

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ
ΓΙΑ ΧΩΡΟ ΡΙΖΟΒΟΛΙΑΣ
ΚΑΙ ΦΩΣ ΣΕ ΒΡΑΧΩΔΕΣ ΕΛΑΦΟΣ**

Η περίπτωση του είδους *Euphorbia characias*

ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ, 2005

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΓΙΑ ΧΩΡΟ ΡΙΖΟΒΟΛΙΑΣ ΚΑΙ
ΦΩΣ ΣΕ ΒΡΑΧΩΔΕΣ ΕΛΑΦΟΣ**

Η περίπτωση του είδους *Euphorbia characias*

ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ

**Τμήμα Θ.Ε.Κ.Α
Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας
Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου**

ΗΡΑΚΛΕΙΟ, 2005

**Εισηγητής: Δρ. Μ. Παπάς
Επικ. Καθηγητής**

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τα στοιχεία της έρευνας πάρθηκαν από το βουνό Γιούχτας του Ηρακλείου και για 4,5 μήνες από τον Φεβρουάριο έως τον Ιούνιο του 1999. Μετά με τη συνεργασία του καθηγητή κ. Δημήτρη Κολλάρου βγάλαμε αυτά τα αποτελέσματα που θα δείτε παρακάτω για την Οικ. Euphorbiaceae.

Ευχαριστώ επίσης την καθηγήτρια κ. Κωστοπούλου και κ. Βογιατζή του Α.Π.Θ. Γεωπονίας για τη βοήθειά τους στην ολοκλήρωση αυτής της εργασίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....

2

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.....3

ΕΥΦΟΡΒΙΑ

 Ιστορική

 ανασκόπηση.....5

 Προσδιοριστική

 μορφολογία.....8

 Χρήσεις.....

17

 Καλλιέργεια.....

18

 Είδη

 ευφορβίας.....22

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΕΥΡΕΣΕΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μέσω της πτυχιακής αυτής εργασίας μάς δόθηκε η δυνατότητα να μελετήσουμε τον ανταγωνισμό που υπάρχει ανάμεσα σε διάφορα είδη φυτών σε μικρό χώρο ανάπτυξης. Ποια είδη είναι ανθεκτικά και ποια όχι σε φως, σε φτωχά εδάφη και γενικά σε χώρους που τους διεκδικούν πολλά είδη φυτών για να αναπτυχθούν και να επιβιώσουν.

Μετά από έρευνα σε τέτοιους χώρους και από ελληνική και ξένη βιβλιογραφία θα προσπαθήσουμε να μελετήσουμε αυτούς τους χώρους και αυτά τα είδη φυτών που αναπτύσσονται εκεί και τον φυσικό «πόλεμο» που γίνεται αναμεταξύ τους για επιβίωση.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Χρησιμοποιώντας σαν κριτήριο τη φυσιογνωμία και τη σύνθεση της βλάστησης μπορούμε να κατατάξουμε τα φυσικά οικοσυστήματα που απαντούν στο ποικίλο ελληνικό περιβάλλον στις ακόλουθες κατηγορίες που μας ενδιαφέρουν, καθόσον αφθονούν ιδιαίτερα στην κεντρική και νότια Ελλάδα: α) Μακί (αείφυλλα σκληρόφυλλα), β) φρύγανα.

α) Μακί (αείφυλλα σκληρόφυλλα)

Είναι από τα πιο εκτεταμένα φυσικά συστήματα στην Ελλάδα. Απλώνονται από τα παράλια προς το εσωτερικό της χώρας και κατακόρυφα μέχρι υψόμετρο περίπου 700. Τα κυρίαρχα φυτά είναι θάμνοι αείφυλλοι και σκληρόφυλλοι, ύψους μέχρι 2m, με βαθιές ρίζες για να αντλούν το απαραίτητο νερό και μικρά δερματώδη φύλλα για να περιορίζουν τη διαπνοή το καλοκαίρι, όταν η ξηρασία γίνεται έντονη. Ανάμεσά τους το πουρνάρι (*Quercus*

coccifera), η κουμαριά (*Arbutus unedo*), ο σχίνος (*Pistacia lentiscus*), η αριά (*Quercus ilex*), η αγριελιά (*Olea europaeae*) συναντιώνται πιο συχνά. Μαζί τους συνδυάζονται και άλλα αείφυλλα ή φυλλοβόλα, όπως η δάφνη (*Laurus mobilis*), η άρκευθος (*Juniperus oxycedrus*), το αγριοκυπάρισσο (*Juniperus phoenicea*), το σπάρτο (*Spartium junceum*), η ασिताλαθιά (*Calycotome villosa*), ο αρκουδόβατος (*Smilax aspera*), το σπαράγγι (*Asparagus acutifolius*, *Asparagus aphyllus*). Χαρακτηριστικό των ώριμων μακί, πυκνών και υψηλών, είναι η απουσία ποωδών φυτών στον υπόροφο. Απαντούν μόνο όπου η βλάστηση είναι αραιή, με επικρατέστερα τα βολβόφυτα (μια κατηγορία γεωφύτων).

Η Χαλκιδική με τις τρεις χερσονήσους, το Πήλιο μέχρι ύψους 500m, η Εύβοια, η Κρήτη, τα Αιγαιοπελαγίτικα νησιά, ο Όλυμπος από τα 200m μέχρι τα 500m είναι τυπικές περιοχές, όπου εξαπλώνονται τα μακί.

β) Φρύγανα

Στα ηλιοκαμένα εδάφη, στα άνυδρα νησιά, μονάχα τα φρύγανα τα καταφέρνουν. Χαμηλοί και αραιοί θάμνοι με μικρά φυλλαράκια, που δεν είναι συχνά χνουδωτά. Οι ίδιοι οι θάμνοι συνήθως είναι αποστρογγυλωμένοι και με αγκαθωτά κλαδιά και αυτοί συνθέτουν την τυπική εικόνα των φρυγάνων.

Χαρακτηριστικό γνώρισμα των φρυγάνων είναι ο εποχιακός διμορφισμός που παρουσιάζουν τα κυρίαρχα ξυλώδη φυτά τους. Με τον όρο αυτόν δηλώνεται η διαφορετική μορφή που παρουσιάζουν τα φυτά αυτά των

χειμώνα και το καλοκαίρι, αποτέλεσμα της προσαρμογής τους στο μεσογειακό κλίμα.

Αντίθετα από ό,τι στα μακί, στα αραιά φρύγανα αναπτύσσονται και πολλά ποώδη φυτά. Γύρω στα 200 έχουν εντοπιστεί στα φρυγανικά συστήματα της Ελλάδας. Τα περισσότερα από αυτά ανθίζουν την άνοιξη.

Κυρίαρχα ξυλώδη φυτά στο σύστημα των φρυγάνων είναι η αστοιβή (*Sarcopoterium spinosum*), το θυμάρι (*Goridothymus*), η θρούμπα (*Satureja thymbra*), η λεβάντα (*Lavandula stoechus*), η ρίγανη (του γένους *Origanum*), το αμάραντο (*Helichrysum siculum*), η ασπαλαθιά (*Callicotome villesi*), η αφάνα (*Genista acanthoclada*).

Τα φρύγανα, που καταλαμβάνουν το 12,5% της έκτασης της Ελλάδας εξαπλώνονται κυρίως στις Κυκλάδες, Κρήτη, Λήμνο, Λέσβο, Χίο.

Ευφορβία

Ιστορική Ανασκόπηση

«Ευφορβία» αποτελεί το κλασικό όνομα, το οποίο δόθηκε σ' αυτό το φυτό από τον Διοσκουρίδη. Κατά τον Πλίνιο ονομάστηκε έτσι προς τιμήν του γιατρού του βασιλιά Juba της Μαυριτανίας. Οικογένεια: *Ευφορβιοειδή*. Γαλατσίδα, (καταχρηστικά) λυκόγαλα, ευφορβία. Το τελευταίο όνομα, που τις πιο πολλές φορές αναφέρεται στο γένος ως σύνολο, είναι πιο κατάλληλο για το κοινό ποώδες είδος και ειδικά για το *E. lathyris*. Τα είδη είναι ποικίλα, από οπώδη κακτόμορφα δέντρα μέχρι χαμηλά ή πρηνή ποώδη· φύεται κυρίως στο ύπαιθρο, αλλά μερικά είδη καλλιεργούνται ως περίεργης μορφολογίας φυτά και μερικά ως φυτά του ανθοπώλη.

Μαρτυρίες σε Απολιθώματα: Μέρη φυτών ανιχνεύτηκαν σε απολιθώματα από την Παλαιόκαινη και την Ηώκαινη περίοδο.

Ευφορβιοειδή

Γένη: 300 +/-

Είδη: 7.500

Κατανομή: Σε τροπικές και γενικά στις θερμότερες περιοχές σε όλο τον κόσμο με μερικά εύκρατα είδη.

Οικονομικές Χρήσεις: Αγροτικά ως βασική τροπική καλλιέργεια μανιόκας (*Manihot esculenta*) και ως πηγή λατέξ. Επίσης ως χρωστικές ουσίες, καθαρτικά και ξυλεία.

Οι Καθοριστικές Ενδιαφέρουσες Ιδιότητες: Το χαρακτηριστικό που ξεχωρίζει είναι το γαλακτώδες ή χρωματισμένο λατέξ που βγαίνει από όλα τα είδη. Επίσης ενδιαφέρουσα είναι η εξειδικευμένη ανθοταξία που ορίζεται ως κύαθειο. Η οικογένεια είναι πολυποίκιλη στις μορφές καλλιέργειας όσον

αφορά την εκμετάλλευση διαφόρων οικολογικών συνθηκών. Για παράδειγμα, μερικοί Αφρικανικοί τύποι είναι σαν κάκτοι στην εμφάνιση.

Προσδιοριστική Μορφολογία

Τα περισσότερα είναι πόες, αλλά μερικά, ειδικά σε τροπικά εδάφη, είναι θάμνοι ή δέντρα. Μερικά είναι οπώδη (χυμώδη) και μοιάζουν με κάκτους.

Πόες ή θάμνοι με γαλακτώδη χυμό. (Πολλά από τα Ελληνικά ονόματα περιλαμβάνουν τη λέξη *γάλα*, π.χ. γαλατσίδα.) Τα φύλλα είναι συνήθως στενά και ταξινομημένα ελικοειδώς. Τα άνθη είναι μικρά και πράσινα, τα δύο γένη βρίσκονται σε ξεχωριστά άνθη, με ή χωρίς πέταλα και σέπαλα, και συχνά με συνοδευτικούς αδένες. Τα άνθη είναι συνήθως σε σκιάδια (κεφαλές σχήματος ομπρέλας) που αποτελούνται από διάφορους ανθικούς ποδίσκους, μερικές φορές με βράκτεια σε διάφορα σημεία.

Δέντρα, θάμνοι και ποώδη φυτά συχνά με λευκό χυμό (γαλακτώδες έκκριμα). Τα φύλλα κανονικά είναι εναλλασσόμενα, απλά ή μερικές φορές παλαμόσχημα.

Τα άνθη είναι τυπικά, μονοφυλετικά πάνω στο ίδιο (μόνοικα) ή σε διαφορετικά φυτά (δίοικα). Συνήθως συνίστανται από 0 έως 10 σέπαλα ελεύθερα ή ενωμένα, 0 έως 10 πέταλα και από ένα έως πολλούς στήμονες.

Ο καρπός συνήθως είναι σχιζοκάρπιο, σπάνια είναι δρύπη. Η οικογένεια περιλαμβάνει κάπου 300 γένη και περίπου 5.000 είδη κατανεμημένα κυρίως στους τροπικούς και επίσης στις εύκρατες ζώνες. Έχουν παγκόσμια οικονομική σημασία, αφού μερικά είδη παράγουν πολυάριθμες ενώσεις χρησιμοποιούμενες στη βιομηχανία, όπως το φυσικό καουτσούκ και διάφορα οξέα. Πολλά άλλα καλλιεργούνται ως καλλωπιστικά. Καλλιεργούνται είδη των γενών *Aleuirites*, *Antidesma*, *Baloghia*, *Clutia*, *Croton*, *Euphorbia*, *Hippomane*, *Homalanthus*, *Hura*, *Manihot*, *Ricinus*, *Sapium*, *Sebastiania* και *Synadenium*.

Αυτή η οικογένεια ανευρίσκεται κυρίως σε τροπικά εδάφη. Πέρα από τα τροπικά εδάφη όμως, η πλειοψηφία των ειδών ανευρίσκεται στην Ινδο-Μαλαϊκή περιοχή και την τροπική Νότιο Αμερική. Ωστόσο, η Ευφορβία έχει πολλά είδη σε μη τροπικά εδάφη όπως στη Μεσόγειο, τη Μέση Ανατολή, τη Νότια Αφρική και τις Νότιες Η.Π.Α.

Τα φύλλα φύονται κατ' εναλλαγή στον αυτό κλάδο, σπάνια αντικριστά, με μικρές φυλλόμορφες αποφύσεις. Κατά κανόνα είναι απλά. Αλλά όταν είναι

σύνθετα, είναι πάντα παλαμόνευρα, ποτέ πτεροειδή. Οι μικρές φυλλόμορφες αποφύσεις μπορεί να αναχθούν σε τρίχες, αδένες ή αγκάθια.

Τα κερκιδικώς συμμετρικά άνθη είναι μονογενή, με τα αρσενικά και τα θηλυκά άνθη να προκύπτουν συνήθως στο ίδιο φυτό. Όπως μπορούμε να περιμένουμε από μια τόσο μεγάλη οικογένεια, υπάρχει μεγάλη ποικιλία στη δομή των λουλουδιών. Μπορεί να είναι μονογενή ή διγενή. Οι στήμονες (τα αρσενικά όργανα) μπορούν να αριθμούνται από 1 μέχρι 10 (ή ακόμη περισσότερο). Τα θηλυκά άνθη είναι υπόγυνα, δηλ. με ανυψωμένη ωοθήκη (άνω του υπόλοιπου άνθους).

Τα γένη Ευφορβία και Χαμαίφυτο παρουσιάζουν μια εξειδικευμένη μορφή ανθοταξίας, που αποκαλείται κυάθειο. Αυτό είναι συνήθως ένα μικρό περιείλημα σε σχήμα κούπας και αποτελείται από περιφερειακά νεκτάρια σε σχήμα πετάλου που περιβάλλουν έναν δακτύλιο από αρσενικά άνθη, τα οποία αποτελούνται από ένα μοναδικό στήμονα. Στη μέση στέκεται το θηλυκό άνθος με έναν μοναδικό ύπερο με διακλαδωμένα στίγματα. Όλη αυτή η διάταξη προσομοιάζει ένα άνθος, αν και είναι ταξιανθία.

Ο καρπός είναι συνήθως ένα σχιζοκάρπιο, μερικές φορές μία δρύπη. Ένα τυπικό σχιζοκάρπιο είναι το ρήγμα, ένας καψικός καρπός με τρεις ή περισσότερους θαλάμους, ο καθένας από τους οποίους ανοίγει κατά την ωρίμανση σε ξεχωριστά κομμάτια και μετά απελευθερώνεται με έκρηξη.

Ο γαλακτώδης χυμός είναι χαρακτηριστικό της υποοικογένειας Ευφόρβια* αυτής της οικογένειας, αλλά ως επί το πλείστον απουσιάζει στις

άλλες υποοικογένειες. Αυτός ο γαλακτώδης χυμός του φυτού είναι δηλητηριώδης.

Χαρακτηριστικά του Άνθους: Ακτινομορφικό και μονογενές (μονογενές ή διγενές). Η ανθοταξία μπορεί να είναι ποικίλη, αλλά συχνά με μια ειδικά συμπαγή μορφή: το κυάθειο, που έχει πεταλόμορφα βράκτεια (περιείλημα) σε μικρά άνθη διαταγμένα έτσι ώστε να υπάρχει ένα θηλυκό άνθος περιτριγυρισμένο από διάφορα αρσενικά άνθη.

Χαρακτηριστικά του Καρπού και του Σπέρματος: Ο καρπός είναι ένα καψουλόμορφο σχιζοκάρπιο ή σπάνια μούρο, δρύπη ή σαμάρα. Τα σπέρματα έχουν συχνά σαρκώδη απόφυση και πλούσιο ενδοσπέρμιο. Η δημιουργία του πλακούντα αξονική και κορυφωτή.

Βλαστικές ιδιότητες: Συνήθως είναι πόες, θάμνοι ή δέντρα με οπώδεις μίσχους. Τα φύλλα είναι απλά, (σπάνια σύνθετα), και μπορούν να είναι κατ' εναλλαγή, αντιτακτά ή σπονδυλωτά. Μικρές φυλλόμορφες αποφύσεις είναι παρούσες και συχνά αδενόμορφες.

Η παραλλαγή μέσα στο γένος είναι εντυπωσιακή, από χαμηλές πόες κήπου που ονομάζονται γαλατσίδες μέχρι τεράστια, κακτόμορφα οπώδη που ανταγωνίζονται σε μέγεθος τα βορειοαμερικανικά *sahuaro* και τους άλλους κάκτους. Οι νοτιοαφρικανικές ευφορβίες έχουν εξελιχθεί σε οπώδεις, με μίσχους καλυμμένους από αγκάθια, που μοιάζουν έντονα με τους βορειοαμερικανικούς κάκτους, ένα βιολογικό φαινόμενο που είναι γνωστό ως συγκλίνουσα εξέλιξη. Είναι δύσκολο να πιστέψει κανείς ότι όλες αυτές οι

ποικίλες μορφές ανήκουν στο ίδιο γένος όπως αυτό της εμφανίσιμης ευφορβίας κήπου που ονομάζεται ποϊνσέτια (*E. pulcherrima*) μέχρι να εξετάσει τον ανθό. Τα φανταχτερά, κόκκινα, παραλλαγμένα φύλλα της ποϊνσέτιας δεν είναι πέταλα. Στην πραγματικότητα δεν είναι καν μέρος των πραγματικών ανθών. Περιβάλλουν συστοιχίες μικρών, πρασινωπών δομών σχήματος κούπας, που ονομάζονται κυάθεια. Κάθε κυάθειο είναι πραγματικά μια συστοιχία ανθών ή ανθοταξία που περιλαμβάνει μονογενή, απέταλα αρσενικά ή θηλυκά άνθη. Τα δυσδιάκριτα αρσενικά άνθη εμφανίζονται σε συστοιχίες και περιορίζονται σε ένα μεμονωμένο κόκκινο στήμονα, ενώ ο θηλυκός άνθος αποτελείται από μια μεμονωμένη ωοθήκη (ύπερο) σε έναν ποδίσκο (μίσχο). Στην ποϊνσέτια η ωοθήκη είναι κρυμμένη μέσα στο κυάθειο, αλλά σε άλλα είδη η ωοθήκη ξεπροβάλλει από το κυάθειο κατά την ωριμότητα. Το περίγραμμα του κυάθειου φέρει επίσης αρκετούς πρασινωπούς νεκτάριους αδένες που είναι ελκυστικοί σε έντομα επικονίασης. Σε μερικά είδη τους αδένες τους φέρουν πεταλοειδή βράκτεια (πεταλοειδείς αποφύσεις). Οι ποϊνσετίες συνήθως έχουν μόνο έναν πρασινωπό αδένα ανά κυάθειο και καθόλου πεταλοειδείς αποφύσεις. Αυτό το σχέδιο ανθού είναι αρκετά διαφορετικό από το συνηθισμένο βλαστικό διάγραμμα πιο πάνω, αλλά είναι το βασικό πρότυπο σε σχεδόν όλα τα μέλη του εκπληκτικού γένους Ευφορβία. Θα πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι μερικοί επιστήμονες τοποθετούν τις πρηνείς, ποώδεις ευφορβίες (που αποκαλούνται γαλατσίδες) με φωτοσύνθεση C-4 στο γένος *Chamaesyce*.

Τα ευφορβιοειδή είναι πολύ μεγάλο γένος που περιλαμβάνει χιλιάδες είδη, που διαφέρουν ευρέως και περιλαμβάνουν ετήσιες και πολυετείς πόες, θάμνους και δέντρα, πολλά από τα οποία είναι οπώδη. Κατανέμονται ευρέως σε όλο τον κόσμο, με 12 είδη να είναι ενδημικά των Βρετανικών Νήσων. Τα οπώδη είδη παρατηρούνται κυρίως στην Αφρική, με το πιο ενδιαφέρον είδος από τη ματιά του συλλέκτη να ανευρίσκεται στη Νότια και Νοτιοδυτική Αφρική. Τα φυτά χαρακτηρίζονται από ένα γαλακτώδες κόμμι που βγαίνει ελεύθερα όταν καταστρέφονται· συχνά είναι δηλητηριώδες αν και μερικά είδη χρησιμοποιούνται για φαρμακευτικούς σκοπούς από τους ιθαγενείς. Η βλαστική διάταξη είναι χαρακτηριστική· τα άνθη είναι περιορισμένα, το αρσενικό σε ένα μεμονωμένο στήμονα, το θηλυκό σε μια ωθήκη μακρού ποδίσκου· αυτά συγκαταλέγονται με μια σειρά βράκτειων που συγκεράζονται για να σχηματίσουν ένα περίβλημα που με τη σειρά του περιβάλλεται από 2 ή περισσότερα πραγματικά βράκτεια, με την όλη ανθοταξία να ονομάζεται κυάθειο. Τα κυάθεια μπορεί να περιλαμβάνουν και αρσενικά και θηλυκά άνθη, που μπορεί να είναι μονογενή. Στις περισσότερες περιπτώσεις τα βράκτεια είναι πράσινα ή κίτρινα, αλλά σε μερικά, π.χ. *E. fulgens*, *E. pulcherrima* και *E. splendens*, έχουν λαμπερά χρώματα και η όλη ανθοταξία μοιάζει με ένα μεμονωμένο άνθος. Στα ποώδη είδη τα φύλλα είναι κανονικά, αλλά στα οπώδη είδη μπορεί να είναι αρκετά περιορισμένα ή να απουσιάζουν, με το μίσχο να είναι πράσινος και διογκωμένος και, σε πολλές περιπτώσεις, οπλισμένος με αγκάθια. Τα αγκάθια των Ευφόρβιων είναι δύο τύπων: (1) μπορεί να είναι τα

υπολείμματα ποδίσκων που έχουν γίνει ξυλώδεις αφότου έφεραν άνθη, ή οι ξυλώδεις ποδίσκοι των κυαθείων που συχνά αποβάλλουν, οπότε δημιουργείται μια αιχμηρή απόληξη. (2) σχηματίζονται ζεύγη αγκαθιών που πιθανώς αντιπροσωπεύουν μεταμορφωμένες μικρές φυλλόμορφες αποφύσεις. Αυτά γενικά εγκαθιστώνται σε κεράτινα τμήματα των βολβών, γνωστών ως ασπίδες αγκαθιών. Φυτοκομικά οι ποώδεις τύποι είναι χρήσιμοι σε κήπους ή βραχόκηπους, όπου αναπτύσσονται καλά σε ξηρά σημεία. Τα *E. fulgens* και *E. pulcherima* (ποϊνσέτια) είναι χρήσιμα για καλλωπισμό θερμοκηπίων ή ως δρεπτά· το πρώτο θέλει μάλλον θερμότερη μεταχείριση από το δεύτερο, ενώ και τα δύο αντενδείκνυνται σε απότομες αλλαγές θερμοκρασίας. Μπορούν να αναπαράγονται από ενόφθαλμα κομμάτια που κόβονται ετησίως και θα πιάσουν αμέσως στη ζέστη. Αν χρειάζονται μεμονωμένα κλαδάκια ή κεφαλές για δρεπτά μπορούν να καλλιεργηθούν χωρίς διακοπή. Αν τα φυτά πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για διακόσμηση οι υψηλές θερμοκρασίες θα πρέπει να διακοπούν ώστε να ξεκινήσει η δημιουργία κλαδιών. Ζητούν αρκετό φως και νερό κατά την ανάπτυξή τους, αλλά αφού ανθίσουν πρέπει να κρατιούνται πολύ πιο στεγνά. Το χώμα πρέπει να είναι πλούσιο, αποτελούμενο από μαυρόχωμα και κοπριά.

Καμία από τις οπώδεις Ευφορβίες δεν είναι ανθεκτική στο κρύο, αλλά μερικές χρειάζονται υψηλές θερμοκρασίες: 45 έως 50° F* το χειμώνα είναι αρκετοί, αλλά και το χώμα και ο αέρας πρέπει να είναι στεγνά κατά τη διάρκεια της περιόδου ανάπαυσης. Κατά την ανάπτυξη χρειάζονται αρκετή

ποσότητα νερού και αρκετό φως και αερισμό. Το χώμα θα πρέπει να είναι καλά αποστραγγισμένο, με αρκετή αδρόκοκκη άμμο και σπασμένο τούβλο, αλλά όχι υπερβολικά φτωχό· θα πρέπει να χρησιμοποιείται καλό μαυρόχωμα και μπορεί να συμπεριληφθεί οστεάλευρο. Τα περισσότερα από τα οπώδη είδη μπορούν να αυξηθούν με ενόφθαλμα κομμάτια, τα οποία θα πρέπει να αποξηραίνονται επί μία εβδομάδα ή δύο προτού μπουν στο χώμα (ή στην άμμο και στο σφάγνο) σε υψηλή θερμοκρασία· μπορεί να χρειαστούν κάποιο χρόνο για τη δημιουργία ριζών. Τα πλευρικά κλαδιά που εγείρονται από κεντρικές κεφαλές, όπως στο *E. Caput-Medusae*, θα χαμηλώσουν αλλά θα συνεχίσουν να αναπτύσσονται μόνο σε μήκος, χωρίς να σχηματίζουν το χαρακτηριστικό «κεφάλι». Οι Ευφορβίες μπορούν επίσης να φυτρώνουν από σπέρμα αλλά σε συλλογές υπάρχει πάντα ο κίνδυνος να διασταυρωθεί το σπέρμα. Αν χρειάζεται σπέρμα, οι κάψουλες θα πρέπει να είναι προστατευμένες όταν πλησιάζουν την ωρίμανση καθώς είναι εκρηκτικές και το σπέρμα μπορεί να βλαστήσει σε απόσταση αρκετών ποδιών.

Το γένος χαρακτηρίζεται από το υπεροφόρο άνθος με ποδίσκο χωρίς περιάνθια, ή με μόνο έναν υποτυπώδη κάλυκα, περικυκλωμένο από πολυάριθμα στημονοφόρα άνθη, το καθένα από τα οποία αποτελείται από έναν μεμονωμένο στήμονα διαχωρισμένο από τον ποδίσκο μόνο με ένα κότσι· η όλη ανθοταξία που περιβάλλεται από ένα περιείλημα ούτε λίγο ούτε πολύ σχήματος κούπας με 5 λοβούς και 1-5 αδένες ονομάζεται κυάθειο. Το περιείλημα είναι κανονικό ή σχεδόν κανονικό· οι αδένες είναι ελεύθεροι ο ένας από τον άλλον· στα στημονοφόρα άνθη συνήθως υπόκεινται μικροσκοπικά

βράκτεια. – Ένα από τα μεγαλύτερα γένη, με όχι λιγότερα από 700 και πιθανώς πάνω από 1.000 είδη, εμφανιζόμενα σε πιο ήπιες και τροπικές περιοχές. Πολλά είναι φυτά ερήμου και το μεγαλύτερο μέρος μεγαλώνει σε ξηρά και άγονα μέρη. Η Ευφορβία ξεχωρίζει από τα πιο συγγενικά γένη, *Pedilanthus* και *Synadenium*, από το κανονικό ή σχεδόν κανονικό περιείλημα, που στο *Pedilanthus* προεξέχει από τη μια πλευρά της βάσης και περιέχει τους αδένες, και από τους ελεύθερες περιειληματικούς αδένες που στο *Synadenium* είναι ενωμένοι σε έναν δακτύλιο. Μερικά από τα χυμώδη είδη μοιάζουν πολύ με οπώδεις κάκτους και τα Ασκληπιδιοειδή.

Τα Ευφορβιοειδή είναι κυρίως μονοετείς πόες, θάμνοι και δέντρα, μερικές φορές οπώδη και μορφής κάκτου, που απαρτίζουν μια από τις μεγαλύτερες οικογένειες φυτών με περίπου 300 γένη και 7.500 είδη που χαρακτηρίζονται περαιτέρω από τη συχνή εμφάνιση γαλακτώδους χυμού. Τα φύλλα είναι κυρίως εναλλασσόμενα αλλά μπορεί να είναι αντικριστά ή σπονδυλωτά, ή μερικές φορές ιδιαίτερα αραιωμένα. Μικρές φυλλοειδείς αποφύσεις γενικά είναι παρούσες αλλά μπορεί να έχουν σμικρυνθεί σε τρίχες, αδένες ή αγκάθια. Τα άνθη είναι μονογενή και συνήθως ακτινόμορφα. Μπορούν να μικρύνουν ιδιαίτερα από καταστολή των μερών, με την ακραία μορφή να αποτελείται από γυμνό στήμονα ως αρσενικό άνθος και ένα γυμνό ύπερο ως γυναικείο άνθος. Ένας εξειδικευμένος τύπος μικροσκοπικής ανθοταξίας που ονομάζεται κυάθειο συναντάται σε περίπου 1.500 είδη, τα οποία σχηματίζουν τα γένη *Euphorbia* και *Chamaesyce*. Το κυάθειο

αποτελείται από ένα μοναδικό γυμνό υπεροφόρο άνθος, περικυκλωμένο από ανθοταξίες γυμνών στημονοφόρων ανθών, το καθένα από τα οποία αποτελείται από ένα μοναδικό στήμονα. Αυτά τα άνθη είναι όλα κλεισμένα σε ένα περιείλημα σχήματος κούπας που κανονικά διαθέτει εξωτερικά νεκτάριους αδένες και πεταλοειδείς αποφύσεις τέτοιες που η όλη συνάθροιση μοιάζει με ένα μοναδικό άνθος. Σε άλλα μέλη της οικογένειας τα άνθη και οι ανθοταξίες είναι πιο συνηθισμένα στην εμφάνιση, με τα αρσενικά και τα θηλυκά άνθη να φέρουν συνήθως έναν 5-μερή κάλυκα και στεφάνη διακριτών βλαστόκοιλων, αν και μερικές φορές απουσιάζει η στεφάνη. Σε αυτές τις μορφές το σύνολο των στημόνων αποτελείται πιο συχνά από 5, 10 ή μερικές φορές πολυάριθμους ξεχωριστούς ή μονάδελφους στήμονες. Ο ύπερος των θηλυκών ανθών αποτελείται από ένα μοναδικό πολυσύνθετο ύπερο από συνήθως 3 καρπόφυλλα, το καθένα από τα οποία φέρει 1 ή 2 παράπλευρα, κορυφώδη, αξονικά, αιωρούμενα ωάρια. Ο καρπός είναι συνήθως ένα καψικό σχιζοκάρπιο.

Το πρόσφατο έργο του N. E. Brown από το Kew στο «Η Χλωρίδα της Τροπικής Αφρικής και η Χλωρίδα *Capensis*» περιγράφει και απεικονίζει συμβολικά πρακτικά όλα τα Αφρικανικά είδη, που περιλαμβάνουν σχεδόν όλα τα οπώδη, και τα άγρια και τα καλλιεργούμενα. Αν και η βλαστική μορφή ποικίλλει εντυπωσιακά, τόσο ώστε τα διάφορα είδη του γένους θεωρούνται γενικής μορφής από πολλούς συγγραφείς, οι βλαστικοί χαρακτήρες είναι πολύ

παρόμοιοι και τόσο δυσδιάκριτοι που να είναι μικρής σημασίας γενικά στη φυτοκομική εργασία.

Τα περισσότερα είδη έχουν άφθονο γαλακτώδες χυμό, και τα κακτόμορφα είδη έχουν ξεχωρίσει έτσι από τους κάκτους, αλλά πολλοί κάκτοι έχουν γαλακτώδες χυμό. Ο χυμός από πολλά είδη είναι αφύς-δηλητηριώδης, ειδικά αν έρθει σε επαφή με βλεννογόνους (π.χ. εσωτερικό στόματος ή μύτης) ή ανοιχτές πληγές.

Χρήσεις

Ένας αριθμός φυτών της οικογένειας Ευφόρβια είναι ιδιαίτερης οικονομικής σπουδαιότητας. Τα φυτά που διακρίνονται περιλαμβάνουν τη μανιόκα, το κόμμι (από το *Hevea brasiliensis*), και το *castor bean*. Μερικά καλλιεργούνται ως καλλωπιστικά, όπως η ποϊνσέτια (*Euphorbia pulcherrima*).

Ο χυμός από μερικά είδη χρησιμοποιείται στην ιατρική ως καθαρτικό.

Πολλά από τα σαρκώδη είδη καλλιεργούνται από ανθρώπους που αγαπούν τα οπώδη φυτά για τα περίεργα σχήματά τους· και μερικά είναι πολύτιμα για την καλλωπιστική τους φυλλωσιά. Τα άνθη είναι συνήθως πολύ μικροσκοπικά για να είναι ευδιάκριτα. Η μεγάλη πλειοψηφία των ειδών είναι πόες χωρίς ιδιαίτερη σημασία. Τα είδη είναι κατ' εντυπωσιακό τρόπο απαλλαγμένα από επιβλαβή έντομα, και σπάνια προσβάλλονται από κάποιους μύκητες. Αυτό συμβαίνει λόγω του δηλητηριώδους τους χυμού. Μόνο εξειδικευμένα είδη μπορούν να προσβάλλουν Ευφορβίες, όπως το

Λεπιδόπτερο Hyles euphorbiae, που η προνύμφη του (η κάμπια) τρέφεται με είδη της Euphorbia, κυρίως θαμνώδη (*E. dendroides*, *E. characias*)

Πολυκυκλικά διτερπενοειδή από το *Euphorbia characias*

Πέρα από τα διαδεδομένα φλαβονοειδή, μια συλλογή από *Euphorbia characias* από τη Σαρδινία διέθετε 13 οξυγονωμένα διτερπενοειδή των τύπων: *atisane*, *abietane*, *rimarane* και *kaurane*. Τέσσερις από αυτές τις ουσίες είναι νέες. Η συγκέντρωση σημαντικών μεγεθών βιολογικά ενεργών διτερπενοειδών περιορισμένης διαθεσιμότητας, όπως τα *ent-atisanes* που είναι προικισμένα με δράση κατά του AIDS, και τα *ent-abietanolides* που είναι ενεργά στο κεντρικό νευρικό σύστημα, καθιστούν το *Euphorbia characias* μια ενδιαφέρουσα πηγή ενώσεων για τη βιολογικοϊατρική έρευνα.

Το *Euphorbia characias* L. (Euphorbiaceae) είναι ένα από τα πιο παλιά γνωστά θεραπευτικά φυτά της παράδοσης της Δύσης. Περιγράφεται στις πιο αρχαίες διατριβές της Ελληνικής και Λατινικής ιατρικής, κι έχαιρε μεγάλης εκτίμησης μέχρι την εξέλιξη της σύγχρονης ιατρικής, που κατέστησε ξεπερασμένη τη χρήση του ως ένα δυνατό καθαρτικό κι εμετικό. Το *Euphorbia characias* είναι σήμερα πιο γνωστό ως φυτό κήπου. Είναι ένα από τα πιο διαδεδομένα διακοσμητικά είδη ευφορβίας, και διάφορες ποικιλίες έχουν εξελιχθεί, επεκτείνοντας σημαντικά το φυσικό περιβάλλον αυτού του μεσογειακού είδους. Δύο γεωγραφικές ποικιλίες είναι γνωστές, το υποείδος *E.c. characias* που συναντάται στη δυτική μεσογειακή περιοχή, και το υποείδος *E.c. wulfenii*, που φυτρώνει στα Βαλκάνια, στην Ελλάδα και την Τουρκία. Και τα δύο υποείδη βρέθηκαν ενεργά κατά την ανάλυση του ερυθήματος του αυτιού του ποντικιού. Αυτό, και η χρήση του φυτού ως

δηλητήριο για τα ψάρια υποδηλώνουν την παρουσία διτερπενίων τύπου φορβόλης.

Αν και γενικά αποφεύγεται από τα ζώα, το *Euphorbia characias* έχει αναφερθεί ότι βοσκείται από γίδες, και αυτή η παρατήρηση συσχετιζόταν με τη δηλητηρίαση μετά από κατανάλωση γάλατος από γαλακτισμό ζώων που είχαν τραφεί από το φυτό. Το γαλακτώδες έκκριμα είναι επίσης ικανό να προκαλέσει βαριά αλλεργία με κνησμό (φαγούρα), πιθανώς εξαιτίας του πρωτεϊνικού κλάσματος του γαλακτώδους εκκρίματος, από το οποίο προσδιορίστηκαν μια διαμινοοξειδάση και μια περοξειδάση.

Παρά το θεραπευτικό, φυτοκομικό και τοξικολογικό ενδιαφέρον για το *Euphorbia characias*, πολύ λίγες έρευνες έχουν γίνει πάνω σ' αυτό το φυτό. Ένα δείγμα που συλλέχθηκε στη νότια Γαλλία, και επομένως, πιθανώς το *E. characias* (νατ.) *martinii*, ένα υβρίδιο μεταξύ *E. characias* και *E. amygdaloides* L., περιέχει διάφορα μακροκυκλικά διτερπενοειδή. Ανιχνεύθηκαν επίσης στοιχεία που προκαλούν ερεθισμό, αλλά η δομή τους δεν αποκαλύφθηκε. Έχει ως τώρα ερευνηθεί μια συλλογή από *E. characias* subsp. *characias* από την περιοχή του Gennargentu στην κεντρική Σαρδινία, που αποκάλυψε μια εντυπωσιακά διαφορετική φυτοχημική δομή.

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Τα σαρκώδη είδη μεγαλώνουν με σχεδόν τον ίδιο τρόπο με τους κάκτους, αλλά η καλλιέργεια είναι λιγότερο δύσκολη, και τα πάνε καλά με πιο

θερμή μεταχείριση. Το χειμώνα φυλάγονται σε ξηρό και δροσερό χώρο, 50° με 55° F.*, με καλό φως και λίγο νερό. Μεγάλες ποσότητες νερού πρέπει να αποφεύγονται επιμελώς. Το καλοκαίρι οι γλάστρες πρέπει να βγαίνουν έξω σε θερμό και ξηρό περιβάλλον, με μέτρια παροχή νερού και ειδικά καλή αποστράγγιση. Είναι καλύτερο να προστατεύονται από τη συνεχόμενη βροχή, αλλά τα περισσότερα είδη τα πάνε καλά χωρίς αυτό. Τα πιο σαρκώδη είδη, όπως τα *E. caput-medusae*, *E. mammillaris* και *E. meloformis*, χρειάζονται περισσότερη ζέστη και περισσότερη φροντίδα απ' ό,τι άλλα. Πρέπει να ποτίζονται με μεγάλη φροντίδα το χειμώνα. Ο αέρας των περισσότερων θερμοκηπίων είναι πολύ ξηρός για αυτά αν διατηρείται η απαραίτητη χαμηλή θερμοκρασία. Οι χειμερινές συνθήκες του αέρα και της θερμοκρασίας δωματίου είναι ιδανικές για τις οπώδεις ευφορβίες. Τα είδη σαν το *E. neriifolia* χρειάζονται νερό στην εποχή της ανάπτυξης και ξηρές συνθήκες μετά τη φυλλόπτωση. Τα θαμνώδη είδη, όπως το *E. Atropurpurea* και το *E. dendroides*, μπορούν να καλλιεργηθούν σύμφωνα με τη μεταχείριση των πιο σαρκωδών ειδών.

Τα πιο ανθεκτικά είδη καλλωπιστικής αξίας κάνουν για φυτά συνόλου ιδιοκτησίας (φυτοφράκτη) ή είναι κατάλληλα για κήπους με βράχους. Τα *E. Επιθυμοειδές**, που είναι συχνά γνωστό κηπευτικά ως *E. Πολύχρωμο**, είναι ένα από τα καλύτερα ποώδη πολυετή φυτά, που σχηματίζει μια ημισφαιρική συστάδα με όμορφο κίτρινο φύλλωμα διαφορετικών αποχρώσεων κατά την

άνθιση. Το *E. palustris* και τα σχετικά είδη είναι παρόμοια αλλά όρθια και όχι συμπαγή.

Τα οπώδη είδη μπορούν σχεδόν όλα να αναπαραχθούν με ενόφθαλμα κομμάτια του φυτού. Αυτά το καλύτερο είναι να παίρνονται στις αρχές του καλοκαιριού και, αφού μείνουν να στεγνώσουν κάπως, φυτεύονται στην άμμο, στο κάρβουνο ή σε μίξη αυτών. Από κάποιους χρησιμοποιείται με επιτυχία η στάχτη από κάρβουνο. Όταν μπορούν να αποκτηθούν σπέρματα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αναπαραγωγή. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν και μοσχεύματα, όπως εφαρμόζεται μερικές φορές με τους κάκτους. Το χώμα της γλάστρας δε χρειάζεται να είναι πλούσιο. Μαυρόχωμα αδρόκοκκης άμμου, ή, όπως λένε μερικοί, οποιοδήποτε είδος χώματος κάνει να χρησιμοποιηθεί.

Τα είδη *E. pulcherrima* και *E. fulgens* είναι κατάλληλα φυτά για χειμερινή καλλιέργεια σε θερμοκήπια, και απαιτούν ειδική μεταχείριση. Το *E. fulgens* έχει επιτυχία στα θερμότερα μέρη του σπιτιού, σε γλάστρες, ή το καλύτερο είναι αυτά τα φυτά να φυτεύονται έξω όπως τα τριαντάφυλλα και να καθοδηγείται η βλαστική ανάπτυξή τους προς τον τοίχο ή σε σπάγκους. Αναπαράγεται από ενόφθαλμα κομμάτια που κόβονται τον Ιούνιο, όταν τα παλιά φυτά έχουν αρχίσει να αναπτύσσονται, φυλάσσεται σε θερμό περιβάλλον μέχρι να φυτευτεί, και κατόπιν διατηρείται η ανάπτυξή του με θερμότητα, με τις μεταφυτεύσεις να γίνονται με όσο το δυνατόν λιγότερη ενόχληση των ριζών. Αν ο στόχος είναι ανθεκτικά καλλωπιστικά φυτά, διάφορα ενόφθαλμα κομμάτια μπορούν να φυτευτούν σε μία γλάστρα και να

ελέγχονται δύο ή τρεις φορές κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού μέσω επαναφύτευσης σε άλλη γλάστρα, και να κόβονται συχνά ώστε να εξασφαλιστεί η έκπτυξη κλαδιών. Το καλύτερο είναι να διατηρούνται πιο δροσερά κατά την άνθιση, αλλά είναι πολύ ευαίσθητα στο κρύο ή σε απότομες αλλαγές στη θερμοκρασία. Μετά την άνθιση διατηρούνται ξηρά για μερικούς μήνες. Για τα κομμένα κλαδάκια το καλύτερο είναι να φυτεύονται από μοσχεύματα κάθε χρόνο. Έχουν πολύ καλή αντοχή όταν κόβονται.

Η καλλιέργεια της ποϊνσέτίας είναι πολύ παρόμοια. Για να διασφαλιστούν τα φυτά με μεγάλες κεφαλές, το γενικό σχέδιο είναι να φυτεύονται από μοσχεύματα κάθε χρόνο, αλλά τα παλιά φυτά επιτρέπεται να συνεχιστούν. Τα παλιά φυτά που βρίσκονται σε ανάπαυση μπορούν να εκτεθούν σε θερμότητα και υγρασία στο τέλος της άνοιξης, και σύντομα θα δώσουν άφθονη ποσότητα μοσχευμάτων, τα οποία συνήθως παίρνονται από το νέο ξύλο. Επερχόμενες σειρές μοσχευμάτων μπορούν να δημιουργηθούν σε επόμενες περιόδους αν ο στόχος είναι φυτά διαφορετικού μεγέθους. Αφού έχουν κάνει μια καλή αρχή, τα φυτά που είναι φυτευμένα στη γλάστρα βγαίνουν έξω μέχρι το Σεπτέμβρη, με άφθονο πότισμα, φως και λιακάδα και καλή αποστράγγιση. Τα πάνε καλά σε πλούσιο, βαρύ μαυρόχωμα σε γλάστρες 5-7 ίντσες. Ενδέχεται να ρίζουν τα φύλλα τους αν εκτεθούν στο κρύο ή άλλες δυσμενείς συνθήκες. Το φθινόπωρο μεταφέρονται στο θερμοκήπιο, με μέση θερμοκρασία. Όταν τα βράκτεια αρχίζουν να εμφανίζονται, χρειάζονται περισσότερη θερμότητα και κοπρολίπασμα για να αναπτυχθούν. Κατά την

άνθιση, πρέπει να μειώνεται η θερμοκρασία για να διατηρηθούν περισσότερο. Μετά την άνθιση οι γλάστρες μπορούν να τοποθετηθούν σε στεγνό, θερμό μέρος μέχρι την άνοιξη – κάνει και κάτω από τους πάγκους. Όταν κόβονται τα μάτια, η μεγαλύτερη ένσταση είναι ότι μαραίνονται εύκολα. Αυτό μπορεί να αποτραπεί κρατώντας τα σε νερό για μερικές μέρες πριν τη χρησιμοποίησή τους.

Το *Euphorbia splendens* είναι ένα ακόμη φυτό που ανθίζει το χειμώνα, και μπορεί να αντιμετωπιστεί όπως και τα οπώδη, με περισσότερη θερμότητα και νερό. Θα τα πάει καλά σε καθιστικό δωμάτιο, και φέρει μερικά άνθη όλο το χρόνο. Αντέχει στη σκληρή μεταχείριση, και αναπαράγεται με ενόφθαλμα μοσχεύματα από τα νέα φυτά, που ριζώνουν με τη μεγαλύτερη ευκολία.

Σε τροπικές και υποτροπικές περιοχές πολλές από τις δενδροειδείς ή οπώδεις ευφορβίες κάνουν για εξωτερική διακόσμηση (φυτά κήπων και πάρκων). Η ποϊνσέτια είναι ένα θαυμάσιο καλλωπιστικό φυτό τοπίου στην Καλιφόρνια, στα νησιά της Κεντρικής Αμερικής και αλλού. Στη νότια Καλιφόρνια την ποϊνσέτια την αναπαράγουν βάζοντας στη γη στελέχη καλάμου μήκους 3 ποδιών από τον Απρίλιο και μετά, και αυτά μεγαλώνουν και ανθίζουν, συνήθως πλούσια, την πρώτη περίοδο. Στα νησιά της Κεντρικής Αμερικής και τη Φλόριδα, μερικά από τα αγκαθωτά, δενδροειδή είδη, ειδικά ο τύπος *E. lactea*, χρησιμοποιούνται ως φράκτες από θάμνους, με τα πυκνά, όρθια, αγκαθωτά κλαδιά τους να δημιουργούν ένα αδιαπέραστο εμπόδιο. Αυτό

και άλλα είδη αναπτύσσονται επίσης ως μοναδιαία φυτά (χωρίς να είναι πολλά μαζί σε φράκτη).

Είδη ευφορβίας

E. acanthothamnus. Ένας χαμηλός θολωτός θάμνος, μέχρι 30 εκ., που αποτελείται από πυκνοπλεγμένα ακανθώδη κλαδιά. Την άνοιξη ο θάμνος είναι καλυμένος από μικρά φύλλα χρώματος ανοιχτό κιτρινο-πράσινο, και κεφαλές κιτρινοπράσινων ανθών. Ο ακανθόθαμνος ανευρίσκεται σε ορεινά ή λοφώδη, φτωχά εδάφη, σε απότομες ή έντονα βοσκημένες βουνοπλαγιές.

E. apios. Χαμηλό, οι μίσχοι είναι μήκους 5-20 εκ. Τα φύλλα είναι στενά-λογχοειδή έως ωοειδή κι εκτείνονται ακτινοειδώς από το κέντρο. Τα άνθη βρίσκονται σε σκιάδιο 3-5 ακτίνων. Μοναδικά μεταξύ των Ευφορβίων επειδή έχουν έναν στρογγυλεμένο υπόγειο βολβό. Ανευρίσκεται σε ξηρά, ορεινά εδάφη, σε συστάδες από τον Απρίλιο ως τον Ιούνιο.

E. characias. Θαμνόμορφα φυτά με ανθεκτικούς ιθύφαλλους μίσχους. Τα φύλλα σε σχήμα λόγχης είναι δερματώδη, ενώ το χαμηλότερο μέρος των ξηλωδών μίσχων είναι σημαδεμένο από τις βάσεις των πεσμένων φύλλων. Υπάρχουν δύο ευδιάκριτες υποκατηγορίες:

E. c. ssp. characias. Φθάνει σε ύψος τα 80-100 εκ., με μεγάλες, σχεδόν κυλινδρικές κεφαλές πράσινων ανθών, σχεδόν με καφέ-πορφυρούς αδένες που έχουν μικρά 'κέρατα'.

E. c. ssp. wulfenii (E. wulfenii, E. veneta). Φθάνει σε ύψος τα 100-180 εκ., με μεγάλες στρογγυλωμένες χρυσοκίτρινες κεφαλές, με τους αδένες να έχουν μακριές τρίχες. Ανευρίσκεται σε ξηρά εδάφη σε ανοιχτά μέρη, συχνά στους λόφους, από το Μάρτιο ως το Μάιο.

*Η λέξη τιθύμαλλος, που βασικά σημαίνει ευφορβία εμφανίζεται συχνά στον Θεόφραστο αλλά φαίνεται συχνά να αναφέρεται σε άλλα φυτά. Ο Διοσκορίδης ωστόσο δίνει πολλές χρήσεις του 'νανοφυούς ορεινού πεύκου' και άλλων ειδών από τα οποία αναγνωρίζει επτά. Χρησιμοποιούνταν ως καθαρτικό, εμετικό, αποτριχωτικό, για να θεραπεύει τον πονόδοντο και να καταστρέφει τα 'κρεμαστά οζίδια'. Αναφέρει για τους σπόρους 'μερικοί επίσης τους κάνουν τουρσί, αναμειγνύοντάς τους με το γαλακτώδη χυμό *Lepidium* και ζυμωτό τυρί'. Εξηγεί γιατί είναι σημαντικό να αποφεύγει κανείς την επαφή του απέως χυμού με το δέρμα του ή με τα μάτια του κατά την ετοιμασία του 'τιθυμάλλου'.*

E. dendroides. Ένας θάμνος με ξυλώδη βλαστό, που σχηματίζει στρογγυλωμένους βάτους μέχρι 21½ μ. Οι πολύκλαδοι βλαστοί είναι κοκκινωποί, δείχνοντας τα σημάδια πεσμένων φύλλων. Τα φύλλα είναι στενά και τα κίτρινα άνθη βαστάζονται σε τελικούς βότρεις. Οι αδένες έχουν σχήμα μισοφέγγαρου. Ανευρίσκεται σε λόφους και απότομες βουνοπλαγιές, συχνά πάνω σε βράχο, από το Μάρτιο μέχρι τον Ιούνιο.

E. myrsinites. Με μίσχους 20-40 εκ. και πλατιά, γαλαζο-πράσινα επικαλυπτόμενα φύλλα. Ανθισμένες κεφαλές των 5-12 ακτίνων, τα άνθη κίτρινα, που ξεχωρίζουν από τους κοκκινωπούς-καφέ αδένες του

περιειλήματος. Ανευρίσκεται σε βραχώδη και πετρώδη εδάφη, ειδικά στη Β. Ελλάδα, από το Μάρτιο μέχρι τον Ιούνιο.

Ένα ακόμη 'τιθύμαλλο' που ορίστηκε από τον Διοσκορίδη, με παρόμοιες βιολειτουργίες με το *E. characias*.

E. rigida (E. biglandulosa). Με πολύ ανθεκτικούς βλαστούς, 30-50 εκ. Φέρουν γαλαζο-πράσινα φύλλα, στενά και μυτερά. Οι χρυσοκίτρινες κεφαλές των ανθών αναπτύσσονται με 6-12 ακτίνες. Ανευρίσκεται σε πετρώδη εδάφη, ειδικά στην Πελοπόννησο, από το Μάρτιο μέχρι το Μάιο.

Euphorbia

Φυτά ετήσια, διετή ή πολυετή, δέντρα ή θάμνοι, μόνοικα ή σπάνια δίοικα, μερικές φορές παχύφυτα, με γαλακτώδη χυμό. Φύλλα αντιτακτά, εναλλασσόμενα ή περιελισσόμενα, απλά, μερικές φορές τελικά, ειδικά στις μορφές των παχυφύτων. Άνθη μονοφυλετικά, μερικές φορές πολλά αρσενικά και ένα θηλυκό ενωμένα σε μία ταξιανθία, που ονομάζεται κυάθιο. Κάλυκας με 3 έως 5 πέταλα, περισσότερο ή λιγότερο ενωμένα, μερικές φορές απόντα. Στεφάνη απύσα, τις σπάνιες φορές (που υπάρχει) έχει 5 πέταλα στα αρσενικά άνθη. Ανδρείο με ένα έως πολυάριθμους στήμονες, ελεύθερους ή ενωμένους. Καρπός κάψα τρίκοκκη, γενικά σχιζόμενη. Περιλαμβάνει περίπου 2.000 είδη κοσμοπολίτικης κατανομής. Τα είδη των εύκρατων περιοχών γενικά έχουν κανονικά φύλλα, μη περιελιγμένα, φερόμενα από χυμώδεις (παχυφυτικούς) βλαστούς που διατηρούν νερό. Αλλά πολλά είδη, βασικά αφρικανικά, έχουν κακτόμορφη όψη, φέροντας φύλλα πολύ περιορισμένα (σε μέγεθος, σε

επιφάνεια), που πέφτουν νωρίς και, όπως οι κάκτοι, φέρουν αγκάθια. Οι βλαστοί των παχυφυτικών ειδών είναι προσαρμοσμένοι για την αποθήκευση νερού και επιτελούν τις αφομοιωτικές λειτουργίες που γενικά αντιστοιχούν στα φύλλα. Υπάρχουν ενδιάμεσες μορφές μεταξύ των «καθαρών» (απόλυτων) παχυφύτων και των κακτόμορφων (που είναι στο ένα άκρο) και των ποωδών (που είναι στο άλλο). Είναι είδη με βλαστούς περισσότερο ή λιγότερο παχυφυτικούς, αλλά φέρουν φύλλα. Πολλά είδη είναι τοξικά και έχουν χρησιμοποιηθεί από πολυάριθμους λαούς και πολιτισμούς για διάφορες χρήσεις, μεταξύ των οποίων ιατρικές. (π.χ. *Euphorbia abyssinica*, *Euphorbia candelabrum*, *Euphorbia coiinifolia*, *Euphorbia ingens*, *Euphorbia lactea*, *Euphorbia pulcherrima*, *Euphorbia tirucalli*).

Στη συνέχεια αναφέρονται τα ευρωπαϊκά και μεσογειακά είδη του γένους: *Euphorbia acanthothamnus*, *Euphorbia amygdaloides*, *Euphorbia apios*, *Euphorbia biglandulosa*, *Euphorbia biumbellata*, *Euphorbia characias*, *Euphorbia cyparissias*, *Euphorbia dendroides*, *Euphorbia esula*, *Euphorbia exigua*, *Euphorbia falcata*, *Euphorbia helioscopia*, *Euphorbia lathyris*, *Euphorbia myrsinites*, *Euphorbia palustris*, *Euphorbia paralias*, *Euphorbia peplus*, *Euphorbia pinea*, *Euphorbia platyphyllos*, *Euphorbia rigida*, *Euphorbia serrata*, *Euphorbia spinosa*, *Euphorbia veneta*, *Euphorbia villosa*, *Euphorbia wulfenii*.

ΆΛΛΑ ΓΕΝΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ EUPHORBIACEAE

Aleurites Δέντρα αειθαλή, γενικά μόνοικα, με φύλλα εναλλασσόμενα, συνήθως έμμισχα, με 2 αδενίσκους στην κορυφή ή στη βάση του ελάσματος. Το έλασμα απλό, ολόκληρο ή λοβωτό. Οι ταξιανθίες κυματοειδείς ή σε ακραία κυάθια με μονοφυλετικά άνθη. Ο κάλυκας με 2 έως 5 σέπαλα. Η στεφάνη με 5 πέταλα μεγαλύτερα από τον κάλυκα. Το ανδρείο με 8, 10 ή 20 στήμονες διατεταγμένους σε δύο σειρές πάνω σε μία κωνική υποδοχή. Ο καρπός δρύπη κάπως σαρκώδης. Περιλαμβάνει 6 είδη ιθαγενή της Ινδομαλαισίας και των νησιών του Ειρηνικού.

Τρία εξ αυτών:

Aleurites fordii Hemsl.

Aleurites cordata (Thunb.) R.Br.

Aleurites moluccana (L.) Willd.

Antidesma

Δέντρα ή θάμνοι δίοικοι, με εναλλασσόμενα φύλλα, ολόκληρα. Πλευρικές ή ακραίες ταξιανθίες με μικρά απέταλα άνθη. Αρσενικά άνθη με κάλυκα 3 έως 5 οδοντώσεων ή λοβών. Ανδρείο με 2 έως 5 εξέχοντες στήμονες. Θηλυκά άνθη με κάλυκα παρόμοιο με τα αρσενικά ή μερικές φορές «κολοβωμένο». Ο καρπός σαρκώδης δρύπη, ωοειδής ή σφαιρική, συχνά συμπιεσμένη. Περιλαμβάνει περίπου 70 είδη ιθαγενή των τροπικών της Αφρικής, Ασίας, Αυστραλίας και της

ζώνης του Ειρηνικού (π.χ. *Antidesma venosum*).

Baloghia

Δέντρα ή θάμνοι, δίοικα ή μόνοικα, με γαλακτώδη χυμό. Φύλλα αντιτακτά ή εναλλασσόμενα, με άνθη αρσενικά και θηλυκά, στο ίδιο φυτό αν και σε διαφορετικού ποδίσκου. Ο κάλυκας με 4 έως 5 λοβούς (ενωμένα σέπαλα), επικαλυπτόμενους, παραμένοντες (έμμοιους). Στεφάνη με 4 έως 5 πέταλα. Ανδρείο στα αρσενικά άνθη με πολυάριθμους στήμονες. Ο καρπός είναι κάψα. Περιλαμβάνει 12 είδη ιθαγενή της Αυστραλίας και των παρακείμενων νησιών (π.χ. *Baloghia lucida*).

Clutia

Θαμνάκια (μικροί θάμνοι), θάμνοι ή καμιά φορά δενδρύλλια, μόνοικα ή δίοικα, με απλά, εναλλασσόμενα φύλλα. Αρσενικά άνθη με κοντούς ανθικούς ποδίσκους, πάνω σε πλάγιες διακλαδώσεις με 4 έως 5 στήμονες ενωμένους στη βάση. Τα θηλυκά άνθη πάνω σε μεγάλο ανθικό ποδίσκο, μοναχικά και σπανίως σε αξονικές (πλάγιες) ομάδες των λίγων ανθέων. Περιάνθιο 4 έως 5 λοβών. Καρπός σε φακοειδή, σφαιρική κάψα. Περιλαμβάνει περί τα 70 είδη, ιθαγενή της Αφρικής (π.χ. *Clutia pulchella*).

Croton

Δέντρα, θάμνοι ή πόες, μόνοικα ή δίοικα. Φύλλα γενικά εναλλασσόμενα, συχνά με αδενίσκους στο μίσχο. Το έλασμα ολόκληρο ή οδοντωτό, μερικές φορές λοβωτό. Ταξιανθίες πλευρικές ή ακραίες, με λίγα θηλυκά άνθη, μοναχικά. Τα αρσενικά είναι σε ομάδες. Αρσενικά άνθη με

κάλυκα 4 έως 6 λοβών επικαλυπτόμενων ή θυροειδών. Στεφάνη με 5 πέταλα. Ανδρείο με 5 έως 50 στήμονες με ελεύθερα νήματα. Θηλυκά άνθη με κάλυκα 4 έως 10 λοβών επικαλυπτόμενων ή θυροειδών. Στεφάνη 5 πετάλων, μερικές φορές λιγότερων ή περισσότερων. Ο καρπός κάψα, που χωρίζεται σε τρεις κόκκους. Περιλαμβάνει περίπου 1000 είδη, τροπικής κατανομής, πολύ άφθονα στη νότιο Αμερική και τις Δυτικές Ινδίες (π.χ. *Croton niveus*, *Croton tiglium*).

Homalanthus

Δένδρα ή δενδρύλλια, μόνονικα ή δίονικα με γαλακτώδη χυμό. Εναλλασσόμενα φύλλα, απλά με 2 αδένες στη ζώνη ένωσης ελάσματος-μίσχου. Ταξιανθία ακραία, καλαθόμορφη ή ακανθόμορφη, με ένα ή αρκετά θηλυκά άνθη στη βάση και πολυάριθμα αρσενικά άνθη στο ανώτερο μέρος. Περιάνθιο από 1 έως 3 πεταλοειδή μέρη (πέταλα). Αρσενικά άνθη μοναχικά ή σε ομάδες, με 6 έως πολυάριθμους στήμονες. Θηλυκά άνθη περιτριγυριζόμενα από βράκτια. Ο καρπός κάψα, γενικά δίλοβη, μη διανοιγόμενη ή διανοιγόμενη όψιμα. Περιλαμβάνει περίπου 35 είδη ιθαγενή της νοτιοανατολικής Ασίας, της Αυστραλίας και των νησιών του Ειρηνικού (π.χ. *Homalanthus populneus*).

Hura

Δένδρα με ακανθώδη κορμό, μόνονικα. Φύλλα εναλλασσόμενα, απλά, ως επί το πλείστον έμμισχα, με 2 αδένες στην ένωση μίσχου και ελάσματος. Ταξιανθίες μονοφυλετικές. Άνθη αρσενικά πάνω σε ένα αρσενικό στάχυ (ή σπάδικα) σαρκώδη, γενικά έμμισχο. Καμιά φορά το άνθος περιβαλλόμενο από ένα βράκτιο. Κάλυξ κυπελλοειδής και στήμονες πολυάριθμοι με τα νήματα

ενωμένα. Θηλυκά άνθη μοναχικά, στις μασχάλες των ανώτερων φύλλων ή, σπάνια, στη βάση των αρσενικών σπαδικών. Κάλυξ με 5 οδοντώσεις ή ολόκληρος. Ωοθήκη με 5 έως 20 καρπόφυλλα. Καρπός σε φακοειδή κάψα με «εκρηκτικό» άνοιγμα. Περιλαμβάνει δύο είδη ιθαγενή της τροπικής Αμερικής (π.χ. *Hura crepitans*).

Manihot

Δέντρα, θάμνοι ή ποώδη φυτά, μόνοικα με γαλακτώδη χυμό. Ρίζες μερικές φορές κονδυλώδεις. Φύλλα εναλλασσόμενα, γενικά έμμισχα. Έλασμα συχνά παλαμοσχιδές ή πτεροσχιδές. Ακραίες ταξιανθίες με ανθικούς ποδίσκους. Άνθη με περιάνθιο με 5 πέταλα, με τον κάλυκα να φέρει τα πεταλοειδή και στερούμενα πετάλων. Τα αρσενικά άνθη με 10 στήμονες διατεταγμένους σε δύο σειρές και με ελεύθερα νήματα. Τα θηλυκά άνθη μερικές φορές με στημονοειδή. Καρπός κάψα. Περιλαμβάνει περίπου 100 είδη ιθαγενή των τροπικών και θερμών περιοχών της Αμερικής (π.χ. *Manihot carthaginensis*, *Manihot esculenta*, *Manihot palmata*).

Ricinus

Δένδρα ή δενδρύλλια με υδατώδη χυμό. Εναλλασσόμενα φύλλα, συνήθως έμμισχα, παλαμόλοβα, πριονωτά. Άνθη με κάλυκα 3 έως 5 μεταμερών, απέταλα. Τα αρσενικά με πολυάριθμους στήμονες με τα νημάτια μερικώς ενωμένα στη βάση. Ο καρπός ακανθώδης κάψα με ελλειπτικά, κηλιδωτά σπέρματα. Περιλαμβάνει ένα είδος, πιθανώς ιθαγενές της Αφρικής,

που έχει εγκλιματιστεί σε όλες τις τροπικές και τις θερμο-εύκρατες ζώνες (*Ricinus communis*).

Sapinum

Δένδρα ή δενδρύλλια μόνονικα με υδατώδη χυμό στους βλαστούς. Φύλλα εναλλασσόμενα, απλά, γενικά με δύο κορυφαίους αδένες. Ταξιανθίες ακραίες, αμφισεξουαλικές. Έχουν τον κάλυκα με 2 έως 3 λοβούς, στερούνται πετάλων και έχουν 2 έως 3 στήμονες, με τα νημάτια ελεύθερα ή ενωμένα στη βάση. Τα θηλυκά άνθη είναι μοναχικά με κάλυκα από 3 έως 5 λοβούς και απέταλα. Ο καρπός είναι κάψα, σαρκώδης ή ξυλώδης. Περιλαμβάνει περίπου 100 είδη παντροπικής κατανομής (π.χ. *Sapinum sebiferum*).

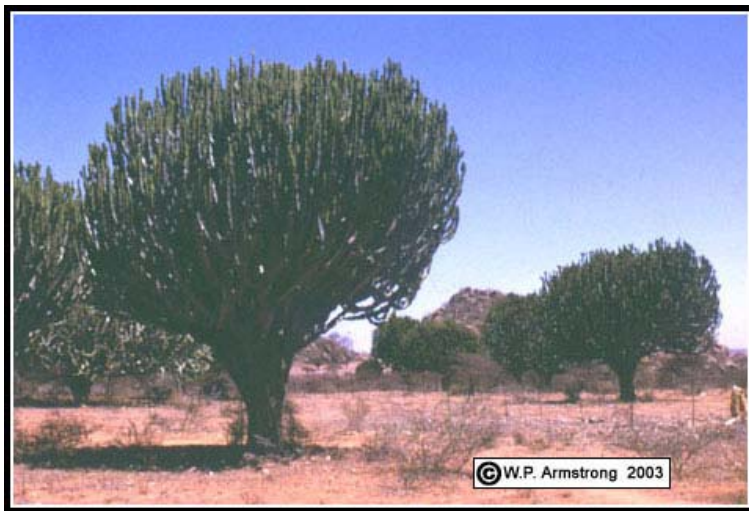
Sebastiana

Δένδρα, θάμνοι ή ποώδη φυτά, μόνονικα ή δίοικα. Φύλλα εναλλασσόμενα, σπάνιες φορές αντιτακτά. Έλασμα ακέραιο ή πριονωτό. Ταξιανθίες τελικές ή αντιτακτές προς τα φύλλα, γενικά αμφισεξουαλικές. Τα αρσενικά άνθη σε ομάδες των 2 έως 3 ή μοναχικά, φέρουν κάλυκα με τρεις λοβούς, είναι απέταλα και έχουν ανδρείο με 2 έως 3 στήμονες. Τα θηλυκά άνθη είναι μοναχικά, σπάνιες φορές σε μικρές ομάδες στη βάση του στάχου. Φέρουν κάλυκα με τρεις λοβούς και είναι απέταλα. Ο καρπός είναι κάψα λεία ή ακανθώδης. Περιλαμβάνει περίπου 90 είδη ιθαγενή των τροπικών (π.χ. *Sebastiana brasiliensis*).

Synadenium

Δένδρα ή δενδρύλλια με γαλακτώδη χυμό. Φύλλα εναλλασσόμενα, πολύ σαρκώδη, τελικά. Ακραίες ταξιανθίες (κυάθιο). Κάθε κυάθιο μπορεί να είναι μονο- ή αμφισεξουαλικό, με ένα θηλυκό άνθος περιορισμένο σε μία ωοθήκη με ένα στοιχειώδες περιάνθιο και περιτριγυρισμένο από αρσενικά άνθη εναλλασσόμενα με αδένες. Τα αρσενικά άνθη είναι περιορισμένα (υποπλασμένα) σε ένα στήμονα περιτριγυριζόμενο από 2 βράκτια. Τα κυάθια συναντώνται γενικά σε ομάδες των τριών ή καμιά φορά 5 και είναι στο κέντρο γενικά αρσενικά και τα υπόλοιπα αμφισεξουαλικά. Ο καρπός είναι κάψα. Περιλαμβάνει 13 είδη ιθαγενή της Αφρικής, της Μαδαγασκάρης και των νησιών Mascareñas (π.χ. *Synadenium grantii*).

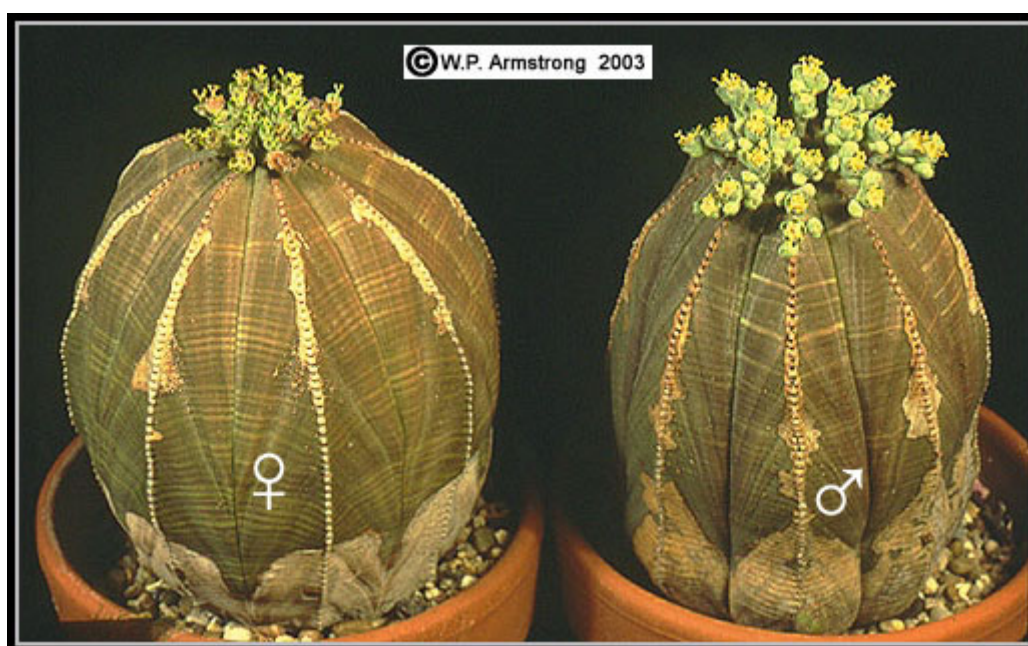
Euphorbia ingens



Εικ. 1

Μια μεγάλη, δενδροειδής ευφορβία που φωτογραφήθηκε στο φυσικό της περιβάλλον, στη Νότια Αφρική. Αυτό το είδος είναι ένα καλό παράδειγμα μιας συγκλίνουσας εξέλιξης, γιατί έχει κοινά γνωρίσματα με τους δενδροειδείς βορειοαμερικανικούς κάκτους που έχουν προσαρμοστεί σε ένα παρόμοιο περιβάλλον ερήμου.

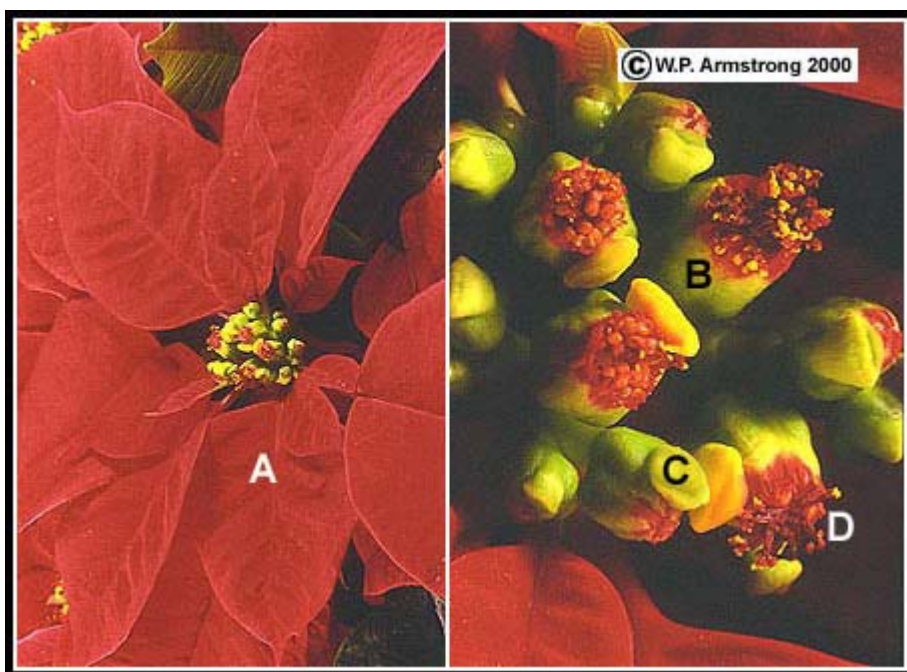
E. obesa



Εικ. 2

Ένα διγενές είδος Ευφορβίας που ονομάζεται «φυτό μπέιζμπολ» είναι το *E. obesa*. Το φυτό που φέρει ωοθήκη (το θηλυκό) σχηματίζει και το σπέρμα είναι στα αριστερά και αυτό που έχει τον στήμονα (το αρσενικό) και τη γύρη βρίσκεται στα δεξιά. Όπως οι βορειοαμερικανικοί κάκτοι της ερήμου, αυτή η ευφορβία μπορεί να αντέξει σε μακρές περιόδους ξηρασίας αποθηκεύοντας νερό στο μεγεθυμένο στήμονα.

Euphorbia pulcherrima



Εικ. 3

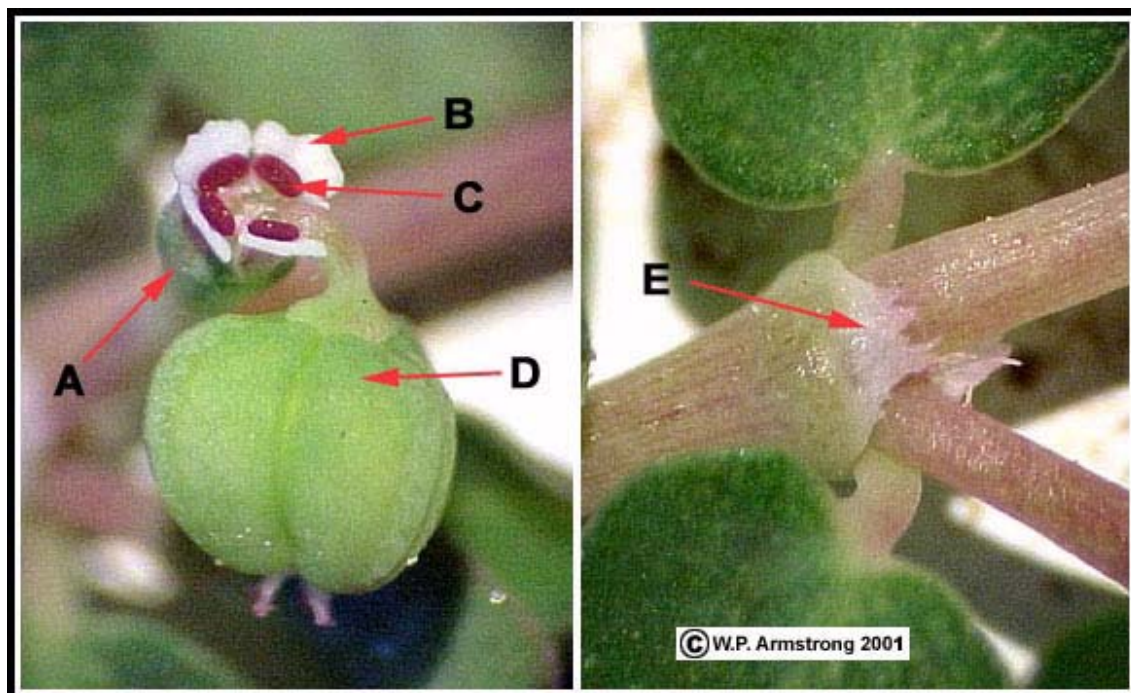
Η ποϊνσέτια (*Euphorbia pulcherrima*) πλήρως ανθισμένη την περίοδο των Χριστουγέννων στη νότια Καλιφόρνια. Τα φύλλα που πήραν ένα ανοιχτό κόκκινο χρώμα (A) περιβάλλουν μια κεντρική συστοιχία πρασινοειδών-κίτρινων συστοιχιών ανθών που ονομάζονται κνάθεια. Δεξιά: Κάθε κνάθειο με σχήμα κούπας (B) αποτελείται από μια συστοιχία κόκκινων στημόνων (D), τους οποίους φέρουν τα αρσενικά άνθη. Μέσα σε κάθε κνάθειο βρίσκεται ένα κρυμμένο θηλυκό άνθος (δεν απεικονίζεται), που αποτελείται από μια μοναδική, μικροσκοπική ωοθήκη. Η παρυφή του κνάθειου φέρει έναν πρασινωπό-κίτρινο αδένα νέκταρ (C).



Εικ. 4

Μια ετήσια ποϊνσέτια (*Ευφορβία κναθοφόρα*) αυτοφυής στις ανατολικές Η.Π.Α. Αυτό το είδος αναγράφεται επίσης ως *Ποϊνσέτια κναθοφόρα* και *Ποϊνσέτια ετερόφυλλη*. Συνηθίζεται να φυτεύεται σε κήπους της Καλιφόρνια, και συχνά εκγλιματίζεται με την επανασπορά του κάθε χρόνο. Τα φύλλα που φέρουν τις ανθοταξίες έχουν ανοιχτό κόκκινο χρώμα στο κάτω μισό. Κάθε κνάθειο φέρει ένα θηλυκό άνθος που αποτελείται από μία μεμονωμένη ωοθήκη. Η παρυφή του κνάθειου φέρει έναν πρασινωπό-κίτρινο αδένα νέκταρ.

Euphorbia perplus



Εικ. 5

Μικρή γαλατσίδα (*Euphorbia perplus*), μία ευθυτενής πόα, κοινή στη νότια Καλιφόρνια με εναλλασσόμενα φύλλα και γαλακτώδη χυμό. Αρχικά ενδημικό στην Ευρώπη, το οικολογικά πετυχημένο αυτό φυτό, έχει εγκλιματιστεί σε όλη την επικράτεια της Βόρειας Αμερικής. Το κυάθιο σχήματος λήκυθου φέρει στην παρυφή του αδένες σχήματος ημισέληνου, με δύο άκρα. Δεν υπάρχουν πεταλοειδείς αποφύσεις.

Πολλά μέλη της οικογένειας της ευφορβίας, συμπεριλαμβανομένου του γένους Ευφορβία, περιλαμβάνουν ένα δηλητηριώδες, γαλακτώδους λατέξ, χυμό. Η τοξίνη είναι ένα μίγμα εστέρα διτερπένης, και η επαφή με το δέρμα μπορεί να προκαλέσει φλεγμονή και εξάνθημα με δημιουργία φλυκταινών. Μια Αυστραλιανή εταιρία που ονομάζεται Perlin Biotech διενεργεί έρευνα για το χυμό του *E. perplus* ως μέσο για μία απλή τοπική θεραπεία για συγκεκριμένους τύπους καρκίνου του δέρματος, όπως βασικά καρκινώματα

κυττάρων και λεπιδώδη καρκινώματα κυττάρων. Αυτοί είναι οι πιο συνηθισμένοι τύποι καρκίνου στον άνθρωπο, ειδικά σε ανθρώπους που περνούν πολύ χρόνο στο ύπαιθρο εκτιθέμενοι άμεσα στις ακτίνες του ήλιου. Για χρόνια, οι άνθρωποι της Αυστραλίας χρησιμοποιούν το γαλακτώδες χυμό του *E. perplus* για να θεραπεύουν καρκινογενή σημάδια στην επιδερμίδα τους. Ο φρέσκος χυμός από το *E. perplus* επαλείφεται άμεσα στο καρκινογενές σημείο. Μετά από μερικές ημέρες το σημείο εξελίσσεται σε μια εκτεταμένη, πρησμένη πληγή, και ακολουθεί εσχάρα που ξεραίνεται και πέφτει. Σύμφωνα με την Perlin Biotech, ο χυμός διεισδύει στο δέρμα και καταστρέφει τον κακοήγη ιστό. Αυτό είναι το τι ουσιαστικά συμβαίνει όταν ο δερματολόγος επιθέτει υγρό άζωτο κατ' ευθείαν πάνω σε μια επιφανειακή καρκινογένεση στην επιδερμίδα. Έχει ήδη κατοχυρωθεί μια πατέντα για αυτή την εντυπωσιακή ανακάλυψη.

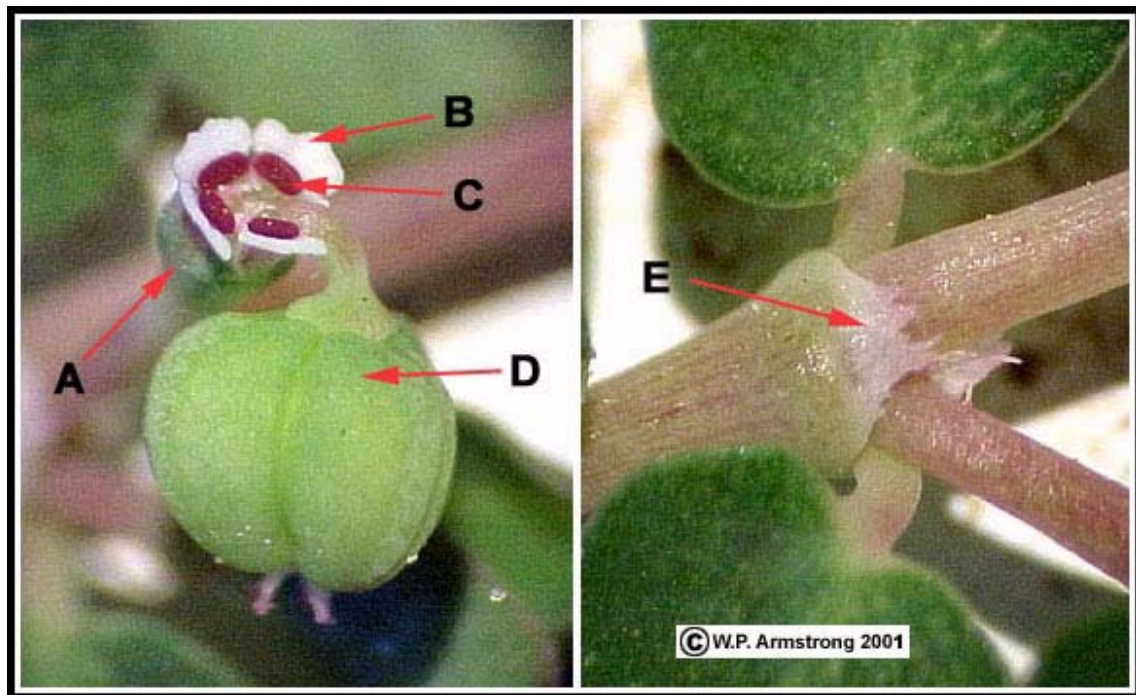
Chamaesyce polycarpa



Εικ. 6

Πρηνής, ενδημική ευφορβία που μεγαλώνει σε όλη την επικράτεια των ξηρών πλαγιών της νότιας Καλιφόρνια. Αριστερά: Γενική επισκόπηση του φυτού που δείχνει τα πολυάριθμα κυάθεια σχήματος κούπας. Χάρις στο χάρακα φαίνεται το μικρό μέγεθός τους. Δεξιά: Κοντινή επισκόπηση διαφόρων κυαθείων που δείχνει κοκκινωπούς-πορφυρούς, οβάλ αδένες στο περίγραμμα των κυαθείων, στο καθένα από τα οποία αντίκειται μια πρασινωπή-λευκή πεταλοειδή απόφυση. Τα αρσενικά άνθη (στήμονες) περιλαμβάνονται στα κυάθεια, ενώ ένα θηλυκό άνθος (ωοθήκη) που έχει 3 μορφές ξεπροβάλλει από κάθε κυάθειο σε έναν μακρύ ποδίσκο.

Chamaesyce serpens

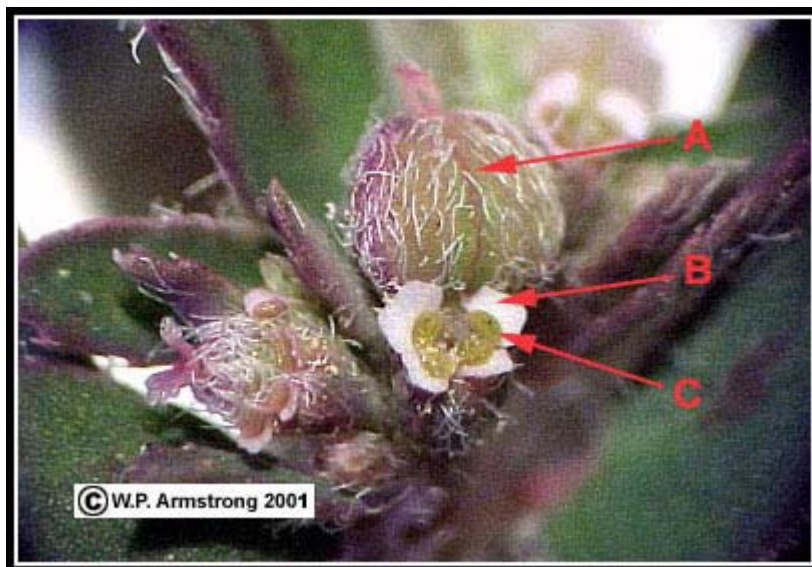


Εικ. 7

Πρηγής ευφορβία από τη Νότια Αμερική που έχει εγκλιματιστεί στη νότια Καλιφόρνια. A: ένα σχήματος κούπας κυάθειο (περιείλημα) που περιλαμβάνει μικροσκοπικά αρσενικά και θηλυκά άνθη. B: Πεταλοειδής απόφυση που ξεπροβάλλει από την παρυφή του κυάθειου. C: Οβάλ αδένας στη βάση της πεταλοειδούς απόφυσης. D: Ύπερος ενός θηλυκού άνθους σε έναν ποδίσκο που εκτείνεται έξω από το κυάθειο. Ο ύπερος είναι λείος (χωρίς χνούδι) και εξελίσσεται σε έναν πολύσπορο ξηρό καρπό ή κάψουλα. E: Λευκή μεμβρανοειδής φολίδα στη βάση των φύλλων.

Chamaesyce albomarginata

Μια ευφορβία ενδημική στον καμπίσιο και παράκτιο λόγγο της νότιας Καλιφόρνια. Είναι πολύ παρόμοιο με το *E. serpens*, εκτός του ότι είναι πολυετές με 12 ή περισσότερα στημονοφόρα άνθη ανά κυάθειο. Επιπρόσθετα, το *E. serpens* κανονικά ριζώνει στους κόμβους (βλ. προηγούμενη εικόνα).



Εικ. 8

Κοντινή απεικόνιση των διαφόρων, σχήματος κούπας, κυάθειων της Ευφορβίας *Chamaesyce maculata*, μίας πρηνούς πόας από τις Ανατολικές Η.Π.Α. που έχει εγκλιματιστεί σε διάφορες περιοχές και κήπους σε όλη την επικράτεια της νότιας Καλιφόρνια. Α: Ύπερος του θηλυκού άνθους καλυμμένος με τρίχες, ένα χαρακτηριστικό που είναι απαραίτητο για τον προσδιορισμό του είδους αυτού. Β & C: Λευκή πεταλοειδής απόφυση και πρασινωπός αδένας που ξεπροβάλλει από την άκρη του κυάθειου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Από το διαδίκτυο:

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/Euphorbiaceae>
2. <http://waynesword.palomar.edu/trmar98b.htm>
3. <http://www.botany.hawaii.edu/faculty/carr/euphorbi.htm>
4. http://botit.botany.wisc.edu/courses/systematics/family_index/Family_Pages/Family_E/Euphorbiaceae.html
5. <http://csm.jmu.edu/biology/clevinja/bio486/plantfamilies/AnnSimpson/Euphorbiaceae/euphorbiaceae.htm>
6. <http://www.elsevier.com/locate/fitote>



Acalypha hispida. Θάμνος συνήθως από τις Αν. Ινδίες, με μακρείς αιωρούμενους ανθήλεις θηλυκών ανθών με φτερωτά στίγματα. Αρσενικά άνθη σπάνια εμφανίζονται σε αυτό το είδος στη Χαβάη.



Acalypha wilkesiana, μπρούντζινου χρώματος φύλλο, επικάλυψη Jacobs. Θάμνος από τα Φίτζι με φύλλα με κόκκινες πιτσιλιές, μπρούντζινο-πράσινου χρώματος και μικροσκοπικά άνθη. Πολλά καλλιεργούνται για την καλλωπιστική αξία του φυλλώματος.



Aleurites moluccana, kukui. Πολυνησιακό δέντρο πιθανώς φερμένο στη Χαβάη από πρώιμο πολυνησιακούς αποίκους. Επίσημο δέντρο του κράτους της Χαβάη και το νησιώτικο άνθος του Moloikai. Ένα από τα πιο σημαντικά άνθη των παλιών κατοίκων της Χαβάη, το κουκούι χρησιμοποιήθηκε για φωτισμό, κανώ, ψάρεμα, βυρσοδεψία, για το πιάσιμο πουλιών, και ως πηγή φαγητού, ιατρικής και βαφής. Το χλωμό πράσινο χρώμα του φυλλώματος των δέντρων kukui ξεχωρίζει από μεγάλες αποστάσεις.



Chamaesyce celastroides, “akoko”. Παρατηρήστε τη διάρθρωση του κλάδου και τον γαλακτώδη χυμό στα άκρα δεξιά σ’ αυτό το ενδημικό στη Χαβάη είδος.



Chamaesyce degeneri, ενδημικό στη Χαβάη.



Chamaesyce hypericifolia, μια χαριτωμένη ευφόρβια. Προσέξτε τη δομή του κιάθιου, τις μικρές φυλλόμορφες αποφύσεις, και το γαλακτώδη χυμό.



Chamaesyce, ενδημικό στη Χαβάη.



Codiaeum variegatum, *croton*. Καλλωπιστικός θάμνος από το Νότιο Ειρηνικό, που καλλιεργείται για την ελκυστική φυλλωσιά του, η οποία υπάρχει σε πολλά λαμπερά χρώματα. Στις φωτό βλέπουμε κοντινά πλάνα του αρσενικού (2) και του θηλυκού (3) άνθους.



Euphorbia classenii
Euphorbiaceae
© G. D. Carr

Euphorbia classenii. Πολλά είδη Ευφορβίας στις περιοχές της ερήμου του Παλαιού Κόσμου έχουν βλαστική εμφάνιση (αραιωμένα φύλλα και οπώδεις

φωτοσυνθετικούς μίσχους) που προσομοιάζουν έντονα με τα Κακτοειδή των ερήμων του Νέου Κόσμου αλλά οι βλαστικές ιδιότητες είναι πολύ διαφορετικές σε αυτές τις μη συγγενικές οικογένειες. Αυτό είναι κλασικό παράδειγμα σύγκλισης, με αυτή την περίπτωση να περιλαμβάνει μεταλλάξεις που βοηθούν την επιβίωση σε ξηρά περιβάλλοντα.



Ευφορβία λευκοκέφαλη, με λευκά βράκτεια.



Euphorbia pulcherrima, ποϊνσετία. Αυτό το καλλωπιστικό είδος έχει πολύ περίοπτα κόκκινα βράκτεια που σχετίζονται με τα κιάθια. Παρατηρήστε επίσης έναν μεγάλο κίτρινο αδένα στην κούπα του περιελήματος κάθε κιάθιου.



Euphorbia splendens, το αγκάθινο στέμμα. Καλλωπιστικός θάμνος από τη Μαγαδασκάρη. Σύμφωνα με το θρύλο τα βράκτεια ήταν λευκά μέχρι τη στιγμή που το φυτό φορέθηκε από τον Χριστό ως το «αγκάθινο στέμμα», και από τότε έγιναν κόκκινα.



Euphorbia sp. Αυτό είναι ένα παράδειγμα εξειδικευμένης, μικροσκοπικής ανθοταξίας που μιμείται ένα μεμονωμένο άνθος. Ο γενικός όρος γι' αυτή την κατάσταση είναι ψευδάνθιο αλλά σ' αυτή την οικογένεια το ψευδάνθιο είναι

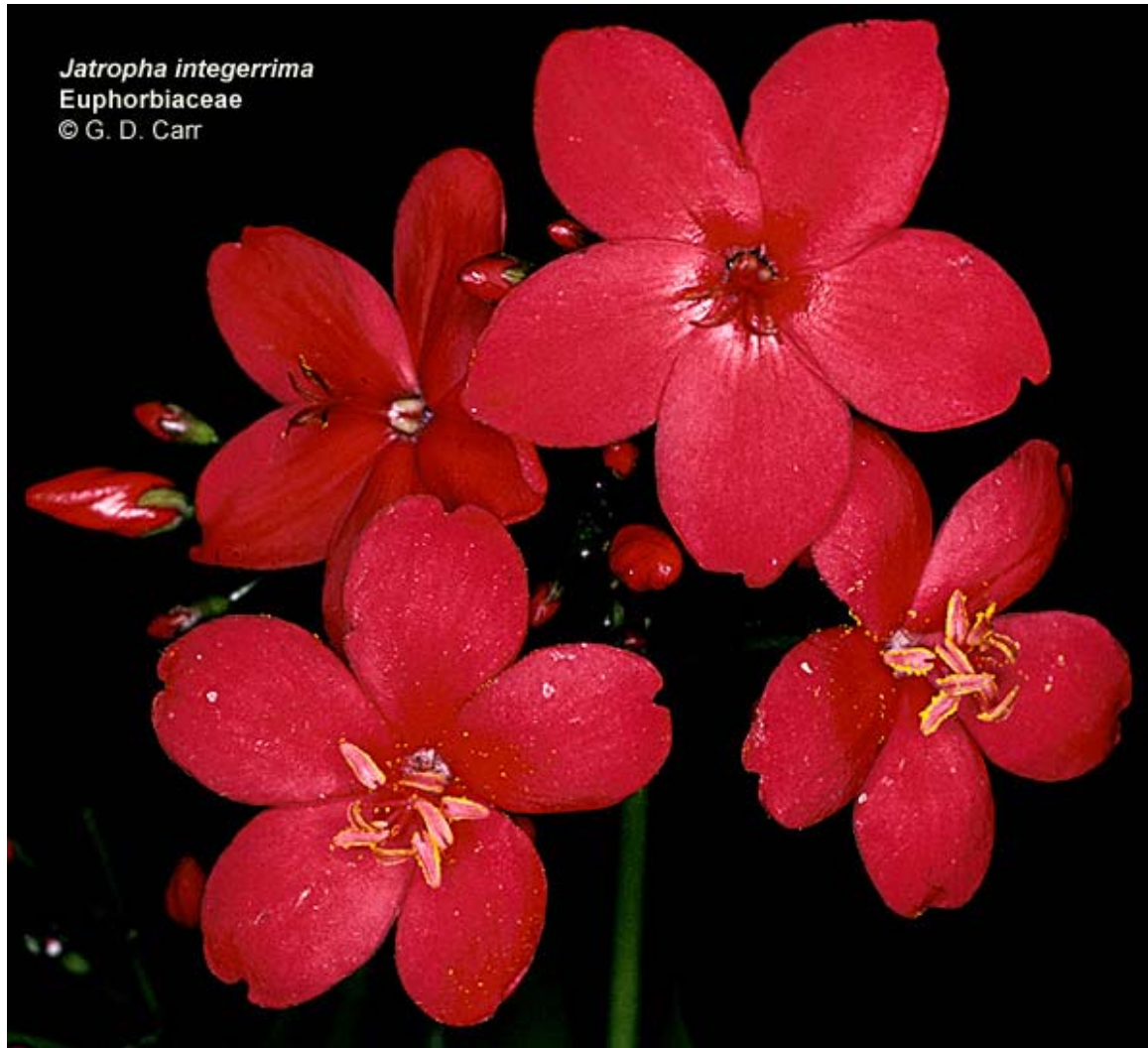
τόσο εξειδικευμένο που ονομάζεται κυάθειο. Αποτελείται από ένα μεμονωμένο γυμνό θηλυκό άνθος περικυκλωμένο από κυματοειδή ανθοταξία αρσενικών ανθών, το καθένα από τα οποία αποτελείται από ένα μεμονωμένο στήμονα. Αυτά τα γυμνά άνθη περιβάλλονται από ένα περιείλημα σχήματος κούπας που φέρει αδένες και πεταλόμορφες αποφύσεις, παρόλο που σ' αυτό το είδος δεν είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακά. Παρατηρήστε τις τρεις μορφές ταξιανθίας και το γαλακτώδες κόμμι που φαίνονται στη φωτογραφία.



Euphorbia sp. Αυτό είναι ένα ακόμη παράδειγμα του τυπικού ψευδάνθιου ή κυάθειου που βρίσκεται στην οικογένεια. Παρατηρήστε τις πεταλόμορφες περιφερικές αποφύσεις που περιβάλλουν τα μονογενή άνθη. Είναι χαρακτηριστικό για το μεμονωμένο θηλυκό άνθος στο κέντρο να κάμπτεται όσο ωριμάζει.



Hura crepitans. Αυτό το ασυνήθιστο είδος έχει το θηλυκό άνθος μειωμένο σε γυμνό ύπερο με κοκκινωπό στίγμα όπως είναι ορατό πάνω αριστερά της φωτογραφίας. Μια κωνόμορφη συστοιχία αρσενικών ανθών βρίσκεται παραδίπλα. Ο καρπός είναι επίσης εξαιρετικός καθώς έχει πολλά καρπόφυλλα που διασπώνται σε βλαστόκοιλα ενός σπόρου.



Jatropha integerrima, *jatropha* με κόκκινα άνθη. Αυτό είναι ένα παράδειγμα συνηθισμένης ανθοταξίας μονογενών ανθών. Τα αρσενικά άνθη έχουν ένα μοναδελφικό σύνολο 10 στημόνων και τα θηλυκά άνθη έχουν έναν τρικαρποφυλλικό ύπερο και υπολειμματικούς στήμονες. Και τα δύο είδη ανθών έχουν ένα δίσειρο περίανθο σεπάλων και πετάλων.



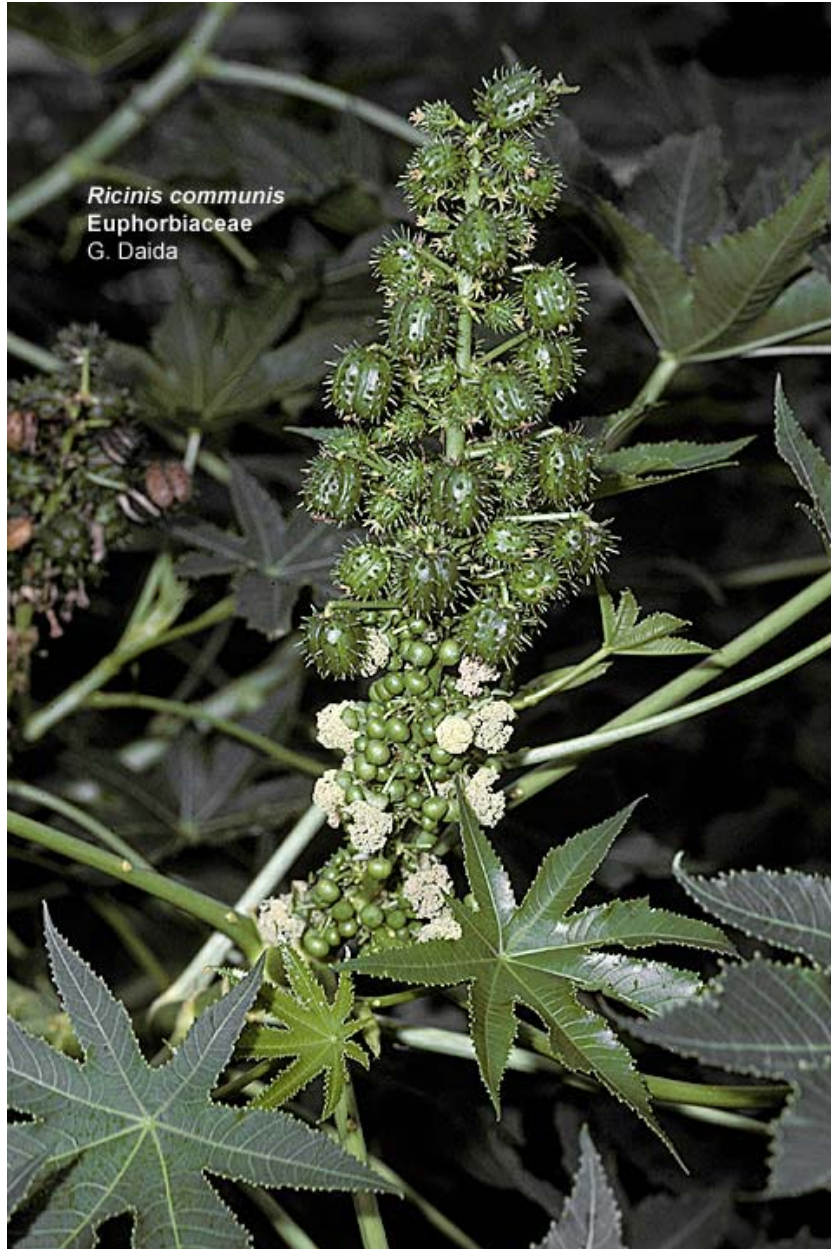
Manihot esculenta, ταπιόκα, μανιότη, μανιόκα. Θάμνος από τη Βραζιλία, ευρέως καλλιεργούμενο στα τροπικά εδάφη για τις μεγάλες, κονδυλώδεις ρίζες που παρέχουν μια εξαιρετική πηγή αμύλου.



Phyllanthus acidus, Οταहेϊτε λαγοκερασιά.



Phyllanthus debilis, *niruri*. Στη δεύτερη φωτογραφία, μπορούμε να δούμε δύο ανοιχτά αρσενικά άνθη στα αριστερά και τρία ανοιχτά θηλυκά άνθη βρίσκονται στα δεξιά. Μικρές φυλλόμορφες αποφύσεις είναι επίσης ορατές.



Ricinis communis. Ρετινολαδιά. Αυτό το φυτό είναι ένα κοσμοπολιτικό δενδρώδες ζιζάνιο. Είναι πολύ διαδεδομένο σε ελληνικές πόλεις και εξοχές. Αυτοφύεται σε αλάνες, άκρα δρόμων κλπ. Παρατηρήστε τα θηλυκά άνθη στο πάνω μέρος της ανθοταξίας και τα αρσενικά άνθη από κάτω. Τα πέταλα

απουσιάζουν και ο κάλυκας πέφτει νωρίς. Οι μικροσκοπικοί στήμονες είναι πολυάριθμοι, μέχρι 1.000 ανά στημονοφόρο άνθος.