούνται για την επούλωση τραυμάτων (Chopra et al. 1986). Οι φαρμακευτικές ιδιότητες του *Elymus repens* είναι γνωστές από την αρχαιότητα. Στο μεσαίωνα το χρησιμοποιούσαν για τις φλεγμονές του αναπνευστικού και για την κατακράτηση υγρών. Έχει επίσης αντισηπτικές ιδιότητες (Plants for a future database report 2008). Το *Eragrostis pilosa* χρησιμοποιείται σε κακώσεις και τραύματα (Plants for a future database report 2008). Το *Hordeum distichon* χρησιμοποιείται ως διουρητικό αποχρεμπτικό και στη θεραπεία της διάρροιας (Chevallier 1996). Σύγχρονες έρευνες έχουν δείξει ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη θεραπεία της ηπατίτιδας, στον έλεγχο του διαβήτη και στη μείωση του επιπέδου της χοληστερόλης στο αίμα (Chevallier 1996). Το *Hordeum murinum* ως αφέψημα χρησιμοποιείται ως διουρητικό και για θεραπεία της ουροδόχου κύστης (Moerman 1998) ενώ και οι βλαστοί του *Hordeum vulgare* είναι διουρητικοί. Οι φύτρες του έχουν ιδιότητες μαλακτικές, γλυκαντικές και αποχρεμπτικές (Duke and Ayensu 1985). Τα άνθη και οι ρίζες της *Imperata cylindrica* έχουν αντιβακτηριδιακή, αντιπυρετική, στυπτική και διουρητική δράση (Yeung 1985, Chopra et al. 1986). Το *Lolium perenne* έχει χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία του καρκίνου, της διάρροιας, των αιμορροΐδων και της μαλάριας (Duke 1983). Ολόκληρο το φυτό *Anthoxanthum odoratum*, ειδικά όμως οι ανθοφόροι βλαστοί, είναι αντιπηκτικό, αντισπασμωδικό και τονωτικό (Triska 1975, Launert 1981). Το *Phleum pratense* συμβάλει στη θεραπεία ορισμένων τύπων καρκίνου (Duke 1983). Οι σπόροι της *Avena fatua* είναι διουρητικοί (Chopra et al. 1986). Έγχυμα παρασκευασμένο από το *Polypogon monspeliensis* χρησιμοποιείται για τη ρύθμιση των ταχυπαλμιών (Moerman 1998). Οι σπόροι της *Setaria italica* είναι στυπτικοί και χωνευτικοί (Duke and Ayensu 1985, Yeung 1985). Χρησιμοποιείται στη θεραπεία της δυσπεψίας και τη βελτίωση της πέψης. Οι σπόροι της *Setaria viridis* έχουν διουρητικές, αντιπυρετικές και τονωτικές ιδιότητες (Duke and Ayensu 1985). Οι νεαροί βλαστοί του *Triticum aestivum* χρησιμοποιούνται στην αντιμετώπιση της δυσφορίας, του πονόλαιμου, της δυσκοιλιότητας και του βήχα (Yeung 1985). Το είδος έχει και αντικαρκινικές ιδιότητες (Duke and Ayensu 1985).

Αρκετές φαρμακευτικές ιδιότητες φαίνεται πως έχει το κοινό καλάμι (*Phragmites australis*). Τα φύλλα χρησιμοποιούνται στη θεραπεία της βρογχίτιδας και της χολέρας, η τέφρα των φύλλων εφαρμόζεται για την επούλωση πληγών (Duke and Ayensu 1985). Ο

μίσχος του είναι αντιεμετικός και αντιπυρετικός (Duke and Ayensu 1985). Η ρίζα του έχει αντιασθματικές, αντιεμετικές, αντιπυρετικές και διουρητικές ιδιότητες (Duke and Ayensu 1985, Yeung 1985, Bown 1995). Λαμβάνεται εσωτερικά στη θεραπεία της διάρροιας, του πυρετού, του εμετού, του βήχα και της τροφικής δηλητηρίασης (ειδικά από τα θαλασσινά) (Bown 1995, Moerman 1998).

Φαρμακευτικές ιδιότητες έχουν αναφερθεί επίσης για τα είδη *Aegilops biuncialis*, *Alopecurus aequalis*, *Alopecurus pratensis* και *Dactylis glomerata*.

Αυτοφυή αγρωστώδη κατάλληλα για γρασίδι κατοικίδιων γατών (cat grass)

Οι κατοικίδιες γάτες (*Felis catus*) χρειάζονται να καταναλώνουν καθημερινά μικρές ποσότητες νεαρών φύλλων αγρωστωδών όχι τόσο για την πρόσληψη βιταμινών και ανόργανων στοιχείων, όσο για τη διευκόλυνση της πέψης και αποβολή τριχοβεζωαρίων (τριχόμπαλλες) διαμέσου του εμετού (The vetservice group 2006). Οι γάτες που έχουν πρόσβαση σε υπαίθριους χώρους μπορούν να τα βρουν στα παρτέρια, τους κήπους και τα πάρκα. Η έντονη αστικοποίηση και οι ολοένα αυστηρότεροι νόμοι για τα κατοικίδια έχουν συντελέσει στην αύξηση του αριθμού των γατών που ζουν αποκλειστικά σε κλειστούς χώρους, σε διαμερίσματα, ιδιαίτερα στις προηγμένες χώρες. Έτσι, στο εμπόριο κυκλοφορούν συσκευασίες με σπόρους αγρωστωδών, κυρίως *Avena sativa*, *Avena fatua*, *Avena sterilis* και *Dactylis glomerata*, σε ειδικά καταστήματα για κατοικίδια ζώα (Pet shop). Άλλα είδη κατάλληλα για γρασίδι κατοικίδιων γατών (Cat grass) είναι τα *Aegilops geniculata*, *Digitaria sanguinalis*, *Anthoxanthum odoratum* και *Setaria viridis*.

Αυτοφυή αγρωστώδη κατάλληλα για ενεργειακούς σκοπούς

Αρκετά πολυετή αγρωστώδη φυτά ήδη από τα μέσα της δεκαετίας του '80 άρχισαν να αντιμετωπίζονται ως ενεργειακές καλλιέργειες. Τα χαρακτηριστικά που καθιστούν τα πολυετή αγρωστώδη κατάλληλα για παραγωγή βιομάζας είναι οι δυνατότητες αυξημένης παραγωγής τους, και η υψηλή περιεκτικότητά τους σε λιγνίνη και κυτταρίνη. Στα πλεονεκτήματά τους ως ενεργειακές καλλιέργειες είναι και το ότι απαιτούν ελάχιστες καλλιεργητικές φροντίδες άρα το κόστος εγκατάστασής τους είναι περιορισμένο. Από τα αυτοφυή είδη δοκιμάστηκαν τα *Arundo donax*, *Phalaris arundinacea*, *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*, και *Phleum pratense*. Τα πρώτα δύο είχαν τα καλύτερα αποτελέσματα (<http://www.eubia.org>) ενώ η έρευνα συνεχίζεται.

Συμπεράσματα

Ένας σημαντικός αριθμός αυτοφυών αγρωστωδών μπορεί να αξιοποιηθεί στην αρχιτεκτονική κήπων, στην ανθοδετική, στη φαρμακευτική, στην κτηνιατρική και στην παραγωγή ενέργειας. Ορισμένες από αυτές τις χρήσεις τους είναι γνωστές από την αρχαιότητα, ιδιαίτερα οι φαρμακευτικές, ενώ για ορισμένες άλλες η έρευνα είναι πολύ πρόσφατη. Αδιαμφισβήτητα, χρειάζεται ενίσχυση της έρευνας γύρω από τις ιατρικές χρήσεις τους, καθώς και για τις νέες δυνατότητες αξιοποίησής τους για παραγωγή ενέργειας. Επιπροσθέτως, πρέπει να διερευνηθεί η δυνατότητα συμβολής τους στην περιφερειακή ανάπτυξη διαμέσου της καλλιέργειάς τους, ή διαμέσου της απευθείας συλλογής τους από λιβαδικές εκτάσεις.

Βιβλιογραφία

Abraham, E.M., Z. Koukoura and P. Kostopoulou. 2007. The effect of phytotechnic treatment on establishment and survival of different grass species and cultivars at a limestone quarry.

- In: Agioutantis Z. (ed). Sustainable Development Indicators in the Minerals Industry. Proceedings of the 3rd International Conference. pp 465 – 472.
- Αθανασιάδης, Ν.Η. 1985. Δασική Βοτανική (Συστηματική σπερματοφύτων). Μέρος Ι. Εκδ. Γιαχούδη-Διαπούλη. Θεσσαλονίκη.
- Bown, D. 1995. Encyclopaedia of Herbs and their Uses. Dorling Kindersley, London. ISBN 0-7513-020-31.
- Burkill, H.M. 1985. The useful plants of west tropical Africa, Vol 2. Families E-I. Royal Botanical Gardens, Kew. 636 pp.
- Chevallier, A. 1996. The encyclopedia of Medicinal Plants. Dorling Kindersley. London.
- Chopra, R.N., Nayar. S.L. and Chopra. I.C. 1986. Glossary of Indian Medicinal Plants (Including the Supplement). Council of Scientific and Industrial Research, New Delhi.
- Dave's Garden, 2008. (<http://davesgarden.com>).
- Duke, J.A. and Wain, K.K. 1981. Medicinal plants of the world. Computer index with more than 85,000 entries. 3 vols.
- Duke, J. 1983. Handbook of Energy Crops. Exists only as an electronic publication on the NewCROPS web site (http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/dukeindex.html).
- Duke, J.A. and Ayensu. E.S. 1985. Medicinal Plants of China. Reference Publications, Inc. ISBN 0-917256-20-4.
- European Biomass Industry Association, 2008. (<http://www.eubia.org>).
- Gardening.eu. 2008 (<http://www.gardening.eu/arc/plants>).
- Κούκουρα, Ζ. 2004. Τα σπουδαιότερα λιβαδικά φυτά της Ελλάδας. Υπηρεσία δημοσιευμάτων Α.Π.Θ. Θεσσαλονίκη.
- Koukoura, Z., A. Kyriazopoulos and I. Karmiris, 2007. Herbaceous plant cover establishment on highway roadsides. In: Stokes A., I. Spanos, J. E. Norris and E. Cammeraat (eds). Eco- and Ground Bio-Engineering: The Use of Vegetation to Improve Slope Stability. Developments in Plant and Soil Sciences Vol. 103: 387 – 391.
- Κούκουρας, Α. και Κούκουρα Ζ. 2006. Βιογεωγραφία . Εισαγωγή, προσέγγιση δια μέσου της βιοποικιλότητας των λιβαδίτικων οικοσυστημάτων. Εκδόσεις University Studio Press. Θεσσαλονίκη.
- Κυριαζόπουλος, Α. και Τσιουβάρας Κ.Ν. 2006. Δυνατότητα εγκατάστασης ποωδών ειδών με χρήση αδρανών υλικών διαφορετικού διαμετρήματος σε ανενεργά λατομεία. Στο: Νάσσης Α. Σ. και Τσιουρή (εκδ). Τα Περιβαλλοντικά Προβλήματα της Θεσσαλονίκης και της Ευρύτερης Περιοχής: Οι Απόψεις του Α.Π.Θ. Πρακτικά 2ου Συνεδρίου Συμβουλίου Περιβάλλοντος Α.Π.Θ. σελ 508-514.
- Launert, E. 1981. The Hamlyn Guide Edible and Medicinal Plants. Hamlyn, London. ISBN 0-600-37216-2.
- Manandhar, N.P. 2002. Plants and People of Nepal Timber Press. Oregon. ISBN 0-88192-527-6.
- Moerman, D. 1998. Native American Ethnobotany Timber Press. Oregon. ISBN 0-88192-453-9.
- NC State University, 2008. (<http://www.ces.ncsu.edu/depts/hort>).
- Πατλής, Ι. 2003. Οδηγός Καλλωπιστικών Φυτών. Εκδόσεις Σταμούλη. ISBN 9603514357.
- Pink, A. 2004. Gardening for the Million (<http://www.gutenberg.org/etext/11892>).
- Plants for a future database report, 2008. (<http://www.pfaf.org/database>).
- Strid, A. and K. Tan. 1991. Mountain flora of Greece, 2. Edinburgh, pp. 974
- The vetservice group, 2006. Dogs and cats that eat grass. Paws for thought 27: 8-9.
- Triska, H. 1975. Encyclopaedia of Plants. Hamlyn, London ISBN 0-600-33545-3
- Tutin, T.G., N.A. Burges, A.O. Chater, J.R. Edmonson, V.H. Heywood, D.M. Moore, D.H. Valentine, S.M. Walters and D.A. Webb (eds). 1993. Flora Europea I. 2nd edition. Cambridge.

- Tutin, T.G., V.H. Heywood, N.A. Burges, D.M. Moore, D.H. Valentine, S.M. Walters and D.A. Webb (eds.). 1968-1980. Flora Europaea II - V. Cambridge.
- Τζαφειροπούλου, Α., Π. Ρακήμπεη, Ε. Αβραάμ, Ζ. Παρίση, Α. Καραγιαννίδης, Κ. Τσιουβάρας, Α. Νάστης και Ν. Μουσιόπουλος 2006. Μελέτη του φυτοκαλύμματος στην ανεξέλεγκτη χωματερή της Ευκαρπίας κατά τη φάση της αποκατάστασής της. Στο: Νάστης Α. Σ. και Τσιουρής (εκδ). Τα Περιβαλλοντικά Προβλήματα της Θεσσαλονίκης και της Ευρύτερης Περιοχής: Οι Απόψεις του Α.Π.Θ. Πρακτικά 2ου Συνεδρίου Συμβουλίου Περιβάλλοντος Α.Π.Θ. σελ 557-563.
- Yeung, H. C. 1985. Handbook of Chinese Herbs and Formulas. Institute of Chinese Medicine, Los Angeles.

Alternative uses of herbaceous species of the Gramineae family

A. Kyriazopoulos^{1,2}, E. Hormova², G. Fotiadis² Z. M. Parissi¹ and E. M. Abraham¹

¹ Aristotle University of Thessaloniki, Faculty of Forestry and Natural Environment,
Laboratory of Range Science (235), 541 24, Thessaloniki, Greece,
E-mail: apkyr@for.auth.gr,

² Department of Forestry and Management of Natural Environment,
Technological Education Institute of Lamia, Karpenisi 361 00, Greece.

Summary

Various species of the Gramineae family (*Triticum aestivum*, *Zea mays*, *Oryza sativa*, etc) constitute the base of human food since prehistoric time and of animal feed (*Dactylis glomerata*, *Lolium* spp., *Festuca* spp., *Bromus* spp., etc). They are also used in turfgrasses for aesthetic (gardens, parks) and functional (sport facilities) reasons as well as for reclamation of disturbed areas (mines, landfill sites, road sides) in order to prevent soil erosion and to restore the ecosystem. Besides these uses, there are also some not as well known but of financial interest. The objective of this study was the investigation and the report of the alternative uses of plant species of the Graminae family. *Cynodon dactylon* has medicinal properties, *Arundo donax*, and *Phalaris arundinacea* can be used as energy plants, *Briza maxima*, *Lagurus ovatus* and *Stipa pennata*, are used for ornamental purposes, and appropriate for cat grass are *Avena sterilis*, and *Dactylis glomerata*.

Key words: grasses, ornamental, medicinal, energy plants