

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΗΠΕΙΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ
Κατεύθυνση Ανθοκομίας – Αρχιτεκτονικής Τοπίου

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ CAMPANULA VERSICOLOR ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΗΣ: ΡΑΓΓΑ ΖΩΗΣ
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Άρτα 2014

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ξεκινώντας την πτυχιακή μου εργασία ήρθαν στην μνήμη μου οι ώρες διδασκαλίας, οι εξετάσεις και όλες αυτές οι γνώσεις που πήρα από το τμήμα. Θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές μου και να εκφράσω ένα βαθύ ευχαριστώ γιατί χάρη σε αυτούς πήρα όλα τα απαραίτητα εφόδια για την επαγγελματική μου εξέλιξη.

Καθόλη την διάρκεια της σύνταξης της πτυχιακής μου είχα συνεργάτη και αρωγό τον κύριο Παπαδόπουλο Γεώργιο τον οποίο ευχαριστώ για την συνεργασία μας και την αμέριστη βοήθεια του στην πτυχιακή μου εργασία.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κύριο Καρρά Γεώργιο για την πολύτιμη βοήθεια του και τα εύστοχα σχόλια του, τον κύριο Κύρκα Δημήτρη για τα εύστοχα σχόλια του, την κυρία Κωστούλα Όλγα για την πολύτιμη βοήθεια της και την οικογένεια μου για την υποστήριξη καθόλη την διάρκεια της σύνταξης της πτυχιακής μου.

2. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ CAMPANULA VERSICOLOR ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ	1
<u>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</u>	2
2. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	3
3. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	5
4.ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΑΡΤΩΝ	10
5. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	10
6. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	11
6.1 Ονομασία - Καταγωγή της <i>Campanula versicolor</i>	11
6.2 Βοτανική ταξινόμηση και περιγραφή της <i>Campanula versicolor</i>	13
6.2.1 Ταξινόμηση	13
6.2.2 Γενική περιγραφή των ειδών του γένους <i>Campanula</i>	14
6.2.3 Περιγραφή του είδους <i>Campanula versicolor</i>	15
6.3 Εξάπλωση της <i>Campanula versicolor</i>	18
6.3.1 Μέρη όπου φύεται η <i>Campanula versicolor</i>	19
6.4. Απαιτήσεις των φυτών του γένους <i>Campanula</i> και ειδικά της <i>Campanula versicolor</i>	22
6.4.1 Απαιτήσεις του γένους <i>Campanula</i>	22
6.4.2 Απαιτήσεις της <i>Campanula versicolor</i>	25
6.5 Τρόπος πολλαπλασιασμού – Εγκατάσταση της <i>Campanula versicolor</i>	26
6.6 Καλλιέργεια - Συγκομιδή-Απόδοση της <i>Campanula versicolor</i>	27
6.7 Ασθένειες - Εχθροί.....	28
6.8. Χρήσεις - Αξιοποίηση.....	29
6.9 Διατροφική αξία του είδους <i>Campanula versicolor</i>	39
6.10 Η οικολογική σημασία του είδους <i>Campanula versicolor</i>	40
6.10.1 Γενικά για την βιοποικιλότητα.....	40
6.10.2 Η βιοποικιλότητα στην Ελλάδα	41
6.10.3 Ο οικολογικός χαρακτηρισμός της <i>Campanula versicolor</i>	42
6.11. Νομοθεσία σχετική με την καλλιέργεια απειλούμενων –προστατευόμενων ειδών φυτών	45
7. Καταγραφή του είδους <i>Campanula versicolor</i> στην Ήπειρο	46
7.1 Γεωκλιματολογικά χαρακτηριστικά της Ηπείρου.....	46
7.2 Είδη του γένους <i>Campanula</i> στην Ήπειρο	51
8. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	52
9. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ.....	53
9.1 Δειγματοληψία στελεχών του είδους <i>Campanula versicolor</i>	53
10. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΤΗΣ CAMPANULA VERSICOLOR ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ.....	54
10.1 Τοποθεσίες στην Ήπειρο εντοπισμού της <i>Campanula versicolor</i>	54

10.2 ΓΕΩΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΤΟΠΟΘΕΣΙΩΝ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ ΤΗΣ CAMPANULA VERSICOLOR.....	55
<u>ΠΕΡΙΟΧΗ 1: ΑΡΙΣΤΗ</u>	55
<u>ΠΕΡΙΟΧΗ 2: ΒΙΚΟΣ</u>	56
<u>ΠΕΡΙΟΧΗ 3: ΜΟΝΟΔΕΝΔΡΙ</u>	57
<u>ΠΕΡΙΟΧΗ 4: ΙΩΑΝΝΙΝΑ</u>	58
<u>ΠΕΡΙΟΧΗ 5: ΘΕΟΓΕΦΥΡΟ</u>	61
<u>ΠΕΡΙΟΧΗ 6: ΑΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, ΝΟΜΟΣ ΠΡΕΒΕΖΗΣ</u>	62
<u>ΠΕΡΙΟΧΗ 7: ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΚΑΝΕΤΑ</u>	63
10.3 ΕΛΑΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΤΟΠΟΘΕΣΙΩΝ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ– ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ CAMPANULA VERSICOLOR.....	64
<u>ΠΕΡΙΟΧΗ 1: ΑΡΙΣΤΗ</u>	65
<u>ΠΕΡΙΟΧΗ 2: ΒΙΚΟΣ</u>	67
<u>ΠΕΡΙΟΧΗ 3: ΜΟΝΟΔΕΝΔΡΙ</u>	69
<u>ΠΕΡΙΟΧΗ 4: ΙΩΑΝΝΙΝΑ</u>	71
Τοποθεσία i: Κάστρο Ιωαννίνων.....	72
ii. Οδός Αβέρωφ, κέντρο	79
iii. Δημοτικός χώρος στάθμευσης Ιωαννίνων.....	81
<u>ΠΕΡΙΟΧΗ 5: ΘΕΟΓΕΦΥΡΟ</u>	86
<u>ΠΕΡΙΟΧΗ 6: ΑΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, ΝΟΜΟΣ ΠΡΕΒΕΖΗΣ</u>	88
<u>ΠΕΡΙΟΧΗ 7: ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΚΑΝΕΤΑ</u>	91
11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ	98
12. ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	99
13. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	100

3. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

1. Εικόνα 1: Διακοσμητικές καμπανούλες σε ναό της Καστοριάς έτους 1727. (<http://fostastoria.blogspot.gr>, 5/5/2014, 19:23).
2. Εικόνα 2: *Campanula versicolor*, α: φύλλο, β, γ: άνθος ([Google-εικόνες](#), 2/04/2014, 9:49).
3. Εικόνα 3: Διάφοροι χρωματισμοί του άνθους της *Campanula versicolor* (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
4. Εικόνα 4: Ο σπόρος της *Campanula versicolor*. ([Sibthorp, J., Smith, J.E., Flora Graeca \(drawings\), vol.3 \(1819\)/www.plantillustrations.org](#), 5/5/2014, 13:25)
5. Εικόνα 5: Ο σπόρος της *Campanula versicolor* ([www.plantillustrations.org](#), 5/5/2014, 13:25)
6. Εικόνα 8 : Επίδραση της διάρκειας φωτοπεριόδου στην άνθιση είδους της *Campanula*. ([www.flor.hrt.msu.edu](#), 10/04/2014, 9:50)
7. Εικόνα 9 : Επίδραση της διάρκειας φωτοπεριόδου στην άνθιση είδους της *Campanula*. ([www.flor.hrt.msu.edu](#), 10/04/2014, 9:53)
8. Εικόνα 10: Επίδραση διαφορετικής διάρκειας φωτοπεριόδου και θερμοκρασίας στην άνθιση είδους *Campanula* ([www.flor.hrt.msu.edu](#), 10/04/2014, 9:55)
9. Εικόνα 11: Μείωση του μεγέθους και της έντασης του χρώματος του άνθους κάτω από τις θερμοκρασίες 17, 20, 23, 26, 29° C. ([Photos courtesy of Alison Frane , www.flor.hrt.msu.edu](#), 10/04/2014, 9:58).
10. Εικόνα 12: Η *Campanula versicolor* σε βράχο δίπλα στην θάλασσα. ([www.actaplantarum.org](#), 17/05/2014, 13:25)
11. Εικόνα 13: Επικονιαστής πάνω στην *Campanula versicolor* ([Google -εικόνες](#), 10/04/2014, 13:12)
12. Εικόνα 14α,β: Συμπτώματα της ασθένειας Tomato spotted wilt virus. ([www.apsnet.org](#), 25/04/2014, 15:00)
13. Εικόνα 15: Συμπτώματα της ασθένειας Impatiens necrotic spot virus (ISNV). ([en.wikipedia.org](#), 25/04/2014, 16:00)
14. Εικόνα 16: Διακόσμηση σκαλοπατιών με είδη του γένους *Campanula*. ([1.bp.blogspot.com](#), 17/05/2014, 13:25)
15. Εικόνα 17: Διακόσμηση σκαλοπατιών με είδη του γένους *Campanula*. ([1.bp.blogspot.com](#), 17/05/2014, 13:25)
16. Εικόνα 18: α) περιποίηση είδους *Campanula* στην Αγγλία, β) συγκομιδή είδους *Campanula* στην Αγγλία, γ) τοποθέτηση των φυτών *Campanula* προς πώληση, Αγγλία Περιποίηση είδους *Campanula* στην Αγγλία. ([www.kjaergaardsminde.com](#), 5/05/2014, 18:50)
17. Εικόνα 19: Ο βραχόκηπος «Greek Bed» του Cambridge University Αγγλίας. ([www.alpinegardensociety.net](#), 5/05/2014, 19:00)

- 18.Εικόνα 20: Ο βραχόκηπος «Greek Bed» του Cambridge University Αγγλίας. (www.alpinegardensociety.net, 5/05/2014, 19:00)
- 19.Εικόνα 21: Είδη ενδημικά και σπάνια της Ελλάδας στο βραχόκηπο «Greek Bed» του Cambridge, University Αγγλίας. Αριστερά: Σπόροι-Καρποφορία *Paeonia clusii* Δεξιά: *Helichrysum sibtho*. (www.alpinegardensociety.net, 5/05/2014, 19:00)
- 20.Εικόνα 22: Είδη ενδημικά και σπάνια της Ελλάδας στο βραχόκηπο «Greek Bed» του Cambridge, University Αγγλίας. Αριστερά: Σπόροι-Καρποφορία *Paeonia clusii* Δεξιά: *Helichrysum sibtho*. (www.alpinegardensociety.net, 5/05/2014, 19:00)
- 21.Εικόνα 23: Η *Campanula cretica* στον βραχόκηπο «Greek Bed» του Cambridge. (www.alpinegardensociety.net, 5/05/2014, 19:00)
- 22.Εικόνα 24: Η *Campanula versicolor* στον βραχόκηπο «Greek Bed» του Cambridge University Αγγλίας. (www.alpinegardensociety.net, 5/05/2014, 19:00)
- 23.Εικόνα 25: Η *Campanula versicolor* στον βραχόκηπο «Greek Bed» του Cambridge University Αγγλίας. (www.alpinegardensociety.net, 5/05/2014, 19:00)
- 24.Εικόνα 26: Η *Campanula versicolor* ανθισμένη στο όμορφο βραχόκηπο στο Βοτανικό κήπο του Πανεπιστημίου της Utrecht University at Fort Hoofddijk στην Ολλανδία. (www.davesgarden.com, 5/05/2014, 10:00)
25. Εικόνα 27: Η *Campanula versicolor* ανθισμένη σε Αλπικό κήπο στην Σκωτία. (<http://www.alpinegardensociety.net>, 6/05/2014, 12:00)
- 26.Εικόνα 38: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε τοίχο πέτρινο (ξερολιθιά) στην Αρίστη (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 27.Εικόνα 39: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε τοίχο πέτρινο (ξερολιθιά) στην Αρίστη (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 28.Εικόνα 40: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε τοίχο πέτρινο (ξερολιθιά) στην Αρίστη (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 29.Εικόνα 41: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στον Βίκο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 30.Εικόνα 42: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στον Βίκο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 31.Εικόνα 43: Κοντινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στον Βίκο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 32.Εικόνα 44: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχο στο Μονοδένδρι (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 33.Εικόνα 45: Κοντινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχο στο Μονοδένδρι (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).

- 34.Εικόνα 46: Κοντινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχο στο Μονοδένδρι (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
35. Εικόνα 47: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 36.Εικόνα 48: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 37.Εικόνα 49: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 38.Εικόνα 50: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 39.Εικόνα 51: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 40.Εικόνα 52: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 41.Εικόνα 53: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου(Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 42.Εικόνα 54: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 43.Εικόνα 55: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 44.Εικόνα 56: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 45.Εικόνα 57: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 46.Εικόνα 58: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 47.Εικόνα 59: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 48.Εικόνα 60: Κοντινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχο στο Κάστρο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 49.Εικόνα 61: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε τοίχο στην οδό Αβέρωφ στο Κέντρο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 50.Εικόνα 62:Κοντινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε τοίχο στην οδό Αβέρωφ στο Κέντρο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 51.Εικόνα 63: Κοντινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε τοίχο στην οδό Αβέρωφ στο Κέντρο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 52.Εικόνα 64: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Δημοτικού χώρου στάθμευσης (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).

- 53.Εικόνα 65: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Δημοτικού χώρου στάθμευσης (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 54.Εικόνα 66: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Δημοτικού χώρου στάθμευσης (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 55.Εικόνα 67: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Δημοτικού χώρου στάθμευσης (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 56.Εικόνα 68: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Δημοτικού χώρου στάθμευσης (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 57.Εικόνα 69: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Δημοτικού χώρου στάθμευσης (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 58.Εικόνα 70: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Δημοτικού χώρου στάθμευσης (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 59.Εικόνα 71: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Δημοτικού χώρου στάθμευσης (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 60.Εικόνα 72: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Δημοτικού χώρου στάθμευσης (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 61.Εικόνα 73: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Δημοτικού χώρου στάθμευσης (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 62.Εικόνα 74: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον βράχο του Θεογέφυρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 63.Εικόνα 75:Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον βράχο του Θεογέφυρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 64.Εικόνα 76:Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον βράχο του Θεογέφυρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 65.Εικόνα 77: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχο στον Άγιο Γεώργιο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 66.Εικόνα 78: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχο στον Άγιο Γεώργιο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 67.Εικόνα 79: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχο στον Άγιο Γεώργιο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 68.Εικόνα 80: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχο στον Άγιο Γεώργιο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 69.Εικόνα 81: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 70.Εικόνα 82: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 71.Εικόνα 83: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών(Φωτογράφιση από την συγγραφέα).

- 72.Εικόνα 84: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών(Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 73.Εικόνα 85: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 74.Εικόνα 86: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 75.Εικόνα 87: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 76.Εικόνα 88: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 77.Εικόνα 89: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 78.Εικόνα 90: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 79.Εικόνα 91: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 80.Εικόνα 92: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).
- 81.Εικόνα 93: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).

4.ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΑΡΤΩΝ

- 1.Εικόνα 6: Χάρτης με τα μέρη που φύεται η *Campanula versicolor* στην Ευρώπη ([Google-εικόνες,7/04/2014,9:12](#)).
- 2.Εικόνα 7: Χάρτης με τα μέρη που φύεται στην Ελλάδα ([Google-εικόνες,7/04/2014,9:12](#)).
3. Εικόνα 28: Γεωλογικός Χάρτης Ηπείρου ([Google-εικόνες,24/04/2014,11:00](#)).
- 4.Εικόνα 29: Γεωλογικός Χάρτης με την δομή του εδάφους της Ηπείρου ([Google-εικόνες,24/04/2014,11:00](#)).
- 5.Εικόνα 30: Χάρτης με την Αρίστη, Περιοχή Ζαγορίου, Νομός Ιωαννίνων ([Google-εικόνες,28/04/2014,9:30](#)).
- 6.Εικόνα 31 : Χάρτης με τον Βίκο ,Περιοχή Ζαγορίου, Νομός Ιωαννίνων ([Google-εικόνες,28/04/2014,9:30](#)).
- 7.Εικόνα 32 : Χάρτης με το Μονοδένδρι ,Περιοχή Ζαγορίου, Νομός Ιωαννίνων ([Google-εικόνες,28/04/2014,9:30](#)).
- 8.Εικόνα 33: Χάρτης με την γενική κάτοψη της θέσης των Ιωαννίνων ([Google-εικόνες,15/05/2014,11:52](#)).
9. Εικόνα 34: Οι περιοχές i,ii,iii, δειγματοληψίας της *Campanula versicolor* στα Ιωάννινα ([Google-εικόνες,28/04/2014,11:36](#)).
- 10.Εικόνα 35: Χάρτης με το Θεογέφυρο κοντά στην Ζίτσα στο Νομό Ιωαννίνων ([Google-εικόνες,28/04/2014,9:43](#)).
- 11.Εικόνα 36:Χάρτης με τον Άγιο Γεώργιο (Φράγμα Λούρου) στον Νομό Πρεβέζης ([Google-εικόνες,28/04/2014,9:45](#)).
- 12.Εικόνα 37: Χάρτης με την Τοποθεσία Κανέτα 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων- Αθηνών , Νομός Ιωαννίνων ([Google-Εικόνες,28/04/2014,9:48](#)).

5. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

- 1.Πίνακας 1: Καλλωπιστικά και αυτοφυή είδη του γένους *Campanula*.
2. Πίνακας 2: Εδώδιμα είδη του γένους *Campanula*.
3. Πίνακας 3: Χαρακτηρισμένο ως απειλούμενο το είδος *Campanula versicolor* στο Κόκκινο Βιβλίο Ευρώπης (www.ypeka.gr).
- 4.Πίνακας 4:Χαρακτηρισμός της *Campanula versicolor* ως προστατευόμενο είδος στο Natura 2000 σε περιοχές που ανήκουν στις χώρες Ιταλία και Βουλγαρία. (www.mmm.fi).
5. Πίνακας 5: Περιοχές καταγραφής-δειγματοληψίας στην Ήπειρο.
6. Πίνακας 6: Κλιματικά δεδομένα των Ιωαννίνων (www.google.gr).

6. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

6.1 Ονομασία - Καταγωγή της *Campanula versicolor*

Το όνομα «*Campanula*» προέρχεται από το λατινικό *Campana* που σημαίνει καμπάνα εξ αιτίας του καμπανοειδούς σχήματος που έχουν τα άνθη του φυτού και το δεύτερο συνθετικό του είδους «*versicolor*» επειδή το άνθος αλλάζει το χρώμα του κατά τη διάρκεια του βιολογικού κύκλου του φυτού. Δηλαδή κατά το άνοιγμα των πέταλων τους άνθους έχουν ένα έντονο κυανό –ιώδες χρώμα, το οποίο στη συνέχεια εξελίσσεται σε πιο ανοιχτό κυανό –ιώδες χρώμα. Γι’ αυτό και ονομάζεται **Καμπανούλα η ποικιλόχρους**.

Η Κοινή ονομασία είναι ως η καμπανούλα των βράχων γιατί συνήθως φύτεται σε βραχώδεις περιοχές ή κολλιτσίδα ή γαλατόχορτο (παίρνει αυτή την ονομασία γιατί όταν κοπεί ο βλαστός παρατηρείται να ρέει ένας γαλακτώδεις χυμός).

Η καμπανούλα ήταν γνωστή από την Αρχαιότητα. Ειδικότερα, την *Campanula versicolor* την χρησιμοποιούσαν στην αρχαιότητα για τα λουλούδια της μαζί με αλλά είδη καμπανούλας για την διακόσμηση στεφανιών. Ακόμα στην Apulia της Ιταλίας η *Campanula versicolor* συμβόλιζε την κοκεταρία. Στην Ελλάδα την χρησιμοποιούσαν για διακόσμηση των εκκλησιών με την μορφή αγιογραφίας στους τοίχους. (Εικόνα 1) (<http://foskastoria.blogspot.gr>).

Πολλοί λαοί συνδέουν την καμπανούλα με μύθους και συμβολισμούς. Σύμφωνα λοιπόν με έναν μύθο όπου υπάρχουν καμπανούλες εκεί κατοικούν νεράιδες οι οποίες συμβολίζουν την τύχη και την αλήθεια. Λέγεται ότι οι μάγισσες φορούσαν τα λουλούδια στα δάχτυλα τους σαν δαχτυλήθρες πριν ανέβουν στην μαγική τους σκούπα και ότι έλυναν μάγια και εξόρκιζαν τα κακά πνεύματα. Για την όμορφη καμπανούλα αναφέρονται τα εξής στο Διαδίκτυο: Ότι οι καμπανούλες προσέλκυαν τα αερικά που μάγευαν με γητειές και ανάγκαζαν να λες πάντα την αλήθεια. Τα εξοχικά μέρη που είχαν λουλούδια Καμπανούλες έλκυαν τις Νεράιδες για να στήσουν χορό. Κάποιοι λαοί ήταν ιδιαίτερα προσεχτικοί όταν περπάταγαν ανάμεσα σε άγριες Καμπανούλες, γιατί νόμιζαν ότι πατούσαν μέσα σε Νεραϊδόκυκλο. Άλλοι θεωρούσαν ότι δεν έπρεπε να πατήσουν στο νεραϊδόκυκλο την ώρα που χόρευαν οι νεράιδες γιατί η μαγεία τους είναι πανίσχυρη και όσο ελκυστική και αν ήταν η μουσική τους, αυτοί θα έπρεπε να την παρατηρούν από μακριά. Όσοι μάλιστα τόλμησαν να πλησιάσουν τους νεραϊδόκυκλους, ισχυρίζονταν ότι ο νεραϊδόχωρος κρατούσε λίγες στιγμές, ενώ στην

πραγματικότητα είχαν εξαφανιστεί για επτά ολόκληρα χρόνια. Επίσης θεωρούσαν ότι αν φοράς ένα βραχιόλι από Καμπανούλες, έλκυες τα καλόβουλα αερικά για να σου χαρίσουν καλή τύχη. (<http://www.gardenmagazine.gr>).



Εικόνα 1: Διακοσμητικές καμπανούλες σε ναό της Καστοριάς έτους 1727(<http://fostastoria.blogspot.gr> ,5/5/2014,19:23).

Στην Βόρεια Αμερική μια ομάδα ινδιάνων η Haida προειδοποιούσαν τα παιδιά τους να μην παίρνουν τα λουλούδια της γιατί θα βρέξει αλλά και οι Navajo έτριβαν το σώμα τους για προστασία ή για να κρατήσουν μακριά την μαγεία.

Οι καμπανούλες και ειδικότερα η *Campanula versicolor*, σήμερα στη Ευρώπη όπως και σε άλλες χώρες χρησιμοποιείται ως καλλωπιστικό φυτό εξαιτίας του άνθους της αλλά και ως εδώδιμο και η οποία κατάγεται από την Κεντρική Ιταλία και την Ελλάδα.

6.2 Βοτανική ταξινόμηση και περιγραφή της *Campanula versicolor*

6.2.1 Ταξινόμηση

Ανήκει στην οικογένεια Campanulaceae, το γένος *Campanula*, το είδος *Campanula versicolor*.

Βασίλειο:	Φυτά (Plantae)
Συνομοταξία:	Αγγειόσπερμα (Magnoliophyta)
Ομοταξία:	Δικοτυλήδονα (Magnoliopsida)
Υφομοταξία:	Αστερίδες (Asteridae)
Τάξη:	Κωδωνιώδη (Campanulales)
Οικογένεια:	Κωδωνιοειδή (Campanulaceae)
Γένος:	Κωδώνιον (<i>Campanula</i>)
Είδος:	<i>versicolor</i> Andrews

ΠΗΓΗ:www.wikipedia.gr

Η κατάταξη ορισμένων γενών Campanulaceae είτε ως μέρος της *Campanula* ή χωριστά γένη μπορεί να ποικίλλει από το σύστημα συμπεριλαμβανομένων των *Azorina*, *Campanulastrum*, *Canarina*, *Edraianthus*, *Musschia*, *Ostrowskia* και *Platycodon*. Μερικά γένη προηγουμένως δεν διαχωρίζονται από την *Campanula* σήμερα όμως διαχωρίζονται σε ορισμένα συστήματα συμπεριλαμβανομένων *Annaea*, *Gadellia* και *Theodorovia* *Hemisphaera* πρώην *Campanula*, subsect. *Scapiflorae* και *Neocodon* ήταν *Campanula*. Το γένος περιλαμβάνει πάνω από 500 είδη και διάφορα υποείδη ποικιλίες.

6.2.2 Γενική περιγραφή των ειδών του γένους *Campanula*

Τα είδη του γένους *Campanula* περιλαμβάνουν ετήσια, διετή και πολυετή φυτά και ποικίλλουν σε συνήθεια από νάνους αρκτικά και αλπικά είδη κάτω των 5cm σε μεγάλα εύκρατα λιβάδια και δάση ειδών που αναπτύσσονται ψηλά έως 2m.

Μορφολογικά χαρακτηριστικά

Φύλλα: Τα φυτά έχουν φύλλα κατ' εναλλαγή και συχνά ποικίλλουν στο ίδιο το φυτό, με μεγαλύτερα, ευρύτερα φύλλα να αναπτύσσονται στην βάση του βλαστού και μικρότερα, στενότερα φύλλα προς την κορυφή. Το περιθώριο των φύλλων μπορεί να είναι οδοντωτό και μερικές φορές αυτό παρατηρείται στο ίδιο το φυτό.

Άνθος: Τα άνθη των φυτών παράγονται σε ανθήλη, μια πολύ-διακλαδισμένη ταξιανθία που είναι μερικές φορές μοναχική και έχουν στεφάνη με 5 πέταλα, συνήθως μεγάλη (2-5 cm ή και περισσότερο), χρώματος ως επί το πλείστον μπλε, μωβ και μερικές φορές λευκό ή ροζ. Κάτω από την στεφάνη υπάρχουν 5 σέπαλα που αποτελούν τον κάλυκα. Μερικά είδη έχουν μια μικρή πρόσθετη ανάπτυξη των φύλλων που ονομάζεται «εξάρτημα ή προσάρτημα» και βρίσκεται μεταξύ κάθε σέπαλου. Η παρουσία ή απουσία του προσαρτήματος όπως και το σχετικό μέγεθος και η στάση του χρησιμοποιείται συχνά για την διάκριση μεταξύ στενών συγγενικών ειδών.

Καρπός: Ο καρπός είναι μια κάψα που περιέχει πολλούς μικρούς σπόρους (Συστηματική Βοτανική, Μπαμπάλωνας Δ.- Κοκκίνη Σ., Εκδόσεις: Αιβάζη).

Γειτονική χλωρίδα: Στην Ελλάδα το γένος *Campanula* φύεται κοντά σε φυτά όπως τα *Alium*, τα *Convolvulus*, την *Aristolochia cretica*, το *Delphinium staphisagria*, το *Dianthus juniperinus*, τη *Euphorbia dendroides*, τη *Lecokia cretica*, τη *Ephedra cambylopoda*, τη *Nepeta melissifolia*, το *Dracunculus vulgaris*, τη *Tulipa saxatilis*, πολλά είδη ορχιδέας και γερανιών (www.philodassiki.org).

6.2.3 Περιγραφή του είδους *Campanula versicolor*

Το είδος αυτό, μέλος του γένους *Campanula* είναι πολυετές, ενδημικό, χασμοφυτικό φυτό, ανήκει στα αγριολούλουδα της Ελλάδας και φτάνει σε ύψος από 0,5-1,2m. Φύεται σε ασβεστολιθικά βράχια και σε ασβεστολιθικά εδάφη αναπτύσσοντας ισχυρό ριζικό σύστημα.

(Σφήκας Γεώργιος, Αγριολούλουδα της Ελλάδας, Αθήνα 1999)



Εικόνα 2: *Campanula versicolor*, α: φύλλο, β, γ: άνθος ([Google-εικόνες,2/04/2014,9:49](#))

Βλαστός - Φύλλα: Ο βλαστός της *Campanula versicolor* είναι όρθιος και τα φύλλα λεία λογχοειδή ή και καρδιοειδή με περιθώριο πριονωτό (Εικόνα 2α)

Άνθος: Τα άνθη είναι το σημαντικότερο μέρος του φυτού και σε αυτά οφείλεται η καλλωπιστική αξία του είδους. Τα άνθη σχηματίζονται σε σταχυόμορφους βότρες, είναι ερμαφρόδιτα δηλαδή διαθέτουν και ύπερο και στήμονες. Διαθέτουν πέντε σέπαλα και η στεφάνη του σχηματίζεται από 5 πέταλα (Εικόνα 2β,γ) Το συγκεκριμένο είδος διαφέρει από τα υπόλοιπα είδη του γένους *Campanula* λόγω του ότι η στεφάνη του άνθους του δεν είναι σε

σχήμα καμπάνας αλλά είναι επίπεδη. Γενικότερα, τα άνθη του παρουσιάζουν εξαιρετική ποικιλομορφία ως προς το μέγεθος, τη διαβάθμιση του χρώματος, τον αριθμό και την διάταξη των ανθικών μερών τους. Το άνθος είναι χρώματος κυανού-ιώδους με σκοτεινότερο το κέντρο τους (Εικόνα 3). Το χρώμα του προσδίδεται από τα διαφορετικά είδη και το ποσοστό των χρωστικών του. Γενικά είναι γνωστό ότι τα φλαβονοειδή (π.χ. ανθοκυανίνες, φλαβόνες και φλαβονόλες) είναι υπεύθυνα για πολλά από τα κόκκινα, ροζ, ιώδη και μπλε χρώματα που παρατηρούνται σε διάφορα άνθη καθώς επίσης και σε καρπούς. Οι οποίες είναι υδατοδιαλυτές ουσίες εντοπισμένες στα χυμοτόπια των ανθικών ιστών. Το λευκό χρώμα των ανθέων στα λουλούδια προκύπτει από τις ανθοξανθίνες που είναι επίσης φλαβονοειδή. Ακόμα το χρώμα στα άνθη του είδους σχετίζεται με:

1. pH του χυμού στα χυμοτόπια των επιδερμικών κυττάρων των πετάλων.
2. Τα σύμπλοκα, πολυσθενή μεταλλικά ιόντα στα χυμοτόπια.
3. Άλλες συγχρωστικές στο άνθος.
4. Τη δομή των ιστών και συγκεκριμένα των επιδερμικών κυττάρων.
5. Συγκεκριμένα γονίδια που εκφράζονται.
6. Την υδατική κατάσταση του επιδερμικού ιστού των πετάλων.



Εικόνα 3: Διάφοροι χρωματισμοί του άνθους της *Campanula versicolor* (Φωτογράφιση από την συγγραφέα)

Μια άλλη πολύ σημαντική διαφορά που παρουσιάζει το είδος αυτό σε σχέση με τα άλλα είδη του γένους *Campanula* είναι ότι το άνθος του παράγει άρωμα που θυμίζει άρωμα γαρύφαλλου και το οποίο μπορούμε να μυρίζουμε μόνο κατά την διάρκεια ζεστών ημερών. (Φυσιολογία Φυτών, Καράταγλης Σ., Εκδόσεις: Art of Text).

Καρπός: Ο καρπός του είδους είναι κάψα.



Εικόνα 4,5: Ο σπόρος της *Campanula versicolor* ([Sibthrop, J., Smith, J.E., FloraGraeca \(drawings\), vol. 3 \(1819\)/www.plantillustrations.org](http://www.plantillustrations.org), 5/5/2014, 13:25)

Ποικιλίες: Οι ποικιλίες που έχει η *Campanula versicolor* είναι τρεις:

1. *Campanula versicolor* var. *tenorei*
2. *Campanula versicolor* var. *thessala*
3. *Campanula versicolor* var. *tomentella*

Γειτονική γλωρίδα: Στην Ελλάδα η *Campanula versicolor* φύεται κοντά σε φυτά όπως τη *Achillea unbelata* ssp. *monocephala*, τη *Asperula arcadiensis*, το *Lilium chalcedonicum*, το *Lilium martagon*, το *Lilium candidum*, το *Narcissus poeticus*, το *Crocus veluchensis*, το *Crocus sieideri*, τη *Dactylorhiza* sp., το *Orchis* sp., το *Himantoglossum carpinum*, τη *Cephalanthera rubra*, τη *Viola aetolica*, τη *Viola graeca*, το *Allium phthioticum*, τη *Centaurea triumfettii*, τη *Primula veris*, τη *Iris pumila* ssp. *attica*, το *Pterocephalus perennis*, τη *Scutellaria rupestris* subsp. *Cephalonica*, τη *Silene ionica*, το *Carum multiflorum*, το *Aubrietadelto idea*, τη *Onosmetalia frutescentis*, τη *Centaurea pawlowskii*, τη *Digitalis lanata*, το *Bupleurum karglii*, το *Galanthus reginae-olgae*, το *Acinos alpinus meridionalis*, τη *Silene pindicola*, τη *Angelica sylvestris*, το *Hesperis dinarnica*, τη *Ramonda serbica* (σπάνιο είδος), τη *Berteroa oblique*, τη *Telekia speciosa*, το *Crepis rubra*, τη *Coronilla varia*, το *Petasites hybridus*, τη *Legousia speculum- veneris*, τη *Prunella laciniata* και τη *Anacamptis pyramidalis*. (www.pfaf.org)

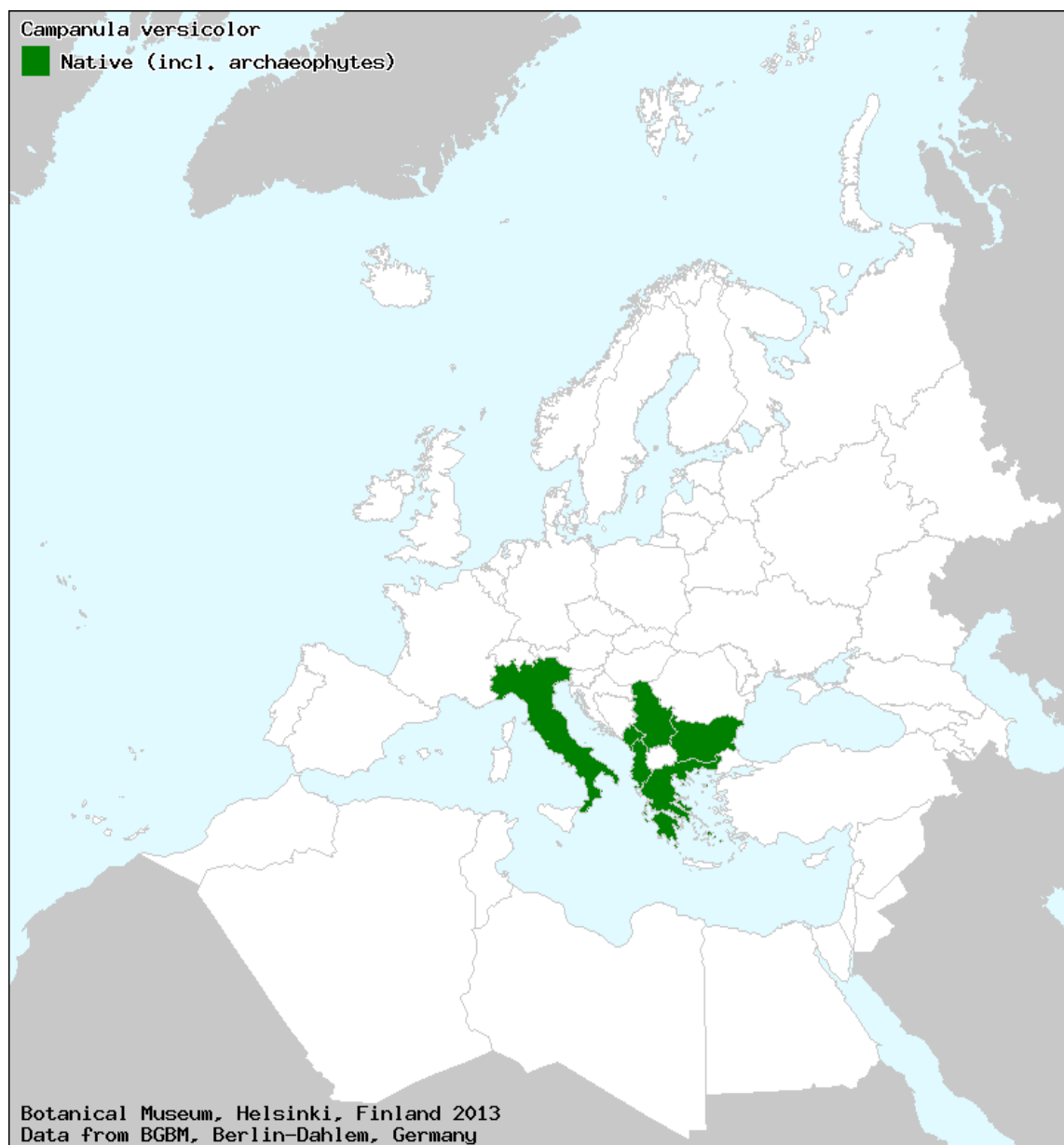
6.3 Εξάπλωση της *Campanula versicolor*

Τα φυτά που ανήκουν σε είδη του γένους *Campanula* εξαπλώνονται σε όλες τις εύκρατες περιοχές του Βόρειου ημισφαιρίου, με τη μεγαλύτερη ποικιλομορφία στην περιοχή της Μεσογείου και ανατολικά μέχρι τον Καύκασο. Συγκεκριμένα μεγάλος αριθμός ενδημικών ειδών *Campanula* υπάρχει στην Ιταλία (42 είδη), στην Σερβία και το Μαυροβούνιο (48 είδη), στην Αλβανία (37 είδη), στην Κροατία (35 είδη), στην Βοσνία –Ερζεγοβίνη (33 είδη), στα Σκόπια (33 είδη) και στην Σλοβενία (26 είδη). Αξιοσημείωτο είναι να αναφερθεί ότι μόνο στην Ελλάδα υπάρχουν **60-70 είδη** του γένους *Campanula* σύμφωνα με τη «Mountain flora of Greece» (Strid Arne, Tan Kit. Flora Europae. Mountain flora of Greece, Volume 2. Edinburgh University Press. Edinburgh, 1991).

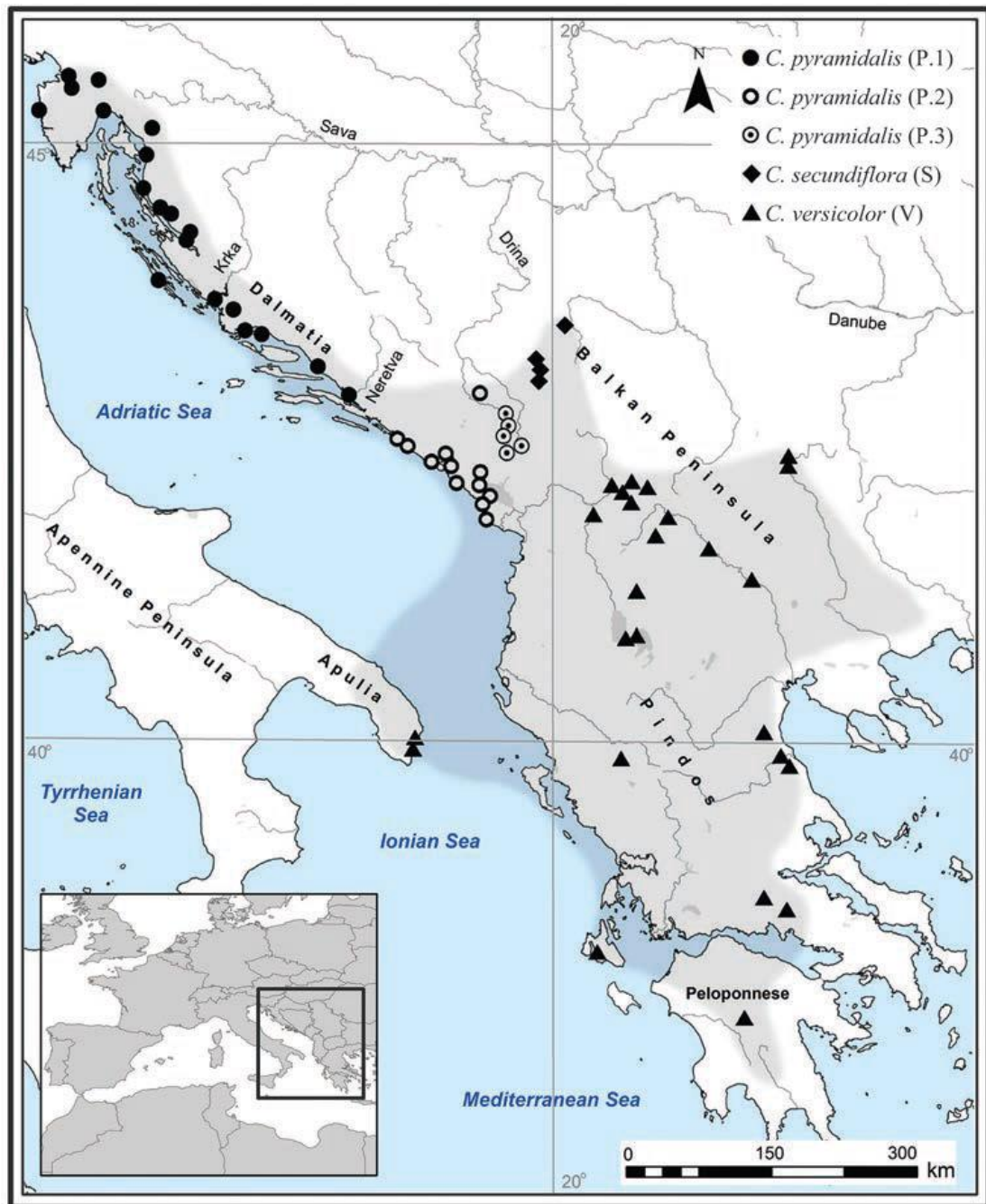
6.3.1 Μέρη όπου φύεται η *Campanula versicolor*

Η *Campanula versicolor* παγκοσμίως έχει καταγραφεί ως ενδημικό είδος σε όλες τις εύκρατες περιοχές του βόρειου ημισφαιρίου με την μεγαλύτερη ποικιλομορφία στην περιοχή της Μεσογείου, ανατολικά μέχρι τον Καύκασο και ειδικά στα Βαλκάνια (Αλβανία, Βουλγαρία, Σκόπια, Σερβία) και στην Νότια Ιταλία.

Στην Ελλάδα, η *Campanula versicolor* έχει καταγραφεί στην Βόρεια Ανατολική Ελλάδα, Βόρεια Κεντρική Ελλάδα, Βόρεια και Νότια Πίνδο, Ανατολική Κεντρική Ελλάδα, Στερεά Ελλάδα, Πελοπόννησος, Νησιά Ιονίου π.χ. στην Λευκάδα, στην Κεφαλλονιά, στη Μάνη, τον Όλυμπο, τον Παρνασσό, τον Μυστρά, το Κιλκίς, τον Εθνικό Δρυμό Οίτης, το Γεωπάρκο Χέλμου- Βουραιοκού, τα Κύθηρα, τη Σιάτιστα Κοζάνης και στο χωριό Κορομηλιά Τρικάλων (Εικόνα 6,7) (www.xarths-ellados.gr).



Εικόνα 6: Χάρτης με τα μέρη που φύεται η *Campanula versicolor* στην Ευρώπη
([Google-εικόνες,7/04/2014,9:12](#))



Εικόνα 7: Χάρτης με τα μέρη που φύεται στην Ελλάδα
[\(Google-εικόνες,7/04/2014,9:12\).](#)

6.4. Απαιτήσεις των φυτών του γένους *Campanula* και ειδικά της *Campanula versicolor*

6.4.1 Απαιτήσεις του γένους *Campanula*

Φως-Θερμοκρασία: Το φώς επιδρά σημαντικά στα φυτά του γένους *Campanula*. Γενικά τα είδη της *Campanula* καλλιεργούνται σε ηλιαζόμενες ή ημισκίερες θέσεις. Το φως επηρεάζει τη μάζα των παραγόμενων σπόρων, το ποσοστό των σπόρων που βλασταίνουν καθώς και τον αριθμό των ημερών βλάστησης (<http://www.amjbot.org>).

Ο έλεγχος της θερμοκρασίας όπως και της φωτοπεριόδου μπορεί να ρυθμίσει την έκταση της άνθισης του φυτού καθώς και το μέγεθος και το χρωματισμό των ανθέων (Εικόνες 8, 9,10,11).

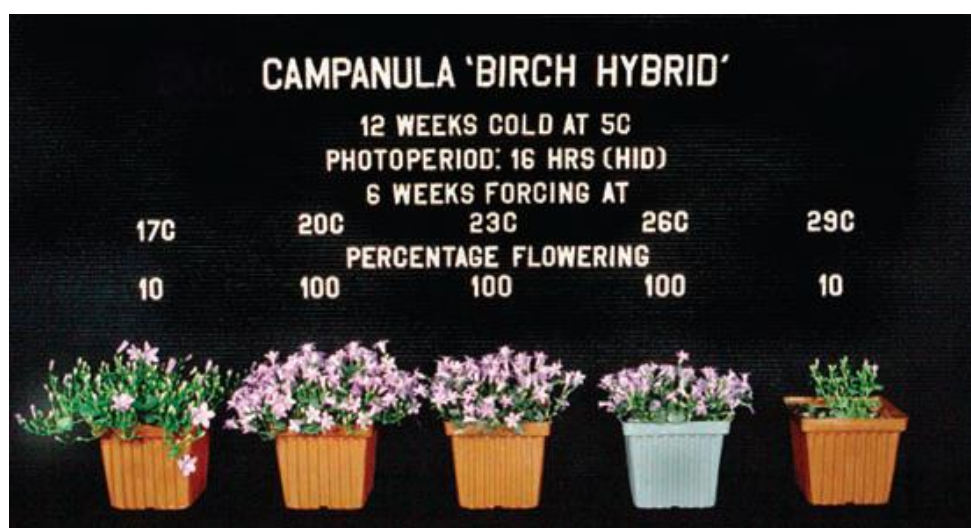
(<http://www.flor.hrt.msu.edu/assets/PdfAttachments/Coolcampanula.pdf>)



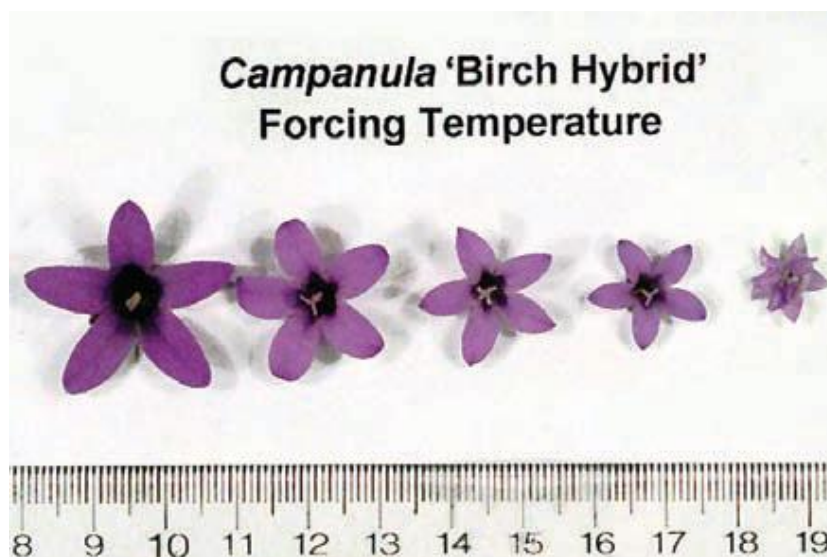
Εικόνα 8 : Επίδραση της διάρκειας φωτοπεριόδου στην άνθιση είδους της *Campanula* (www.flor.hrt.msu.edu,10/04/2014,9:50)



Εικόνα 9 : Επίδραση της διάρκειας φωτοπεριόδου στην άνθιση είδους της *Campanula* (www.flor.hrt.msu.edu,10/04/2014,9:53)



Εικόνα 10 : Επίδραση διαφορετικής διάρκειας φωτοπεριόδου και θερμοκρασίας στην άνθιση είδους *Campanula*. (www.flor.hrt.msu.edu,10/04/2014,9:55)



Εικόνα 11 : Μείωση του μεγέθους και της έντασης του χρώματος του άνθους κάτω από τις θερμοκρασίες 17, 20, 23, 26, 29° C. ([Photos courtesy of Alison Frane ,www.flor.hrt.msu.edu,10/04/2014,9:58](http://www.flor.hrt.msu.edu/10/04/2014,9:58)).

Εδαφος-Νερό-Λίπανση: Το έδαφος που φύονται τα φυτά πρέπει να είναι καλά στραγγιζόμενα. Στο τέλος του χειμώνα ή στις αρχές της Άνοιξης χρειάζεται λίπανση με πλήρες λίπασμα κάθε 15 ημέρες αλλά και η προσθήκη κομπόστ κατά την διάρκεια του χειμώνα ευνοεί την ανάπτυξη της. Δεν πρέπει να ποτίζεται παρά πολύ γιατί κιτρινίζει και μπορεί να σαπίζει το φυτό. Οι θερμοκρασίες που προτιμά είναι 20-22°C την ημέρα και την νύχτα 10-13°C (www.practicalplants.org).

6.4.2 Απαιτήσεις της *Campanula versicolor*

Ειδικά η *Campanula versicolor* είναι ένα φυτό που στα μέρη όπου εντοπίστηκε φύεται περισσότερο σε ασβεστολιθικά βράχια και σε τοίχους για αυτό και συγκαταλέγεται στα χασμοφυτικά φυτά. Τα βράχια λοιπόν διαθέτουν την δική τους χλωρίδα τα λεγόμενα χασμόφυτα. Τα χασμόφυτα είναι φυτά προσαρμοσμένα να ζουν στις σχισμές των βράχων στα περισσότερα από τα οποία λόγω του υψόμετρου η άνθιση καθυστερεί και γίνεται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Το περιβάλλον των απόκρημνων βράχων είναι ουσιαστικά αφιλόξενο για τα φυτά και συνεπώς όσα επιβιώνουν εκεί έχουν αναπτύξει κάποιες ιδιαίτερες προσαρμογές όπως ισχυρό ριζικό σύστημα. Αυτό τους επιτρέπει να έχουν καλή στήριξη στα βράχια και να εκμεταλλεύονται στο έπακρο το λιγοστό νερό και τα θρεπτικά που συγκρατεί το ελάχιστο έδαφος. Επιπλέον είναι ένα περιβάλλον ευάλωτο στους ισχυρούς ανέμους και την πλήρη ηλιοφάνεια καθώς δεν υπάρχει υψηλή βλάστηση που να προστατεύει από τους κλιματικούς παράγοντες.

Προτιμά γενικά ηλιόλουστες θέσεις αλλά δεν μπορεί να αναπτυχθεί στην σκιά και θα τη βρούμε σε χαμηλά και μέσα υψόμετρα (από 250-1.500 m), σε βράχους, πετρώδεις πλάγιες, σε σχισμές ασβεστολιθικών βράχων, σε χαλάσματα ακόμα και σε ερείπια πέτρινων κατασκευών. (Εικόνα 12)

Προτιμά εδάφη μέσης σύστασης καλά στραγγιζόμενα, με pH ουδέτερο έως αλκαλικό. Δείχνει να προτιμά και ξηρά και υγρά εδάφη. Επίσης αντέχει τους παγετούς, αφού μπορεί να αντέξει σε θερμοκρασίες από -10 C° μέχρι και 30-35 C°, αλλά μπορεί να αντέξει και σε υψηλότερες ακόμα θερμοκρασίες. (www.catalogueoflife.org)



Εικόνα 12 : Η *Campanula versicolor* σε βράχο δίπλα στην θάλασσα
(www.actaplantarum.org,17/05/2014,13:25)

6.5 Τρόπος πολλαπλασιασμού – Εγκατάσταση της *Campanula versicolor*

Η *Campanula versicolor* ανθίζει από τον Ιούλιο έως τα τέλη Οκτωβρίου και οι σπόροι της ωριμάζουν από Αύγουστο έως Οκτώβριο. Πολλαπλασιάζεται με σπόρο τον χειμώνα ή την άνοιξη και με διαίρεση του φυτού την άνοιξη και τον φθινόπωρο. Το είδος έχει πολλούς επικονιαστές (Εικόνα 13). Τα διάφορα μέρη του φυτού χρησιμοποιούνται ως τροφή από τις προνύμφες μερικών ειδών λεπιδόπτερων συμπεριλαμβανομένων της κοινή Pug (που καταγράφονται στις Harebell), της Dot Moth, Ingrailed Clay (που καταγράφονται στις Harebell) και της Lime-Speck Pug και το Mouse Moth. Στην *Campanula versicolor* οι κυριότεροι επικονιαστές είναι μέλισσες (*Apis mellifera*), μύγες (syrphid), σκαθάρια και λεπιδόπτερα. ([eureka mag.com](http://eureka.mag.com))

Τα ζωνρά χρώματα του λουλουδιού είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την προσέλκυση των εντόμων με σκοπό την γονιμοποίηση των φυτών. Συνήθως η αλλαγή στο χρωματισμό των ανθέων του είδους οδηγεί και σε αλλαγή του επικονιαστή του (Βοτανική- Μορφολογία-Ανατομία, Καράταγλης Σ. και Κωνσταντίνου Μ., Εκδόσεις: Χάρης). Στην Εικόνα 3 μπορούμε να παρατηρήσουμε την αλλαγή στο χρωματισμό των ανθέων του είδους κατά την διάρκεια της άνθισής του.



Εικόνα 13: Επικονιαστής πάνω στην *Campanula versicolor* ([Google - εικόνες,10/04/2014,13:12](http://Google-εικόνες,10/04/2014,13:12))

6.6 Καλλιέργεια - Συγκομιδή-Απόδοση της *Campanula versicolor*

Ο πολλαπλασιασμός του φυτού γίνεται με σπόρους και με μοσχεύματα.

Η καλλιέργεια με σπόρο συγκεκριμένα προτιμά ηλιόλουστες θέσεις και γίνεται σε υγρό καλά στραγγιζόμενο, πλούσιο αμμοπηλώδες έδαφος αλλά και σε ουδέτερο ή αλκαλικό έδαφος. Παρουσιάζει δυσαρέσκεια σε ένα έντονο υγρό χειμώνα. Οι σπόροι βλαστάνουν σε 2-4 εβδομάδες στους 18° C, μπορούν να σπαρθούν ανά πάσα στιγμή και η βλάστηση τους μπορεί να είναι ταχύτερη εφόσον διατηρηθούν σε θερμοκρασία από 15-20 C° . Όταν το φυτό γίνει αρκετά μεγάλο μεταφυτεύεται σε ξεχωριστό δοχείο και μεταφέρεται έξω σε μόνιμες θέσεις.

Η αγενής αναπαραγωγή γίνεται με διαχωρισμό του βλαστού που χρησιμοποιούνται ως μοσχεύματα. Η συγκομιδή των βλαστών-μοσχεύματα γίνεται όταν είναι περίπου 10-15 εκ. μήκος. Τα μοσχεύματα συλλέγονται τον καιρό που το φυτό έχει πολλά υπόγεια βλαστικά κύτταρα. Η αναπαραγωγή που γίνεται χρησιμοποιώντας ως μόσχευμα ρόδακες (σχηματισμός που κάνουν στο κέντρο του φυτού τα φύλλα του) μπορεί να γίνει την άνοιξη που έχει αναπτύξει ρόδακες και οι οποίοι θα πρέπει να αφαιρούνται από το φυτό με προσοχή.

Η βλάστηση των σπόρων μπορεί να γίνει υπό φως αλλά και υπό σκιά, σε κρύο περιβάλλον ή μέσα σε ένα θερμοκήπιο, μέχρι να αναπτυχθούν καλά. Μεταφυτεύονται στις αρχές του καλοκαιριού (gr.visitor-feedback.com) .

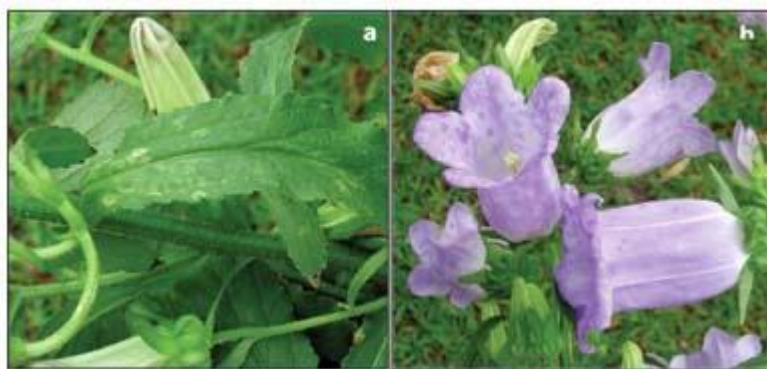
6.7 Ασθένειες - Εχθροί

Οι ασθένειες που προσβάλλουν την *Campanula versicolor* είναι κυρίως ιογενείς ασθένειες των φυτών του γένους *Campanula*. Παράδειγμα ο ιός tomato spotted wilt virus ο οποίος εμφανίστηκε για πρώτη φορά στην Αυστραλία και ο οποίος προκαλεί χλωρωτικές ή νεκρωτικές κηλίδες και μαρασμό στα φύλλα και εμφανίζεται σε φυτά του τοπίου καθώς και σε ενδημικά φυτά (Εικόνα 14 α,β).

(<http://www.apsnet.org/edcenter/intropp/lessons/viruses/Pages/TomatoSpottedWilt>)

Ο ιός impatiens necrotic spot virus (INSV) έχει σαν σύμπτωμα στα φυτά νεκρωτικές κηλίδες οι οποίες εμφανίζονται στα φύλλα και οι οποίες κατά την εμφάνισή τους προκαλούν κατσάρωμα των φύλλων, μαρασμό στην άκρη των φύλλων, νανισμό, νέκρωση της αυξανόμενης άκρης των φύλλων και κιτρίνισμα των φύλλων.

(http://en.wikipedia.org/wiki/Impatiens_necrotic_spot_virus)



Εικόνα 14 α,β: Συμπτώματα της ασθένειας Tomato spotted wilt virus σε φύλλα και άνθη. (www.apsnet.org,25/04/2014,15:00)



Εικόνα 15: Συμπτώματα της ασθένειας Impatiens necrotic spot virus (INSV). (en.wikipedia.org,25/04/2014,16:00)

6.8. Χρήσεις - Αξιοποίηση

Τα είδη του γένους *Campanula* είναι άλλα καλλωπιστικά και άλλα άγρια. Συγκεκριμένα, η *Campanula versicolor* ανήκει στα άγρια είδη της Ελλάδας (Πίνακας 1) ενώ σε άλλες χώρες καλλιεργείται ευρέως ως καλλωπιστικό αλλά και ως λαχανεύσιμο φυτό (Πίνακας 2, Εικόνα 18α,β,γ). Τα φύλλα, τα άνθη και η ρίζα των φυτών του γένους αυτού είναι φαγώσιμα π.χ. η *Campanula rapunculus*, κοινώς γνωστή ως *Rampion Campanula* ή *Rover Campanula*, είναι ένα διετές λαχανικό που κάποτε καλλιεργούσαν ευρέως στην Ευρώπη για τα φύλλα και για τις ρίζες της.

Πίνακας 1: Καλλωπιστικά και αυτοφυή είδη του γένους *Campanula*

Καλλωπιστικά είδη	
1	<i>Campanula carpatica</i>
2	<i>Campanula garganica</i>
3	<i>Campanula isophylla</i>
4	<i>Campanula kemulariae</i>
5	<i>Campanula latifolia</i> "Brantwood"
6	<i>Campanula longistyla</i> "Isabel Blue"
7	<i>Campanula persifolia</i>
8	<i>Campanula poscharskyana</i> "Hirsch White"
9	<i>Campanula pyramidalis</i>
10	<i>Campanula rapunculoides</i>
11	<i>Campanula persifolia</i>
Αυτοφυή είδη	
1.	<i>Campanula abietina</i>
2.	<i>Campanula aizoides</i>
3.	<i>Campanula amorgina</i>
4.	<i>Campanula bohemica</i>
5.	<i>Campanula carpatha</i>
6.	<i>Campanula columnaris</i>
7.	<i>Campanula constantini</i>
8.	<i>Campanula corymbosa</i>
9.	<i>Campanula creutzburgii</i>
10.	<i>Campanula cymeae</i>
11.	<i>Campanula damboldtiana</i>
12.	<i>Campanula delicatula</i>
13.	<i>Campanula gelida</i>

14.	<i>Campanula goulimyi</i>
15.	<i>Campanula hagielia</i>
16.	<i>Campanula hawkinsiana</i>
17.	<i>Campanula heterophylla</i>
18.	<i>Campanula hierapetrae</i>
19.	<i>Campanula incurva</i>
20.	<i>Campanula laciniata</i>
21.	<i>Campanula lanata</i>
22.	<i>Campanula lavrensis</i>
23.	<i>Campanula lycica</i>
24.	<i>Campanula merxmuelleri</i>
25.	<i>Campanula morettiana</i>
26.	<i>Campanula oreadum</i>
27.	<i>Campanula orphanidea</i>
28.	<i>Campanula papillosa</i>
29.	<i>Campanula rechingeri</i>
30.	<i>Campanula reiseri</i>
31.	<i>Campanula romanica</i>
32.	<i>Campanula rupestris</i>
33.	<i>Campanula rupicola</i>
34.	<i>Campanula sabatia</i>
35.	<i>Campanula sartorii</i>
36.	<i>Campanula saxatilis</i>
37.	<i>Campanula sciathia</i>
38.	<i>Campanula scopelia</i>
39.	<i>Campanula serrata</i>
40.	<i>Campanula sporadum</i>
41.	<i>Campanula spathulata</i>
42.	<i>Campanula topaliana</i>
43.	<i>Campanula versicolor</i>
44.	<i>Campanula zoysii</i>

Πίνακας 2: Εδώδιμα είδη του γένους *Campanula*

1.	<i>Campanula alliariifolia</i>
2.	<i>Campanula carpatica</i>
3.	<i>Campanula cochleariifolia</i>
4.	<i>Campanula cymbalaria</i>
5.	<i>Campanula edulis</i>
6.	<i>Campanula fenestrellata</i>
7.	<i>Campanula garganica</i>
8.	<i>Campanula glomerata</i>
9.	<i>Campanula grandis</i>
10.	<i>Campanula lasiocarpa</i>
11.	<i>Campanula latifolia</i>
12.	<i>Campanula lyrata</i>
13.	<i>Campanula medium</i>
14.	<i>Campanula pelviformis</i>
15.	<i>Campanula persicifolia</i>
16.	<i>Campanula portenschlagiana</i>
17.	<i>Campanula poscharskyana</i>
18.	<i>Campanula punctata</i>
19.	<i>Campanula pyramidalis</i>
20.	<i>Campanula rapunculoides</i>
21.	<i>Campanula rapunculus</i>
22.	<i>Campanula rotundifolia</i>
23.	<i>Campanula thyrsoides</i>
24.	<i>Campanula versicolor</i>

Άλλα καλλιεργούμενα είδη *Campanula* είναι είδη του Βόρειου εύκρατου ημισφαιρίου όπως η *Campanula rotundifolia* κοινώς γνωστή ως Harebell στην Αγγλία και στη Σκωτία η *Campanula Cav* που δεν είναι στενά φυλογενετικά συνδεδεμένα με την πραγματική *Campanula*, Επίσης στη νότια Ευρώπη είναι η *Campanula medium*, κοινώς γνωστή ως «Canterbury bells» (δημοφιλές «garden plant» στο Ηνωμένο Βασίλειο) καθώς και άλλα πολλά είδη που απαντώνται στην φύση σε άγρια κατάσταση στην Βόρεια Ευρώπη. Στην Αγγλία ειδικότερα, πωλούνται και πολλά είδη, τα οποία συγκαταλέγονται στα σπάνια και ενδημικά είδη της Ελλάδας (115 φυτά δηλαδή περίπου το 15% όλων των σπάνιων και ενδημικών φυτών της Ελλάδας). Ένα από αυτά είναι και η *Campanula versicolor*. Μερικές από

τις ποικιλίες της *Campanula* όπως είναι η «Burghalti» και η «Kent Belle» έχουν κερδίσει το Βραβείο Garden Merit της Royal Horticultural Society's. Ακόμα είδη του γένους *Campanula* χρησιμοποιούνται για την διακόσμηση σκαλοπατιών όπως φαίνεται παρακάτω(Εικόνες16,17) (el.swewe.com).



Εικόνα 16: Διακόσμηση σκαλοπατιών με είδη του γένους *Campanula*. (1.bp.blogspot.com,17/05/2014,13:25)



Εικόνα 17: Διακόσμηση σκαλοπατιών με είδη του γένους *Campanula*. (1.bp.blogspot.com,17/05/2014,13:25)



Εικόνα 18: α) περιποίηση είδους *Campanula* στην Αγγλία, β) συγκομιδή είδους *Campanula* στην Αγγλία, γ) τοποθέτηση των φυτών *Campanula* προς πώληση, Αγγλία
www.kjaergaardsminde.com,5/05/2014,18:50

Μερικά από τα είδη της *Campanula* εντοπίζονται και σε Βοτανικούς Κήπους-Βραχόκηπους χωρών της Ευρώπης όπως και άλλων χωρών, αλλά και σε διάφορα Βοτανικά Μουσεία π.χ. Βερολίνο, Κοπεγχάγη, Κέιπριτζ, Γκέτενμποργκ, Λουντ, Παρίσι, Φλωρεντία, Ιέννα, Εδιμβούργο και αλλού. Ειδικότερα στο Cambridge University της Αγγλίας έχει δημιουργηθεί ένας βραχόκηπος γνωστός με το όνομα «Greek Bed» (Εικόνες 19,20) με σπάνια φυτά της Ελλάδας π.χ. *Paeonia clusii*, *Helichrysum sibtho* (Εικόνες 21,22). Τα φυτά του Greek bed τα συνέλεξαν άγγλοι βοτανολόγοι κατά την διάρκεια επισκέψεων τους στην Ελλάδα με τη συνεργασία ελλήνων βοτανολόγων. Μέσα σε αυτά συγκαταλέγονται τα είδη της *Campanula* όπως η *Campanula cretica* (Εικόνα 23) και η *Campanula versicolor* (Εικόνες 24,25) .



Εικόνα 19: Ο βραχόκηπος «Greek Bed» του Cambridge University
Αγγλίας, (www.alpinegardensociety.net, 5/05/2014, 19:00)



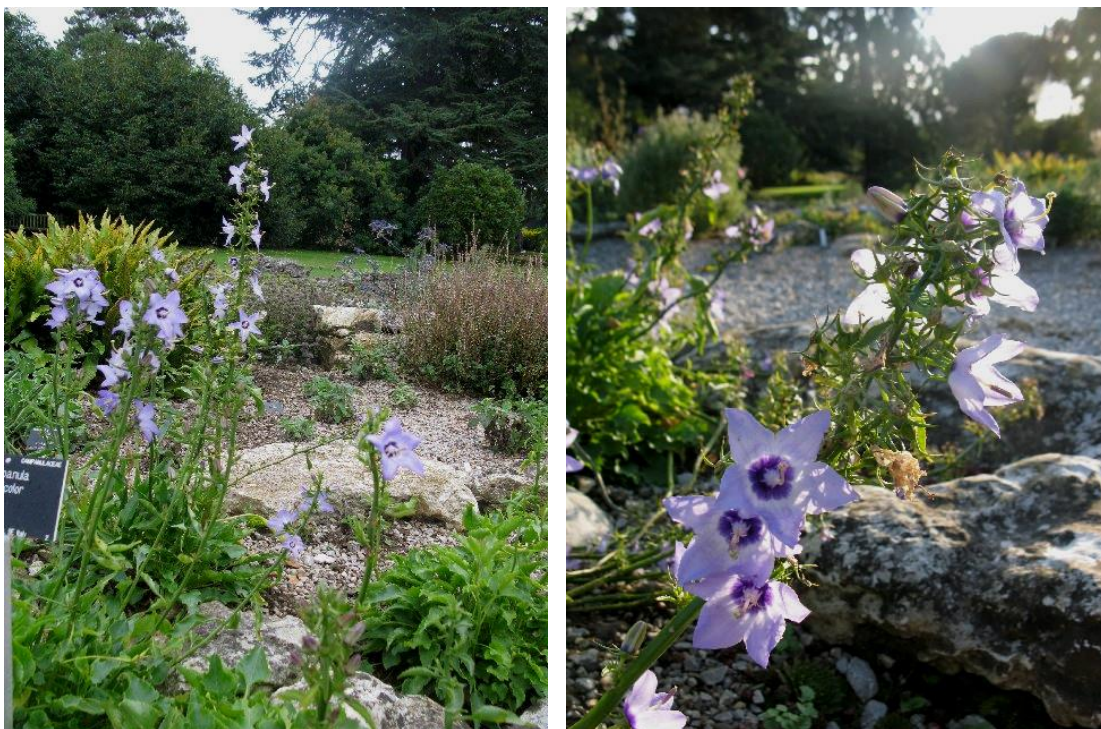
Εικόνα 20: Ο βραχόκηπος «Greek Bed» του Cambridge University Αγγλίας.
(www.alpinegardensociety.net,5/05/2014,19:00)



Εικόνες 21,22: Είδη ενδημικά και σπάνια της Ελλάδας στο βραχόκηπο «Greek Bed» του Cambridge, University Αγγλίας. Αριστερά: Σπόροι-Καρποφορία *Paeonia clusii* Δεξιά: *Helichrysum sibtho*
www.alpinegardensociety.net,5/05/2014,19:00



Εικόνα 23: Η *Campanula cretica* στον βραχόκηπο «Greek Bed» του Cambridge
www.alpinegardensociety.net,5/05/2014,19:00



Εικόνες 24,25: Η *Campanula versicolor* στον βραχόκηπο «Greek Bed» του Cambridge University Αγγλίας. (www.alpinegardensociety.net,5/05/2014,19:00)

Πολύ σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι στο Ηνωμένο Βασίλειο υπάρχει και η Εθνική συλλογή ειδών *Campanula*, η οποία διατηρείται στο Burton Agnes Hall, East Yorkshire και η Εθνική συλλογή “Alpine Campanulas” στο Langham Hall, Suffolk. Ελληνικά στελέχη του είδους *Campanula versicolor* διατίθεται στις συλλογές αυτές, όπου όποιος ενδιαφέρεται, μπορεί να προμηθευτεί το σπόρο της για καλλιέργεια .



Εικόνα 26: Η *Campanula versicolor* ανθισμένη στο όμορφο βραχύκηπο στο Βοτανικό κήπο του Πανεπιστημίου της Utrecht University at Fort Hoofddijk στην Ολλανδία.
(www.davesgarden.com,5/05/2014,10:00)



Εικόνα 27: Η *Campanula versicolor* ανθισμένη σε Αλπικό κήπο στην Σκωτία
(<http://www.alpinegardensociety.net,6/05/2014,12:00>)

6.9 Διατροφική αξία του είδους *Campanula versicolor*

Η διατροφική σημασία του εδώδιμου είδους *Campanula versicolor* είναι σημαντική. Τα φύλλα της διαθέτουν πλούσια βιταμίνη C, έχουν μια ωραία ήπια γεύση με ελαφριά γλυκύτητα που θυμίζει μερικές φορές αρακά. Τα άνθη της όταν είναι ωμά χρησιμοποιούνται για διακόσμηση της σαλάτας και έχουν αντιοξειδωτικές ιδιότητες οι οποίες δρουν με τέτοιο τρόπο ώστε να δεσμεύουν και να εξουδετερώνουν τις ελεύθερες ρίζες μετατρέποντας σε μη τοξικές άρα και ακίνδυνες για τον ανθρώπινο οργανισμό. Τέτοιες ουσίες είναι οι βιταμίνες A , C και E, τα φλαβονοειδή ,το σελήνιο, το Β-καροτένιο, ο ψευδάργυρος και τα διάφορα είδη λυκοπενίων.

Διαθέτει ρίζα η οποία είναι παχιά σαρκώδη λόγω του ότι εξυπηρετεί την λειτουργία της αποταμίευσης θρεπτικών ουσιών .Πολλά είδη του γένους *Campanula* κατά τον πρώτο χρόνο της ζωής του έχουν μια σαρκώδη υπόγεια ρίζα στην οποία αποταμιεύουν ουσίες που χρησιμοποιούν κατά το δεύτερο χρόνο για να δημιουργήσουν υπέργεια στελέχη με άνθη και καρπούς.([www.natural medicinal herbs.net](http://www.natural-medicinal-herbs.net))

6.10 Η οικολογική σημασία του είδους *Campanula versicolor*

6.10.1 Γενικά για την βιοποικιλότητα

Η βιοποικιλότητα συνήθως εξετάζεται σε επίπεδα. Τα επίπεδα αντιστοιχούν στα ισάριθμα, θεμελιώδη και ιεραρχικά συνδεδεμένα επίπεδα της οργάνωσης της ζωής. Η διατήρηση της βιοποικιλότητας πρέπει να αντιμετωπίζεται ως κάτι ενιαίο, καθώς η διατήρηση κάθε επιπέδου εξαρτάται από τη διατήρηση του προηγούμενου ή του επόμενου. Η διατήρηση των οικοσυστημάτων εξαρτάται από τη διατήρηση των ειδών που συμμετέχουν στην δομή τους και η διατήρηση και επιβίωση των ειδών εξαρτάται από την διατήρηση των κληρονομικών καταβολών τους.

Τα επίπεδα της βιοποικιλότητας είναι τρία τα οποία είναι τα εξής:

A) Γενετική ποικιλότητα

Αυτή εκφράζει το εύρος των κληρονομικών καταβολών ενός συγκεκριμένου είδους. Όσο μεγαλύτερο είναι το εύρος αυτό, τόσο είναι η ικανότητα επιβίωσης του είδους απέναντι σε καταπονήσεις, όπως ασθένειες, κλιματικές αντιξοότητες κ.λ.π. Στην Ελλάδα εξαιτίας ποικίλων παραγόντων τόσο τα είδη φυτών όσο και τα είδη ζώων, παρουσιάζουν πολύ μεγάλη γενετική ποικιλότητα, γεγονός που προσδίδει ιδιαίτερη σημασία στη χώρα μας ως τράπεζα γονιδίων και ευρύτερα γενετικού υλικού, το οποίο πρέπει να ερευνηθεί και να διατηρηθεί.

B) Ποικιλότητα των ειδών

Αυτή εκφράζεται με τον αριθμό (πλήθος) των ειδών που απαντούν σε μια συγκεκριμένη περιοχή. Για πολλούς ερευνητές όμως αυτό δεν αρκεί. Ο αριθμός των ειδών δεν εκφράζει πάντοτε την βιοποικιλότητα, διότι εδώ υπεισέρχονται παράμετροι όπως ο πληθυσμός των ειδών, το μέγεθος των ατόμων, η βιομάζα τους και η κυριαρχία ορισμένων ειδών. Άλλοι, ως έκφραση της βιοποικιλότητας δέχονται τον αριθμό των λειτουργιών που ασκούν τα είδη σε ένα συγκεκριμένο οικοσύστημα, δηλαδή τον αριθμό των οικοθέσεων. Η σημασία της ποικιλότητας των ειδών είναι προφανής για τη σταθερότητα και τη λειτουργία των αναδραστικών μηχανισμών ενός οικοσυστήματος.

Γ) Ποικιλότητα ενδαιτημάτων

Αυτή εκφράζεται με τον αριθμό (πλήθος) των οικοσυστημάτων που απαντούν σε μια συγκεκριμένη περιοχή. Το μωσαϊκό των οικοσυστημάτων

δηλαδή ο αριθμός τους και ο τρόπος κατανομής τους στον χώρο, χαρακτηρίζει και δίνει την σφραγίδα του στο τοπίο περιοχής.

Η προστασία των οικοσυστημάτων εξασφαλίζει όχι μόνο την προστασία των ειδών που τα συνθέτουν αλλά και τη διατήρηση της φυσιογνωμίας των τοπίων.

Οι απειλές της βιοποικιλότητας είναι τα κυριότερα άμεσα αίτια απώλειας της βιοποικιλότητας όπως είναι η αλλαγή των ενδιακτημάτων, περιλαμβανόμενων των αλλαγών χρήσεων γης, των διευθετήσεων των ποταμών και των απολήψεων νερού από αυτούς, η κλιματική αλλαγή, τα χωροκατακτητικά ξενικά είδη, η υπερεκμετάλλευση και η ρύπανση.
(www.env-edu.gr)

6.10.2 Η βιοποικιλότητα στην Ελλάδα

Στη Ελλάδα εμφανίζεται πολύ μεγάλη ποικιλία φυσικών οικοσυστημάτων , χερσαίων, υγροτοπικών, παράκτιων και θαλάσσιων. Το κύριο γνώρισμα τους είναι η υψηλή ποικιλότητα τους , η φυσικότητα της σύνθεσης τους αλλά και η μεγάλη ικανότητα φυσικής ανόρθωσης τους.

Η βιοποικιλότητα στην Ελλάδα είναι σε προνομιούχα θέση σε σχέση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες, λόγω της γεωγραφικής θέσης της, του πολυσχιδούς ανάγλυφου, της ποικιλομορφίας και της αισθητικής των τοπίων, της μεγάλης ποικιλίας ενδιακτημάτων, της σχετικά καλής κατάστασης των φυσικών της πόρων (νερό, έδαφος, υπέδαφος) καθώς και του πλούτου της και της έκτασης της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα πλούσια χλωρίδα και πανίδα καθώς και από μεγάλη ποικιλία τοπίων και οικοσυστημάτων. Ενδεικτικά για την Ελλάδα αναφέρονται 5.500 είδη χλωρίδας ανώτερων φυτών, 2.000 είδη μυκήτων, περισσότερα από 400 είδη πουλιών, 116 είδη θηλαστικών, 79 είδη ερπετών και αμφίβιων, 110 είδη ψαριών γλυκού νερού, 447 είδη θαλασσινών ψαριών και περίπου 4.000 είδη ασπόνδυλων. Μεγάλος είναι εξάλλου ο αριθμός τύπων οικοτόπων και ειδών κοινοτικού ενδιαφέροντος. Συγκεκριμένα στην Ελλάδα εντοπίζονται 85 τύποι οικοτόπων.

(Kpe-Kastor.Kas.sch.gr)

6.10.3 Ο οικολογικός χαρακτηρισμός της *Campanula versicolor*

Από τα πιο σημαντικά γνωρίσματα της βιοποικιλότητας της Ελλάδας είναι ο υψηλός ενδημισμός στις περισσότερες ζωικές και φυτικές ομάδες. Πολλά ενδημικά είδη έχουν πολύ περιορισμένη εξάπλωση (π.χ. σε μια μόνο νησίδα) και συνεπώς είναι πολύ ευαίσθητα σε διαταραχές.

Η *Campanula versicolor* χαρακτηρίζεται **σπάνιο** καθώς και **ενδημικό** είδος (χαρακτηρισμός είδους ενός φυτού/ζώου που υπάρχει μόνο στην συγκεκριμένη περιοχή για την οποία μας δίνει πληροφορίες για το παρελθόν και τους ιδιαίτερους οικολογικούς παράγοντες της περιοχής). Ανήκει στα **απειλούμενα είδη** και στην Ευρώπη αλλά και στην Ελλάδα και συμπεριλαμβάνεται στο Κόκκινο Βιβλίο της Ευρώπης, στο οποίο περιλαμβάνονται είδη που διατρέχουν το μεγαλύτερο κίνδυνο εξαφάνισης στο φυσικό τους περιβάλλον (Πίνακας 3).

Το είδος αυτό φύεται σε **τόπους υψηλής βιοποικιλότητας** και ανήκει στα **προστατευόμενα είδη** σύμφωνα με τον Εθνικό νόμο περί βιοποικιλότητας σε περιοχές που βρίσκονται στο Ευρωπαϊκό οικολογικό δίκτυο Natura 2000. Το Natura 2000 αποτελεί Πανευρωπαϊκό δίκτυο περιοχών προστασίας της φύσης, με στόχο να διασφαλίσει τη μακροπρόθεσμη επιβίωση των πλέον πολύτιμων ενδιαιτημάτων της Ευρώπης και των ειδών που απειλούνται με εξαφάνιση. Απαρτίζεται από "τόπους κοινοτικής σημασίας", που ορίζονται σύμφωνα με την οδηγία για τα ενδιαιτήματα, και "ζώνες ειδικής προστασίας", που ορίζονται σύμφωνα με την οδηγία . Το δίκτυο Natura 2000 καλύπτει περίπου 700.000 km² σε 27 κράτη μέλη, ή σχεδόν το 20% του κοινοτικού εδάφους. Αφορά εννέα βιογεωγραφικές περιοχές της ΕΕ (αλπική, ατλαντική, Μάυρης Θάλασσας, βόρεια, ηπειρωτική, μεσογειακή, παννωνική, στεπική). Αυτές οι εννέα περιφέρειες αντικατοπτρίζουν τον πλούτο της βιοποικιλότητας της Ευρωπαϊκής Ηπείρου. Τα κράτη μέλη επιλέγουν τους τόπους του Natura 2000 σε συνεργασία με την Επιτροπή. Αφού επιλεγούν, οι περιοχές είναι επίσημα αναγνωρισμένες από την Επιτροπή ως "τόποι κοινοτικής σημασίας", και προστίθενται στους εγκεκριμένους καταλόγους. Η διαδικασία αυτή επιβεβαιώνει το επίσημο καθεστώς των τόπων, και παγιώνει την υποχρέωση προστασίας τους. Στην Ιταλία και στην Βουλγαρία έχει συμπεριληφθεί σε πολλές διαφορετικές περιοχές το είδος *Campanula versicolor* στο Natura 2000 (Πίνακας 4). Στην Ελλάδα ο Εθνικός Δρυμός Βίκου-Αώου, ο Εθνικός Δρυμός Οίτης και ο Εθνικός Δρυμός Παρνασσού έχει χαρακτηριστεί ως περιοχή προστασίας του είδους αυτού από το Natura 2000. Στον Πίνακα 4 καταγράφονται οι περιοχές στην Βουλγαρία και στην Ιταλία όπου φύεται η *Campanula versicolor* και που προστατεύονται σύμφωνα με το Natura 2000. (www.ypeka.gr).

**Αποδεκτές επιστημονική
ονομασία:**

Campanula versicolor Andrews (αποδεκτό όνομα)

Συνώνυμα:

Campanula corymbosa Δέκα. (Συνώνυμο)
Campanula mrkvickana Velen. (Συνώνυμο)
Campanula planiflora Willd. (Συνώνυμο)
Campanula rosanii Δέκα. (Συνώνυμο)
Campanula tenorei Moretti (συνώνυμο)
Campanula thomasii Δέκα. ex A.DC. (Συνώνυμο)
Campanula versicolor f. *mrkvickana* (συνώνυμο)
Campanula versicolor var. *multiflora* (συνώνυμο)
Campanula versicolor var. *rosanii* (συνώνυμο)
Campanula versicolor var. *thessala* (συνώνυμο)
Campanula verticillata Guss. (Συνώνυμο)
Campanula willdenowiana Schult. (Συνώνυμο)

Κοινά ονόματα:

-

Κατάταξη:

Βασίλειο	Plantae	CoL	LSID
Ζωολογική Διαίρεσης	Tracheophyta	CoL	LSID
Κατηγορία	Magnoliopsida	CoL	LSID
Τάξη	Asterales	CoL	LSID
Οικογένεια	Campanulaceae	CoL	LSID
Γένος	Campanula	CoL	LSID

Διανομή:

SE. Ιταλία, Balkan Pen.

Lifezones:

-

Πρόσθετα στοιχεία:

-

Πηγή δεδομένων:

WCSP , Οκτ 2011 99%  ★★★★★

**Τελευταίες ταξινομική
έλεγχος:**

Govaerts R., 13-Ιούν-2008

**Σε απευθείας σύνδεση
πόρος:**

**CoL ταξινομικής ομάδας
LSID:**

urn: lsid: catalogueoflife.org: ταξινομικής ομάδας: 058f72ba-ac8f-11E3-805δ-0200442

Πίνακας 3: Χαρακτηρισμένο ως απειλούμενο το είδος *Campanula versicolor* στο Κόκκινο Βιβλίο Ευρώπης (www.ypeka.gr/2/05/2014,14:00)

Campanula versicolor

Site code	Source data set	Country	Site name
BG0001012	Natura 2000	Bulgaria	Zemen
IT9120002	Natura 2000	Italy	Murgia dei Trulli
IT9120007	Natura 2000	Italy	Murgia Alta
IT9130005	Natura 2000	Italy	Murgia di Sud - Est
IT9130007	Natura 2000	Italy	Area delle Gravine
IT9150002	Natura 2000	Italy	Costa Otranto - Santa Maria di Leuca
IT9150007	Natura 2000	Italy	Torre Uluzzo
IT9150008	Natura 2000	Italy	Montagna Spaccata e Rupi di San Mauro
IT9150021	Natura 2000	Italy	Bosco le Chiuse

Πίνακας 4: Χαρακτηρισμός της *Campanula versicolor* ως προστατευόμενο είδος στο Natura 2000 σε περιοχές που ανήκουν στις χώρες Ιταλία και Βουλγαρία (www.mmm.fi)

Οι κυριότερες απειλές που κατατάσσουν την *Campanula versicolor* ως απειλούμενο είδος είναι η αυξημένη ανθρωπογενή πίεση δηλαδή τα λατομεία εκμετάλλευσης, τα έργα οδοποιίας και η βόσκηση. Επίσης στην βιβλιογραφία αναφέρεται ότι η εξάπλωση άλλων ξενόφερτων ειδών φυτών (alien species) που εισάγονται στις χώρες απειλούν ευαίσθητα γηγενή είδη της *Campanula*. (http://www.mmm.fi/attachments/ymparisto/vieraslaajiseminaari9.12.2009/6AEAkMHw5/Finlands_national_strategy_on_invasive_alien_species.pdf)

6.11. Νομοθεσία σχετική με την καλλιέργεια απειλούμενων – προστατευόμενων ειδών φυτών

Σύμφωνα με την νομοθεσία του Διεθνές Εμπορίου Απειλούμενων Ειδών της Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας «CITES» (Η «CITES» είναι μια σύμβαση για το διεθνές εμπόριο των ειδών της αγρίας πανίδας και χλωρίδας που κινδυνεύουν με εξαφάνιση και η οποία αποσκοπεί στην προστασία πολλών ειδών άγριων ζώων και φυτών με σκοπό τον έλεγχο του εμπορίου ώστε να εξασφαλισθεί ότι αυτό δεν καθίσταται απειλή για την επιβίωση τους στην φύση και τη διατήρηση τους στον πλανήτη) η οποία ρυθμίζει την καλλιέργεια αλλά και την εμπορευματοποίηση των απειλούμενων με εξαφάνιση ειδών της άγριας χλωρίδας θα πρέπει:

ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΕΙΔΩΝ ΣΤΟ ΕΜΠΟΡΙΟ

1. Να χρησιμοποιούνται φυτά τα οποία κινδυνεύουν με εξαφάνιση ή τελούν υπό καθεστώς προστασίας και τα οποία θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για οργανωμένη χρήση ή για εμπόριο.
2. Κατά την εμπορευματοποίηση ενός απειλούμενου φυτού θα πρέπει να γίνεται έλεγχος του εμπορίου προκειμένου να αποφευχθεί η χρησιμοποίηση του η οποία δεν συμβιβάζεται με την επιβίωση του.
3. Κατά την εισαγωγή και εξαγωγή του εμπορίου μπορούν να πουληθούν δείγματα οποιουδήποτε είδους και τα οποία εντάσσονται σε προγράμματα που σχετίζονται με την αποκατάσταση του είδους, για σκοπούς αναπαραγωγής ή πολλαπλασιασμού ή για σκοπούς έρευνας ή εκπαίδευση ανεξάρτητα από το αν τα εν λόγω δείγματα ελήφθησαν από το φυσικό τους περιβάλλον.

Οι οργανισμοί και τα πρόσωπα τα οποία χρησιμοποιούν τα απειλούμενα φυτά για καλλιέργεια είναι υποχρεωμένοι στα εξής:

1. Για την τεκμηρίωση των δειγμάτων-ειδών καθώς και για την καταγωγή τους .
2. Για την επισήμανση και το σήμα των δειγμάτων-ειδών όπου αυτό είναι δυνατόν.
3. Για τη συγκέντρωση διατήρηση πληροφοριών σχετικά με τα ειδικά χαρακτηριστικά της κατάστασης του όπως τις συλλογές, τις μεθόδους και τις τεχνικές ευαισθητοποίησης και την συντήρηση τους.
4. Για την οργάνωση –συμμετοχή σε επιστημονικές και άλλες έρευνες σχετικά με την διατήρηση και την αύξηση των ειδών συμπεριλαμβανομένων των εν λόγω φυτών συνδεδεμένα πάντα με την επαναφορά τους στην άγρια φύση.

5. Για την παροχή τρόπων αναπαραγωγής απειλούμενων ειδών αποκατάσταση ή την επαναφορά στην άγρια φύση.
6. Για την παροχή μέσων πολλαπλασιασμού των απειλούμενων ειδών με σκοπό την δημιουργία φυτειών. (www.herbmedit.org)

7. Καταγραφή του είδους *Campanula versicolor* στην Ήπειρο

7.1 Γεωκλιματολογικά χαρακτηριστικά της Ηπείρου

Η Ήπειρος καταλαμβάνει το βορειοδυτικό τμήμα της Ελλάδας .Από δυτικά βρέχεται από το Ιόνιο πέλαγος και νότια εκτείνεται μέχρι τον Αμβρακικό κόλπο και τον νόμο της Αιτωλοακαρνανίας ενώ βόρεια συνορεύει με την Αλβανία και έχει συνολική έκταση 9.203 km², καλύπτοντας το 6,7% της συνολικής έκτασης της Ελλάδας. Η γεωμορφολογία της Ηπείρου χαρακτηρίζεται από το ορεινό ανάγλυφο και την αφθονία των επιφανειακών υδάτων. Αποτέλεσμα είναι το πλούσιο φυσικό περιβάλλον, με άφθονα δάση ,μοναδική χλωρίδα και πανίδα και σπάνια φυσική ομορφιά.

Η Ήπειρος κατά 74,3% είναι ορεινή, κατά 15,1% ημιορεινή και κατά 10,6% πεδινή.

Στην περιφέρεια της Ηπείρου υπάρχουν τέσσερις βασικές ζώνες:

1.Η παράκτια ζώνη των νομών Πρεβέζης και Θεσπρωτίας η οποία χαρακτηρίζεται από την τουριστική ανάπτυξη, τις θαλάσσιες μεταφορές και την αλιεία και συγκεντρώνει σημαντικές αναπτυξιακές δυνατότητες.

2.Η ζώνη των ορεινών όγκων που εκτείνεται κατά μήκος του ανατολικού ορίου της περιφέρειας στους νόμους Ιωαννίνων (Ζαγόρι ,Μέτσοβο, Κόνιτσα ,Βόρεια Τζουμέρκα) και Άρτας (Κεντρικά και Νότια Τζουμέρκα) και παρουσιάζει δυνατότητες τουριστικής ανάπτυξης.

3.Η ζώνη της γεωργικής γης με δυνατότητα υψηλής απόδοσης, η οποία περιλαμβάνει το νοτιοδυτικό τμήμα της περιφέρειας (τμήματα των νομών Πρέβεζας και Άρτας) και στην οποία συγκεντρώνεται το μεγαλύτερο μέρος των αρδευτικών έργων.

4.Η ευρύτερη ζώνη των ορεινών και ημιορεινών περιοχών. Η τελευταία αυτή ζώνη που είναι και η πλέον εκτεταμένη παρουσιάζει περιορισμένες αναπτυξιακές δυνατότητες , λόγω της ορεινότητας του εδάφους και της γεωγραφικής απομόνωσης. Οι μόνες πεδινές εκτάσεις είναι των νομών Άρτας και Πρέβεζας .

Το κλίμα της Ηπείρου διαφέρει πολύ από τις άλλες περιοχές της Ελλάδας λόγω ότι η Ήπειρος είναι ένα ορεινό διαμέρισμα με ανώμαλη γεωμορφολογία και ιδιόμορφες κλιματικές συνθήκες. Οι βασικότεροι παράγοντες που συντελούν στη διαμόρφωση των κλιματικών αυτών συνθηκών είναι ο ορεινός χαρακτήρας της, η γειτνίαση με τη θάλασσα στα νοτιοδυτικά και η οροσειρά της Πίνδου στα ανατολικά με το μεγάλο της υψόμετρο.

Το κλίμα της Ηπείρου χαρακτηρίζεται από άφθονες και παρατεταμένες βροχές κυρίως κατά τη διάρκεια της περιόδου Οκτωβρίου-Απριλίου και από πολλά χιόνια το χειμώνα στα ορεινά. Λόγω της οροσειράς της Πίνδου με το μεγάλο της υψόμετρο και τη θάλασσα του Ιονίου στα νοτιοδυτικά της συντέλεσαν στην διαμόρφωση δυο διαφορετικών κλιμάτων ενός ψυχρού στο εσωτερικό και ορεινό τμήμα της και ενός θερμότερου στη χαμηλή παράκτια ζώνη.

Η μέση ετήσια θερμοκρασία στην Ήπειρο κυμαίνεται από 9°C μέχρι 18,2 °C με ψυχρότερο μήνα τον Ιανουάριο (με ελάχιστες εξαιρέσεις όπου ψυχρότερος εμφανίζεται ο Δεκέμβριος ή ο Φεβρουάριος) με μέσες τιμές από 1°C στα υψόμετρα 1.200-1.300μ. μέχρι 9,5 °C στις χαμηλές παραθαλάσσιες περιοχές και το θερμόμετρο τον Ιούλιο και τον Αύγουστο να δείχνει μέσες τιμές από 20 °C στα ορεινά μέχρι 26,5 °C στην πεδιάδα της Άρτας.

Το μέσο ετήσιο ύψος βροχής κυμαίνεται από 886,8 χιλιοστά στα παράλια έως 2.562 χιλιοστά στα ορεινά. Οι περισσότερες βροχοπτώσεις παρουσιάζονται το Χειμώνα με 40-41% των κατακρημνισμάτων και ακολουθούν το Φθινόπωρο με 27-34% η Άνοιξη με 20-23% και τέλος το Καλοκαίρι με 4-9%.

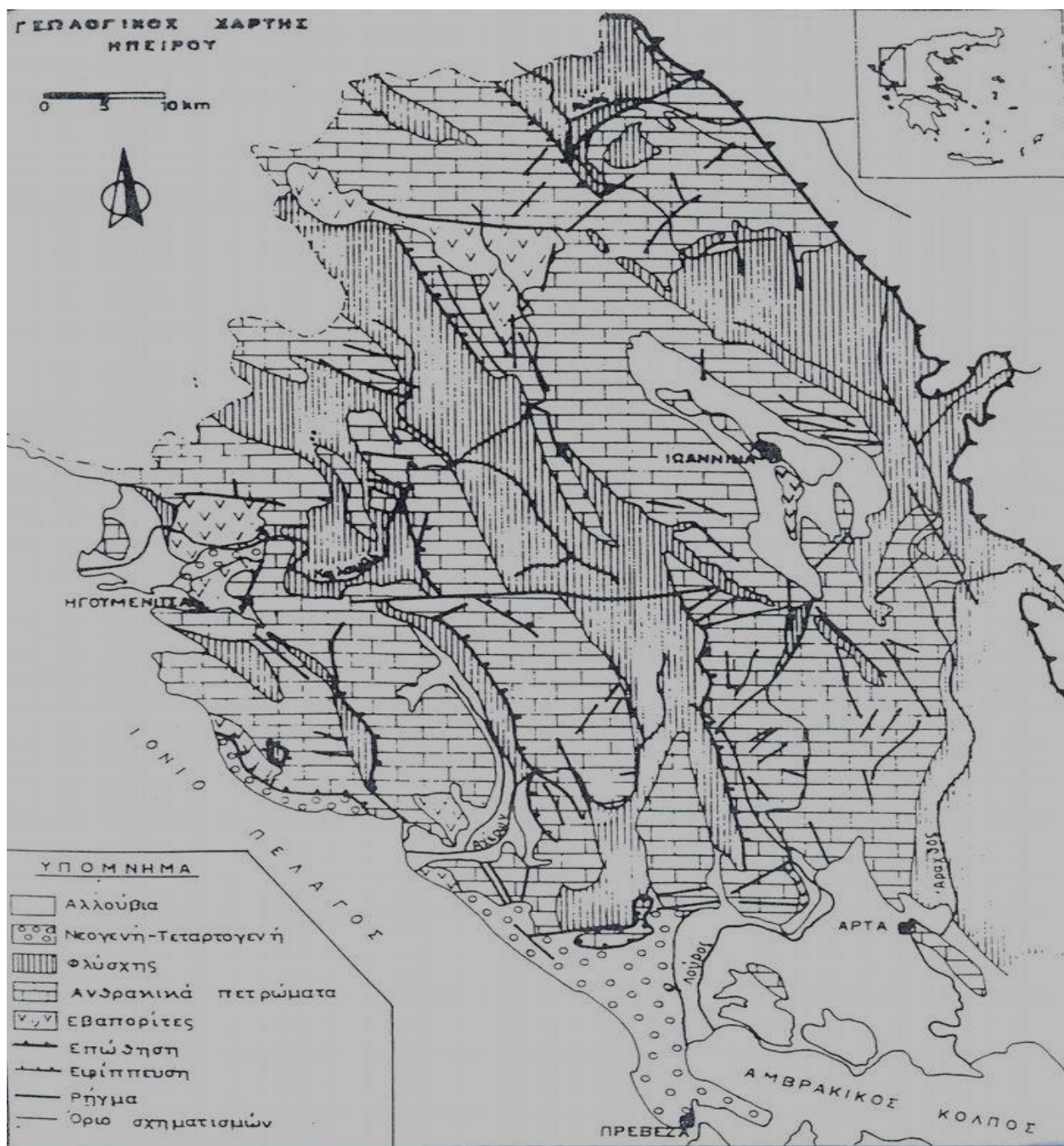
Η πιο αξιοσημείωτη οροσειρά της Ηπείρου είναι η Πίνδος η οποία είναι η μεγαλύτερη οροσειρά της Ελλάδας και ξεκινά από τα ελληνοαλβανικά σύνορα και φτάνει σχεδόν μέχρι τον Κορινθιακό κόλπο. Τα σημαντικότερα βουνά που αποτελούν την οροσειρά της Πίνδου είναι ο Γράμμος, τα Άγραφα, ο Σμόλικας, η Τύμφη, τα Αθαμανικά όρη κ.α. Η ψηλότερη κορυφή της Πίνδου είναι ο Σμόλικας ο οποίος έχει υψόμετρο 2.637 μέτρα.

Στην συνέχεια ας αναφερθούμε στην γεωλογία της Ηπείρου η οποία γεωτεκτονικά χωρίζεται σε τέσσερις ζώνες οι οποίες είναι η εξής:

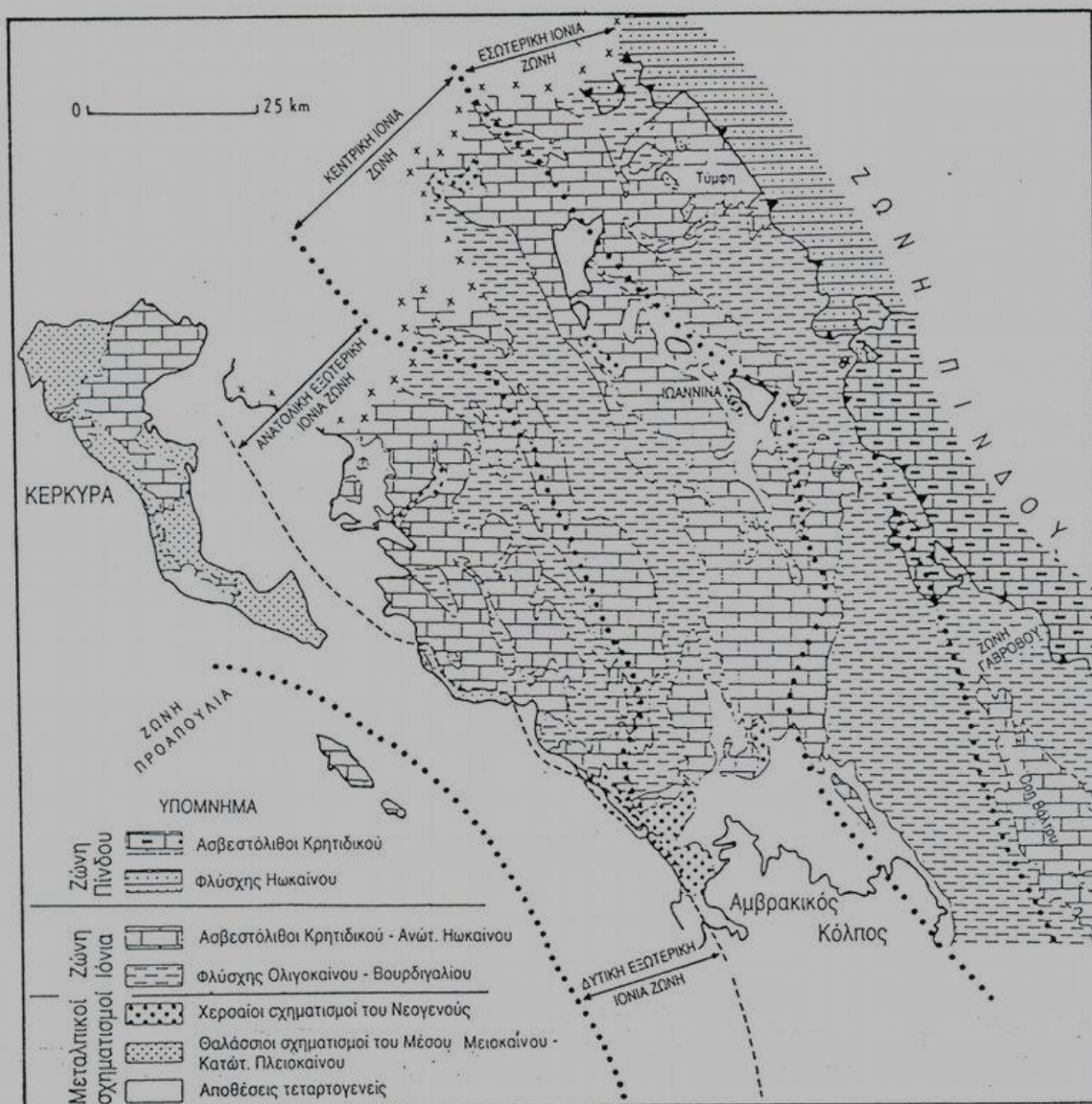
- 1.Ζώνη Ιόνιου
- 2.Ζώνη Γάβροβου- Τρίπολης
- 3.Ζώνη Πίνδου
- 4.Ζώνη Οφιόλιθων

Τα πετρώματα που κυριαρχούν στην Ήπειρο είναι οι ασβεστόλιθοι και οι σερπεντίνες, ο φλύσχος, ο σχιστόλιθος, οι δολομίτες και τα μάρμαρα. Όπου επικρατούν οι αδιαπέραστοι από το νερό σερπεντίνες και ο φλύσχος (π.χ. στο Σμόλικα) σχηματίζονται πολλά ρυάκια, λίμνες και μικροί βάλτοι.

Οι ασβεστόλιθοι και δολομίτες που επικρατούν κυρίως στην Τύμφη έχουν διαχρονικά κομματιαστεί και διαβρωθεί σε μεγάλο βαθμό σχηματίζοντας το σημερινό τοπίο της ευρύτερης περιοχής το οποίο χαρακτηρίζεται από φαράγγια και ψηλά βράχια. Στα ασβεστολιθικά εδάφη συχνά παρεμβάλλονται κερατολιθικές και αργιλικές διαστρώσεις, χαλκιώδη μέχρι πολύ χαλκιώδη με χάλικες πυριτικούς λευκούς που δίνουν ανοιχτό χρώμα στο έδαφος(eureka.lib.teithe.gr).



Εικόνα 28: Γεωλογικός Χάρτης Ηπείρου
([Google-εικονες,24/04/2014,11:00](#))



Εικόνα 29:Γεωλογικός Χάρτης με την δομή του εδάφους της Ηπείρου
[\(Google-εικονες,24/04/2014,11:00\)](#)

7.2 Είδη του γένους *Campanula* στην Ήπειρο

Έχουν εντοπιστεί πολλά διαφορετικά είδη του γένους *Campanula* στην Ήπειρο όπως :

1. *Campanula tymphaea* η οποία είναι ενδημικό φυτό και εντοπίζεται στην Ήπειρο αλλά και στα Βαλκάνια.
2. *Campanula hawkinsiana* είναι ένα σπάνιο είδος το οποίο βρίσκεται στον Εθνικό Δρυμό Πίνδου- Βάλια Κάλντα.
3. *Campanula radicata* η οποία εντοπίζεται στην Ήπειρο.
4. *Campanula spathulata* και *Campanula ramosissima* τα οποία τα εντοπίζουμε στο λεκανοπέδιο των Ιωαννίνων, στην περιοχή του Πωγωνίου και στην περιοχή του Ζαγορίου.
5. *Campanula rotundifolia* η οποία βρίσκεται στα Τζουμέρκα.
6. *Campanula foliosa* την εντοπίζουμε στην Κόνιτσα.
7. *Campanula boloniensis* την οποία την εντοπίζουμε στα Ζαγοροχώρια.
(<http://greecediscovering.blogspot.gr/2011/11/epirus-bridges-rivers.html>),(traditional villages.gr).

8. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Από τη βιβλιογραφία αποδεικνύεται ότι η οικολογική, η καλλωπιστική, διατροφική καθώς επίσης και η οικονομική σημασία του είδους είναι μεγάλη. Η υψηλή ενδημικότητα, η σπανιότητα του είδους και το αυξανόμενο παγκόσμιο ενδιαφέρον για την προστασία και την καλλιέργειά του, καθιστούν το είδος αυτό πολύτιμο και αντικείμενο επιστημονικού ενδιαφέροντος.

Η Ελλάδα όπως αναφέρθηκε προηγουμένως εμφανίζει ως χώρα υψηλή βιοποικιλότητά λόγω των γεωκλιματολογικών χαρακτηριστικών της όπως και της θέσης της στον παγκόσμιο χάρτη. Η χαρτογράφηση και λεπτομερής καταγραφή επομένως του συγκεκριμένου είδους στον Ελλαδικό χώρο αποτελεί επιτακτική ανάγκη. Η Ήπειρος με τη σειρά της, λόγω της γεωγραφίας και του κλίματός της, αποτελεί πολύ σημαντική περιοχή για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας του είδους αυτού.

Λαμβάνοντας λοιπόν τα παραπάνω υπόψη, ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η καταγραφή περιοχών-οικοσυστημάτων στην Ήπειρο που φύεται το συγκεκριμένο είδος, με στόχο να συμβάλει στη χαρτογράφηση του είδους στην Ελλάδα και τον εντοπισμό πιθανόν ιδιαίτεροτήτων-χαρακτηριστικών στην ανάπτυξη-διατήρηση του είδους του.

9. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ

9.1 Δειγματοληψία στελεχών του είδους *Campanula versicolor*

Κατά την δειγματοληψία φυτών της *Campanula versicolor* σε τόπους της Ηπείρου, έγινε λήψη αντιπροσωπευτικών ολόκληρων φυτών του είδους (μαζί με το ριζικό σύστημα). Επιλέχθηκαν φυτά υγιή, χωρίς εμφανείς ασθένειες όπως κηλίδες στα φύλλα και πλήρη στα φυτικά όργανα π.χ. φύλλα, άνθη, βλαστός, ρίζα. Ακολούθησε αποξήρανση των δειγμάτων πολλά από τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία ενός φυτολογίου. Οι δειγματοληψίες φυτών διήρκεσαν από τέλος Ιουλίου έως τέλος Οκτωβρίου του 2013. Οι περιοχές δειγματοληψίας αναφέρονται στον Πίνακα 5.

Σύνθεση φυτολογίου: Συλλέχθηκαν συνολικά 10 δείγματα φυτών από τις περιοχές δειγματοληψίας στην Ηπείρου. Μετά το κόψιμο των δειγμάτων μου ξεκίνησε η διαδικασία αποξήρανσης σε χαρτί απορροφητικό για την υγρασία για περίπου ένα μήνα. Στην αρχή πιο συχνά γινόταν αλλαγή των φύλλων χαρτιού διότι υπήρχε το ενδεχόμενο να μουχλιάζουν από την υγρασία που θα παράμενε πάνω στις εφημερίδες. Για κάθε στέλεχος της *Campanula versicolor* έγινε καταγραφή της περιοχής δειγματοληψίας καθώς και της ημερομηνίας.

Φωτογράφιση: Η φωτογράφιση έγινε από την συγγραφέα κάνοντας λήψη κοντινών πλάνων των επιμέρους οργάνων των φυτών δειγματοληψίας, φωτογράφιση των φυτών *Campanula versicolor* καθώς και φωτογράφιση των περιοχών δειγματοληψίας ώστε να αποτυπωθεί η γεωμορφολογία τους καθώς και η γειτονική χλωρίδα των φυτών. (τύπος φωτογραφικής μηχανής: Sony digital).

10. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΤΗΣ *CAMPANULA VERSICOLOR* ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ

10.1 Τοποθεσίες στην Ήπειρο εντοπισμού της *Campanula versicolor*

Οι περιοχές καταγραφής – δειγματοληψίας των φυτών στην Ήπειρο αναγράφονται στον Πίνακα 5.

Πίνακας 5: Περιοχές καταγραφής-δειγματοληψίας στην Ήπειρο

#	Περιοχές δειγματοληψίας (Πόλη – Χωριό)	Τοποθεσία
1	Αρίστη	Στο οικιστικό κέντρο του χωριού
2	Βίκος	Στο οικιστικό κέντρο του χωριού
3	Μονοδένδρι	Στο επαρχιακό δίκτυο Αρίστης Μονοδενδρίου
4	Ιωάννινα	i. Κάστρο
		ii. Οδός Αβέρωφ, κέντρο
		iii. Δημοτικός χώρος στάθμευσης Ιωαννίνων
5	Ζίτσα	Θεογέφυρο κοντά στο χωριό Ζίτσα
6	Άγιος Γεώργιος	Εκατέρωθεν του δρόμου και κοντά στο Φράγμα Λούρου
7	Τοποθεσία Κανέτα 20- 21° χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών	Εκατέρωθεν του Εθνικού οδικού δικτύου

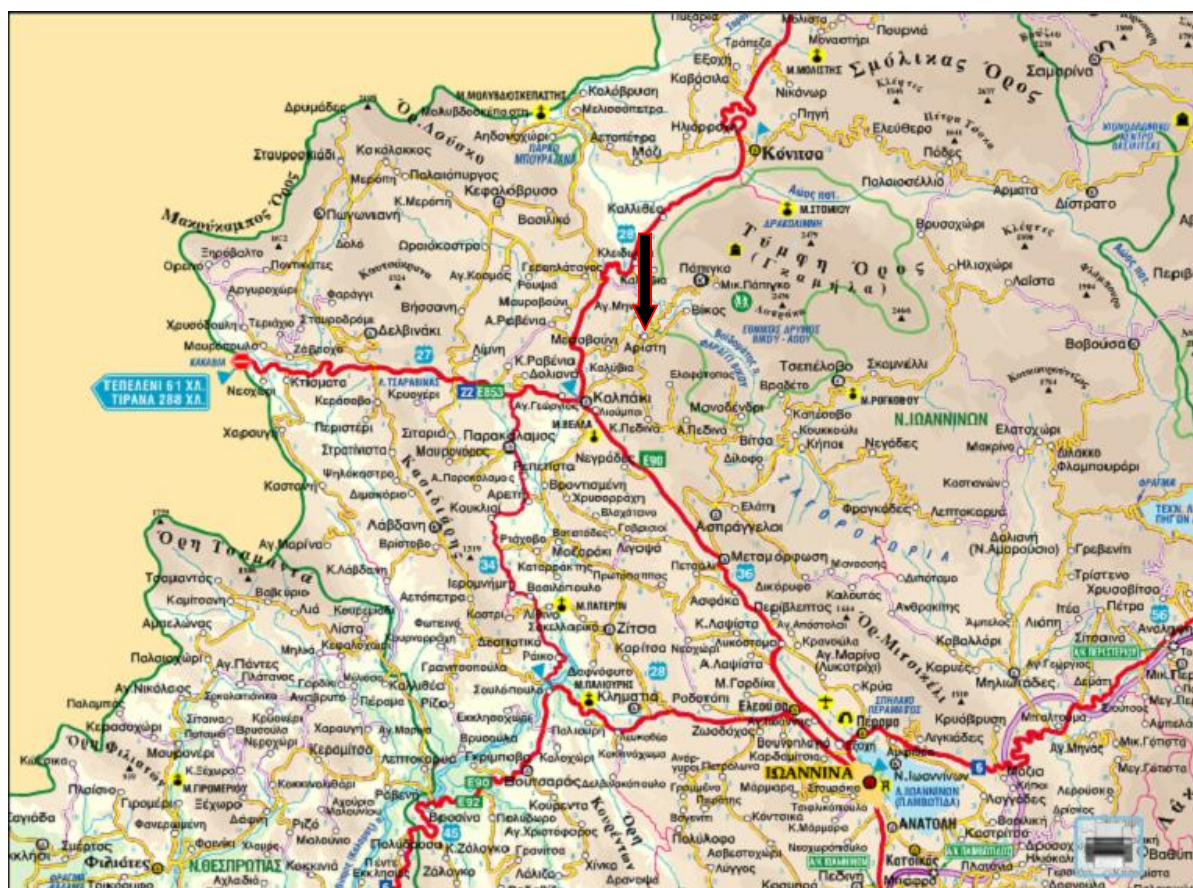
10.2 ΓΕΩΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΤΟΠΟΘΕΣΙΩΝ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ ΤΗΣ CAMPANULA VERSICOLOR

ΠΕΡΙΟΧΗ 1: ΑΡΙΣΤΗ

Η Άριστη είναι ένα ορεινό χωριό από τα μεγαλύτερα και παλαιότερα χωριά των Ζαγοροχωρίων το οποίο είναι χτισμένο σε υψόμετρο 650 μ. στην βορινή πλαγιά του υψώματος «Γκραμπάλα» και ανήκει γεωγραφικά στο σύμπλεγμα των Ζαγοροχωρίων του Νομού Ιωαννίνων.

Βρίσκεται πολύ κοντά στον ποταμό Βοϊδομάτη και στην είσοδο της χαράδρας του Βίκου και σε απόσταση 48 km από τα Γιάννενα. Το κλίμα της περιοχής είναι **ηπειρωτικό** δηλαδή έχει ζεστά καλοκαίρια με αρκετές τοπικές βροχές και ψυχρούς χειμώνες και κατά την χειμερινή περίοδο η θερμοκρασία φτάνει σε αρκετά χαμηλό επίπεδο το οποίο ευνοεί την ανάπτυξη μιας πλούσιας χλωρίδας .

tsfetsas.pblogs.gr



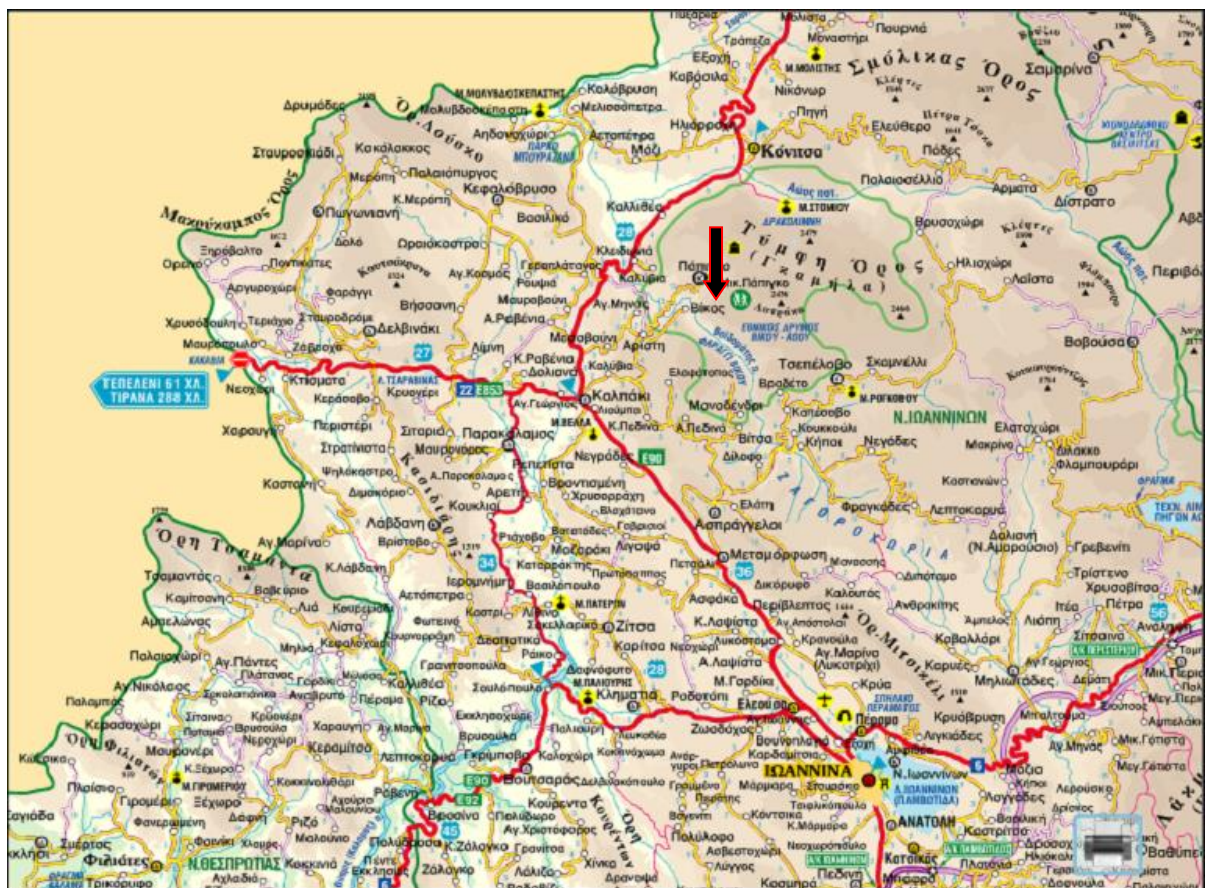
Εικόνα 30 : Χάρτης με την Αρίστη ,Περιοχή Ζαγορίου, Νομός Ιωαννίνων.

[\(Google-εικονες,28/04/2014,9:30\)](#)

ΠΕΡΙΟΧΗ 2: ΒΙΚΟΣ

Ο Βίκος είναι ένα ορεινό χωριό το οποίο είναι χτισμένο σε υψόμετρο 790μ. βρίσκεται στα όρια του Εθνικού Δρυμού Βίκου-Αώου το οποίο ανήκει γεωγραφικά στο σύμπλεγμα των Ζαγοροχωριών του Νομού Ιωαννίνων και η απόσταση του από τα Γιάννενα είναι 52km.

Το κλίμα του Βίκου λόγω του ότι βρίσκεται δίπλα στον Εθνικό Δρυμό Βίκου- Αώου φαίνεται να το επηρεάσει γιατί έχει μεγάλο ετήσιο ύψος βροχής και πυκνό χιόνι που πέφτει 7-9 μήνες τον χρόνο. Ειδικότερα το καλοκαίρι είναι ιδιαίτερα δροσερό με σποραδικές βροχές ενώ τον χειμώνα οι βροχοπτώσεις είναι ιδιαίτερα συχνές με έντονη υγρασία και χιονοπτώσεις. Γενικά θα μπορούσαμε να χαρακτηρίσουμε το κλίμα του ως **μεσογειακό-ηπειρωτικό**. (tsfetsas.pblogs.gr)

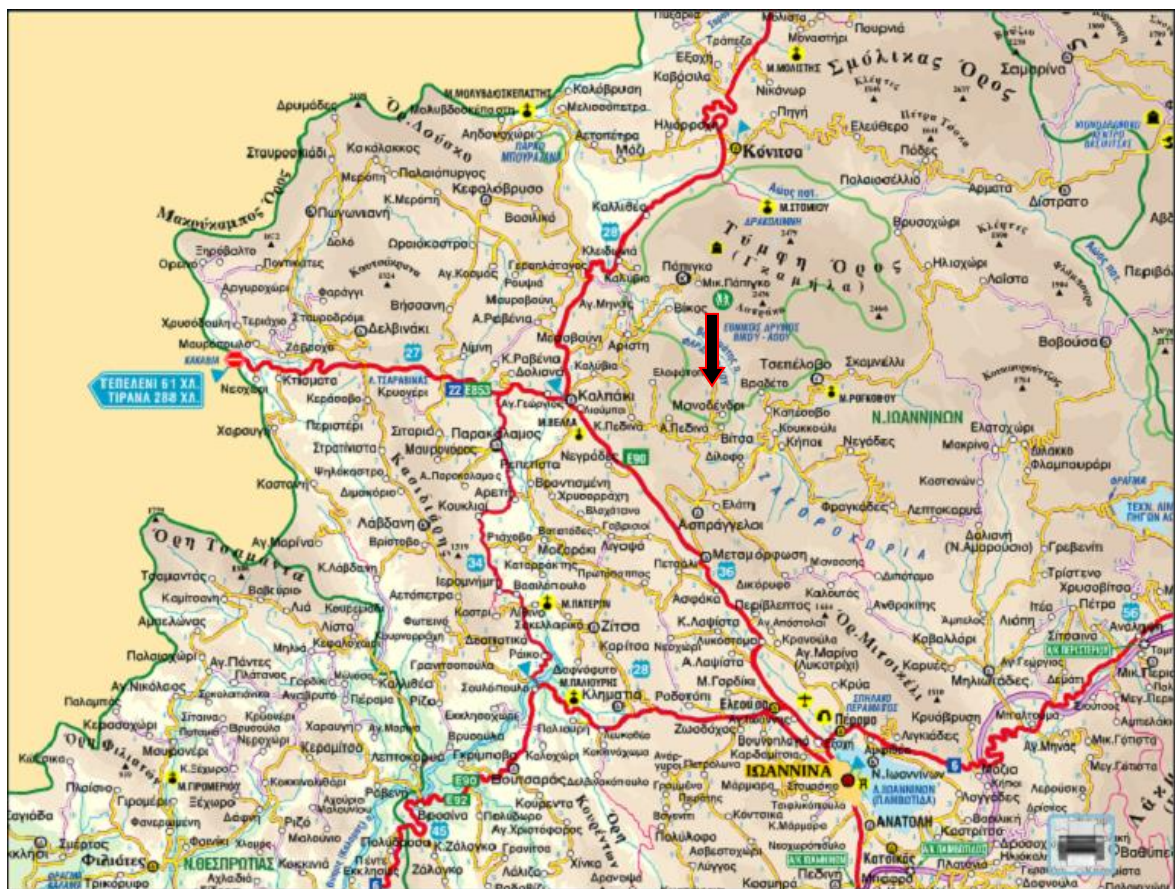


Εικόνα 31 : Χάρτης με τον Βίκο ,Περιοχή Ζαγορίου, Νομός Ιωαννίνων.
(Google-εικονες,28/04/2014,9:30)

ΠΕΡΙΟΧΗ 3: ΜΟΝΟΔΕΝΔΡΙ

Το Μονοδένδρι είναι ένα ορεινό χωριό του Ζαγορίου χτισμένο σε υψόμετρο 1060 μ. το οποίο βρίσκεται δίπλα στον Εθνικό Δρυμό Βίκου-Αώου και απέχει από τα Γιάννενα 41 km.

Το κλίμα του Μονοδενδρίου όπως και του Βίκου επηρεάζεται γιατί βρίσκεται δίπλα από τον Εθνικό Δρυμό Βίκου- Αώου και για αυτό έχει μεγάλο ετήσιο ύψος βροχής και πυκνό χιόνι που πέφτει 7-9 μήνες τον χρόνο. Ειδικότερα το καλοκαίρι είναι ιδιαίτερα δροσερό με σποραδικές βροχές ενώ τον χειμώνα οι βροχοπτώσεις είναι ιδιαίτερα συχνές με έντονη υγρασία και χιονοπτώσεις. Γενικά θα μπορούσαμε να χαρακτηρίσουμε το κλίμα του ως μεσογειακό-ηπειρωτικό. (tsfetsas.pblogs.gr)



Εικόνα 32 : Χάρτης με το Μονοδένδρι ,Περιοχή Ζαγορίου, Νομός Ιωαννίνων.
(Google-εικονες.28/04/2014,9:30)

ΠΕΡΙΟΧΗ 4: ΙΩΑΝΝΙΝΑ

Οι περιοχές των Ιωαννίνων (i,ii,iii) από τον Πίνακα 5 βρίσκονται μέσα στα Ιωάννινα. Τα Ιωάννινα γνωστά και ως Γιάννενα είναι η πρωτεύουσα του νομού Ιωαννίνων και βρίσκεται στο βορειοδυτικό κομμάτι της Ηπειρωτικής Ελλάδας στο κέντρο του ομώνυμου λεκανοπέδιου Ιωαννίνων με υψόμετρο 480μ. Μεταξύ των πολυποίκιλων γεωγραφικών χαρακτηριστικών της περιοχής ξεχωριστή θέση κατέχει η λίμνη Παμβώτιδα που παράκειται της πόλης [.\(estia.hua.gr\)](http://estia.hua.gr)



Εικόνα 33: Χάρτης με την γενική κάτοψη της θέσης των Ιωαννίνων. ([Google-εικόνες,15/05/2014,11:52](#)).

Το κλίμα των Ιωαννίνων είναι **μεσογειακό** που μετριάζεται από το υψόμετρο για αυτό το καλοκαίρι είναι θερμό και ξηρό ενώ το χειμώνα είναι υγρό και ψυχρότερο από τις παραθαλάσσιες περιοχές της Ηπείρου. Τα Ιωάννινα θεωρούνται ως η πιο βροχερή πόλη της Ελλάδας με θερμοκρασίες από -1C° έως 42,4.

Πίνακας 6: Κλιματικά δεδομένα των Ιωαννίνων

Μήνας	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαι	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ
Μέση Υψηλότερη °C (°F)	10.1	11.5	14.4	17.1	23.0	27.6	30.8	30.9	26.7	21.2	15.5	11.1
Μέση Ημερήσια °C (°F)	4.7	6.1	8.8	12.4	17.4	21.9	24.8	24.3	20.1	14.9	9.7	5.9
Μέση Χαμηλότερη °C (°F)	0.2	1.0	3.2	5.9	9.6	12.8	14.9	15.0	12.2	8.5	4.7	1.8
Κατακρημνίσεις mm (ίντσες)	124.2 (4.89)	111.6 (4.394)	95.4 (3.756)	78.0 (3.071)	69.3 (2.728)	43.5 (1.713)	32.0 (1.26)	31.2 (1.228)	54.0 (2.126)	99.5 (3.917)	167.2 (6.583)	174.9 (6.886)
% υγρασίας	76.9	73.7	69.5	67.9	65.9	59.1	52.4	54.4	63.6	70.8	79.8	81.5
Μέσες ημέρες κατακρημνίσεων	13.3	12.4	12.8	12.6	11.0	6.9	4.8	4.8	6.5	9.7	13.7	15.2

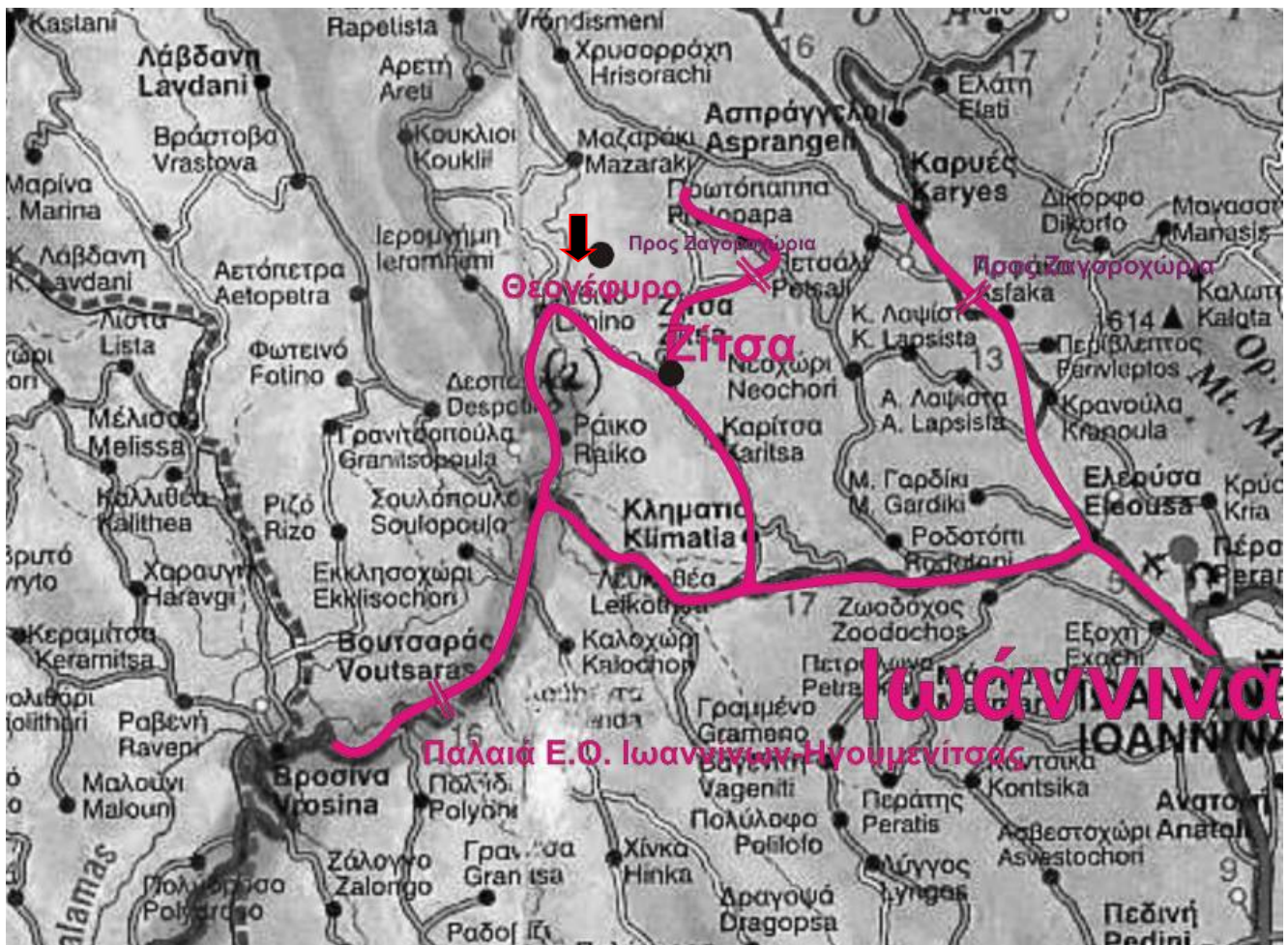
Source: Greek National Weather Service [\[1\]](#)

ΠΗΓΗ: www.google.gr

ΠΕΡΙΟΧΗ 5: ΘΕΟΓΕΦΥΡΟ

Το Θεογέφυρο είναι ένα από τα πιο σημαντικά αξιοθέατα της ορεινής περιοχής της Ζίτσας για το οποίο έχουν γράψει επώνυμοι και ανώνυμοι ιστορικοί. Την ονομασία αυτή την παίρνει λόγω ότι Θεογέφυρο σημαίνει γεφύρι φτιαγμένο από τον Θεό. Είναι ένα από τα σπάνια γεωλογικά φαινόμενα αποτέλεσμα ή καλύτερα έργο των ορμητικών νερών του ποταμού Καλαμά και έχει μήκος περίπου 45 μ., πλάτος 3-4μ. και βρίσκεται 20 περίπου μέτρα πιο ψηλά από τα νερά του ποταμού. Το κλίμα της περιοχής της Ζίτσας είναι **εύκρατο** με παρατεταμένη την περίοδο ξηρασίας και με εμφανή την επίδραση του Ιονίου πελάγους κατά το καλοκαίρι .

www.schoolzitsa.gr



Εικόνα 35: Χάρτης με το Θεογέφυρο κοντά στην Ζίτσα στο Νομό Ιωαννίνων.
(Google-εικόνες,28/04/2014,9:43).

ΠΕΡΙΟΧΗ 6: ΑΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, ΝΟΜΟΣ ΠΡΕΒΕΖΗΣ

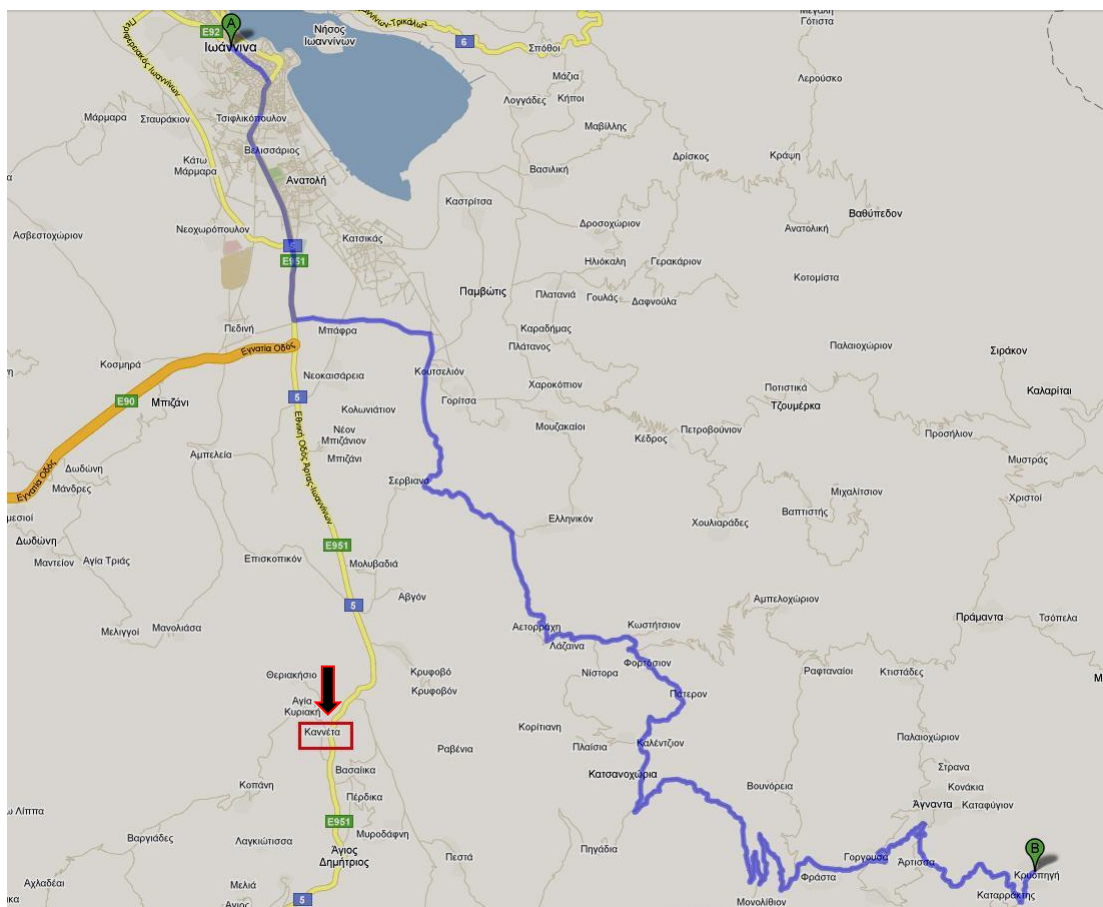
Ο Άγιος Γεώργιος είναι ένα ορεινό χωριό το οποίο ανήκει στο νομό Πρεβέζης και βρίσκεται κοντά στο Φράγμα του Λούρου. Ο Άγιος Γεώργιος λόγω του ότι είναι μια ορεινή περιοχή έχει **ορεινό κλίμα** δηλαδή έχει χειμώνα σχετικά βαρύ ο οποίος αρχίζει συνήθως κατά τα μέσα Δεκεμβρίου και διαρκεί μέχρι τα τέλη Φεβρουαρίου και η άνοιξη του αρχίζει από τον Μάρτιο ενώ το καλοκαίρι αρχίζει από τα μέσα Μαΐου και τέλος το φθινόπωρο έχει αρκετά παρατεταμένη διάρκεια βροχής. Η θερμοκρασία του το χειμώνα κατεβαίνει συνέχεια και φτάνει σε αρνητικές τιμές και την άνοιξη παρουσιάζει σταθερές τιμές ενώ το καλοκαίρι έχει υψηλές θερμοκρασίες και ο δείκτης της μέσης θερμοκρασίας ανεβαίνει σε μεγάλα επίπεδα τα οποία προκαλούν κατά τις μεσημβρινές ώρες καύσωνα.(www.ntua.gr)



Εικόνα 36:Χάρτης με τον Άγιο Γεώργιο (Φράγμα Λούρου) στον Νομό Πρεβέζης (Google-εικόνες,28/04/2014,9:45).

ΠΕΡΙΟΧΗ 7: ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΚΑΝΕΤΑ

Η Κανέτα είναι μια ορεινή τοποθεσία που ανήκει στο Νομό Ιωαννίνων και η οποία βρίσκεται στο 20-21^ο χιλιόμετρο της Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών. Το κλίμα της γενικότερης περιοχής που είναι κοντά στην τοποθεσία Κανέτα είναι **ηπειρωτικό** αλλά συνήθως επηρεάζεται από το ανάγλυφο του εδάφους με αποτέλεσμα να επικρατεί ένας χειμώνας με χαμηλές θερμοκρασίες και έντονες βροχοπτώσεις.



Εικόνα 37: Χάρτης με την Τοποθεσία Κανέτα 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων- Αθηνών , Νομός Ιωαννίνων. [\(Google-Εικόνες,28/04/2014,9:48\).](#)

10.3 ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΤΟΠΟΘΕΣΙΩΝ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ–ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ CAMPANULA VERSICOLOR

Στη παράγραφο αυτή γίνεται εδαφολογική ανάλυση όλων των περιοχών δειγματοληψίας των φυτών όπως και λεπτομερή περιγραφή αυτών όπως χαρακτηριστικά άνθους, βλαστού, φύλλων, ρίζας καθώς αναφέρεται και η γειτονική χλωρίδα των δειγμάτων. Ως αναφορά την διαβάθμιση του χρώματος του άνθους χρησιμοποιείται μια κλίμακα από το 1-4 όπου:

- 1: Χρώμα Λευκό
- 2: Χρώμα Απαλό Ροζ-Μωβ
- 3: Χρώμα Απαλό Κυανο-Ιώδες
- 4: Χρώμα Έντονο Κυανο-Ιώδες

ΠΕΡΙΟΧΗ 1: ΑΡΙΣΤΗ

Εντοπίστηκε σε έναν τοίχο στο οικιστικό κέντρο του χωριού σε ημισκίερη θέση (Εικόνες 38,39,40). Το έδαφος της Αρίστης γενικά αποτελείται από στρώσεις φλύσχη (μίγμα από μαρμαρυγιούχους ψαμμίτες και αργιλούχες ιλυώδεις μάργες με εναλλαγές από στρώσεις κροκαλοπαγών πετρωμάτων). Υπάρχουν επίσης και τεταρτογενείς σχηματισμοί, οι οποίοι περιλαμβάνουν αλλουβιακές ασβεστολιθικές αποθέσεις ασβεστόλιθων που δημιουργήθηκαν από παλαιούς παγετώνες.

Περιγραφή του φυτού:

- Άνθος: Χρώμα ενιαίο, Διαβάθμιση χρώματος 3,σταχυόμορφη ταξιανθία, 5 πέταλα , 5 σέπαλα και σκούρο ιώδες το κέντρο.
- Βλαστός: Όρθιος μήκους περίπου 50εκ..
- Φύλλα: Λογχοειδή, λείο, ανοιχτά πράσινα.
- Ρίζα: Παχιά σαρκώδης.

Περιβάλλον χώρος: Μεμονωμένο, δεν είναι πολυσύχναστος από αυτοκίνητα, μη ύπαρξη σκόνης και καυσαερίων.

Γειτονική χλωρίδα: Όχι



Εικόνα 38: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε τοίχο πέτρινο (ξερολιθιά) στην Αρίστη (Φωτογράφιση από την συγγραφέα)



Εικόνες 39,40: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε τοίχο πέτρινο (ξερολιθιά) στην Αρίστη (Φωτογράφιση από την συγγραφέα)

ΠΕΡΙΟΧΗ 2: ΒΙΚΟΣ

Εντοπίστηκε σε διάφορα σημεία να φύεται πάνω σε βράχια κοντά στο οικιστικό κέντρο του χωριού σε ηλιόλουστη θέση (Εικόνες 41,42,43). Το έδαφος του Βίκου γενικά αποτελείται από στρώσεις φλύσχη (μίγμα από μαρμαρυγιούχους ψαμμίτες και αργιλούχες ιλυώδεις μάργες με εναλλαγές από στρώσεις κροκαλοπαγών πετρωμάτων). Υπάρχουν επίσης και τεταρτογενείς σχηματισμοί, οι οποίοι περιλαμβάνουν αλλουβιακές ασβεστολιθικές αποθέσεις ασβεστόλιθων που δημιουργήθηκαν από παλαιούς παγετώνες.

Περιγραφή του φυτού:

Άνθος: Χρώμα ενιαίο, Διαβάθμιση χρώματος 3, σταχύμορφη ταξιανθία, 5 πέταλα, 5 σέπαλα και σκούρο ιώδες το κέντρο.

Βλαστός: Όρθιος και κρεμοκλαδής μήκους περίπου 50εκ..

Φύλλα: Πριονωτά, ανοιχτά πράσινα.

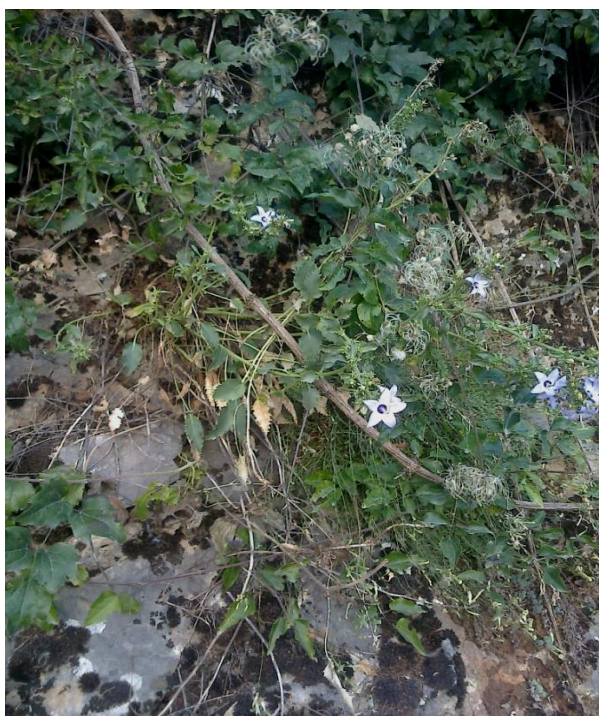
Ρίζα: Παχιά σαρκώδης.

Περιβάλλον χώρος: Βρίσκονται σε απόσταση περίπου 10 εκ. ,πολυσύχναστος από αυτοκίνητα, ύπαρξη σκόνης και καυσαερίων.

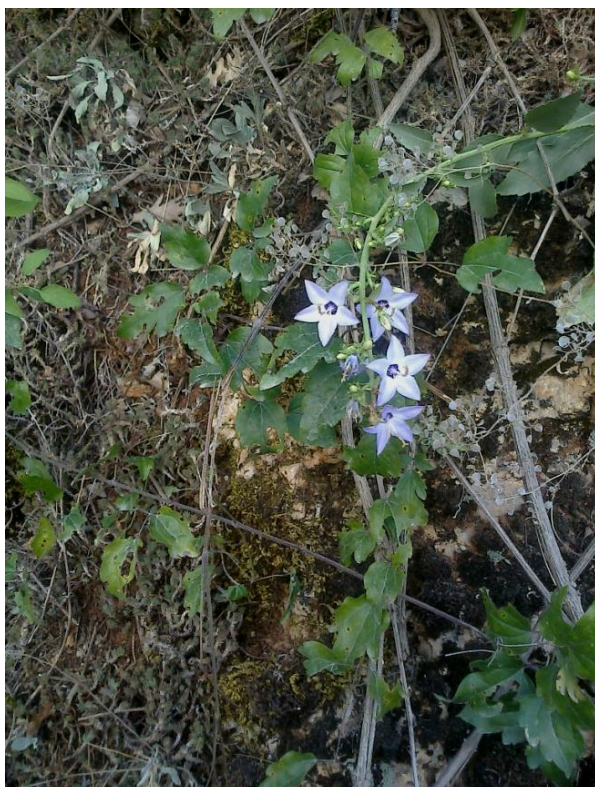
Γειτονική γλωρίδα: Κληματσίδα, Βατομουριά και Βρύα.



Εικόνα 41: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στον Βίκο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα)



Εικόνα 42: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στον Βίκο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 43: Κοντινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στον Βίκο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).

ΠΕΡΙΟΧΗ 3: ΜΟΝΟΔΕΝΔΡΙ

Εντοπίστηκε να φύεται σε ένα σημείο πάνω σε βράχο στο επαρχιακό δίκτυο Αρίστης - Μονοδενδρίου σε ηλιόλουστη θέση (Εικόνες 44,45,46). Το έδαφος του Μονοδενδρίου γενικά αποτελείται από στρώσεις φλύσχη (μίγμα από μαρμαρυγιούχους ψαμμίτες και αργιλούχες ιλυώδεις μάργες με εναλλαγές από στρώσεις κροκαλοπαγών πετρωμάτων). Υπάρχουν επίσης και τεταρτογενείς σχηματισμοί, οι οποίοι περιλαμβάνουν αλλουβιακές ασβεστολιθικές αποθέσεις ασβεστόλιθων που δημιουργήθηκαν από παλαιούς παγετώνες.

Περιγραφή του φυτού:

Άνθος: Χρώμα ενιαίο, Διαβάθμιση χρώματος 3, σταχυόμορφη ταξιανθία, 5 πέταλα, 5 σέπαλα και σκούρο ιώδες το κέντρο.

Βλαστός: Κρεμοκλαδής μήκους περίπου 50εκ..

Φύλλα: Λογχοειδή, ανοιχτά πράσινα.

Ρίζα: Παχιά σαρκώδης.

Περιβάλλον χώρος: Μεμονωμένο, πολυσύχναστος από αυτοκίνητα, ύπαρξη σκόνης και καυσαερίων.

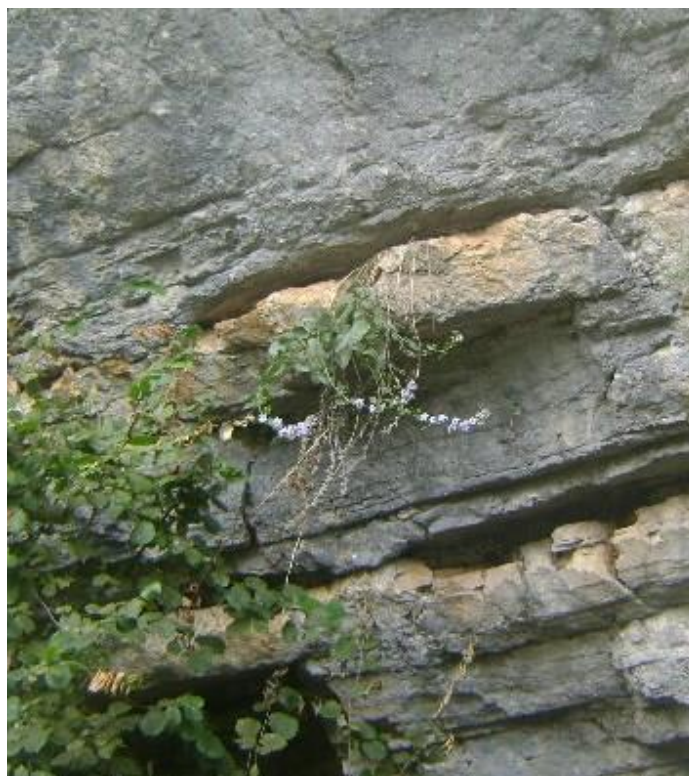
Γειτονική γλωρίδα: Κουτσουπιά



Εικόνα 44: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχο στο Μονοδένδρι (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 45: Κοντινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχο στο Μονοδένδρι (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 46: Κοντινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχο στο Μονοδένδρι (Φωτογράφιση από την συγγραφέα)

ΠΕΡΙΟΧΗ 4: ΙΩΑΝΝΙΝΑ

Εντοπίστηκε στα τοιχία και στα βράχια του Κάστρου (τοποθεσία: i), στον τοίχο του χώρου δημοτικής στάθμευσης (τοποθεσία ii) και στον τοίχο στην στάση του αστικού στην οδό Αβέρωφ στο κέντρο των Ιωαννίνων (τοποθεσία iii) . Στα τρία αυτά μέρη τα φυτά φύονταν σε ηλιόλουστες θέσεις, ημισκίερές καθώς και σε σκιερές θέσεις.

Το έδαφος των Ιωαννίνων γενικά αποτελείται από ασβεστόλιθους σχηματισμού Βίγλας, σενωνίου και αλλούβιες αποθέσεις και το χρώμα του εδάφους είναι ανοικτό κιτρινόφαιο έως ερυθρωπό αμμοπηλώδους υφής με παρουσία κορημάτων-λατυπών.

Περιγραφή του φυτού:

Άνθος: Χρώμα ενιαίο και κυματιστό, Διαβάθμιση χρώματος 1,2,3,4, σταχυόμορφη ταξιανθία , 5 πέταλα , 5 σέπαλα και σκούρο ιώδες το κέντρο.

Βλαστός: Όρθιος και κρεμοκλαδής μήκους περίπου 50εκ..

Φύλλα: Πριονωτά με λίγη συστροφή , πράσινα και ανοιχτά πράσινα.

Ρίζα: Παχιά σαρκώδης.

Περιβάλλον χώρος: Βρίσκονται σε απόσταση 20,30 ή 50 εκ., πολυσύχναστος από αυτοκίνητα, ύπαρξη σκόνης και καυσαερίων.

Γειτονική γλωρίδα: Κισσός και Βρύα.

Τοποθεσία ι: Κάστρο Ιωαννίνων

Τα φυτά φύονται συχνά σε κορυφαίες θέσεις στα τείχη καθώς και σε ηλιόλουστες –ημισκιερές-σκιερές



Εικόνα 47: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 48: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



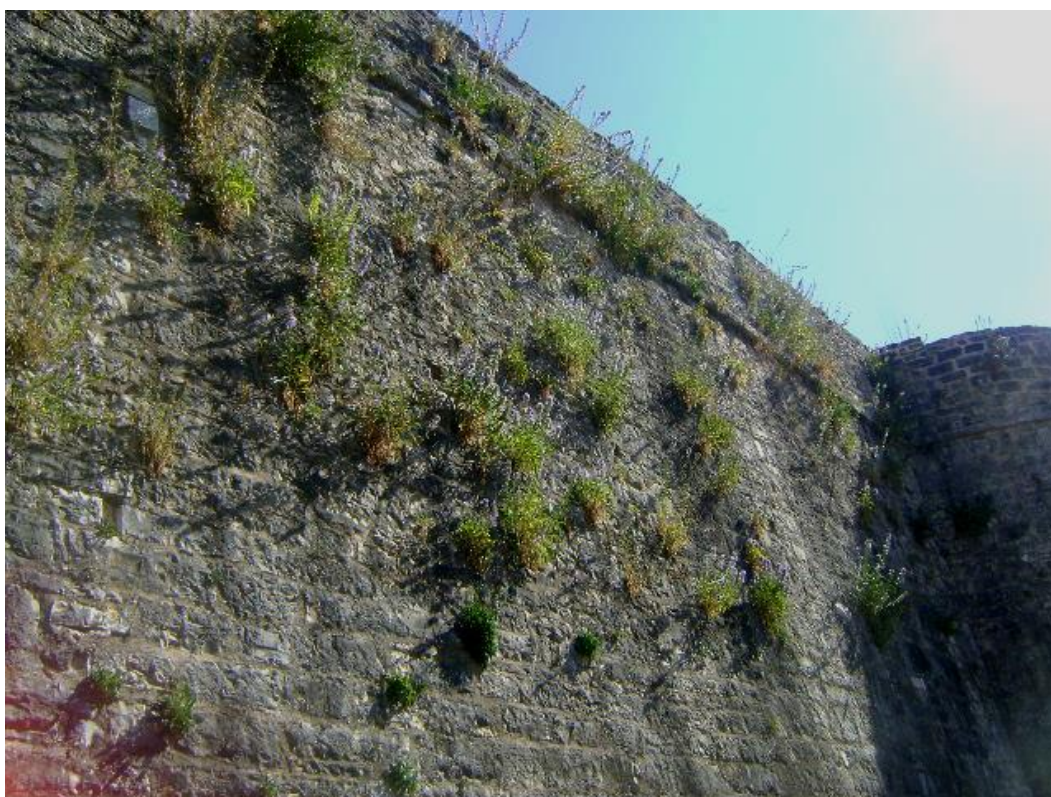
Εικόνα 49: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 50: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 51: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 52: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα)



Εικόνα 53: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 54: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 55: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 56: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 57: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 58: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 59: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Κάστρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 60: Κοντινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχο στο Κάστρο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).

ii. Οδός Αβέρωφ, κέντρο



Εικόνα 61: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε τοίχο στην οδό Αβέρωφ στο Κέντρο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 62:Κοντινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε τοίχο στην οδό Αβέρωφ στο Κέντρο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 63: Κοντινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε τοίχο στην οδό Αβέρωφ στο Κέντρο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).

iii. Δημοτικός χώρος στάθμευσης Ιωαννίνων



Εικόνα 64: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Δημοτικού χώρου στάθμευσης (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 65: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Δημοτικού χώρου στάθμευσης (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



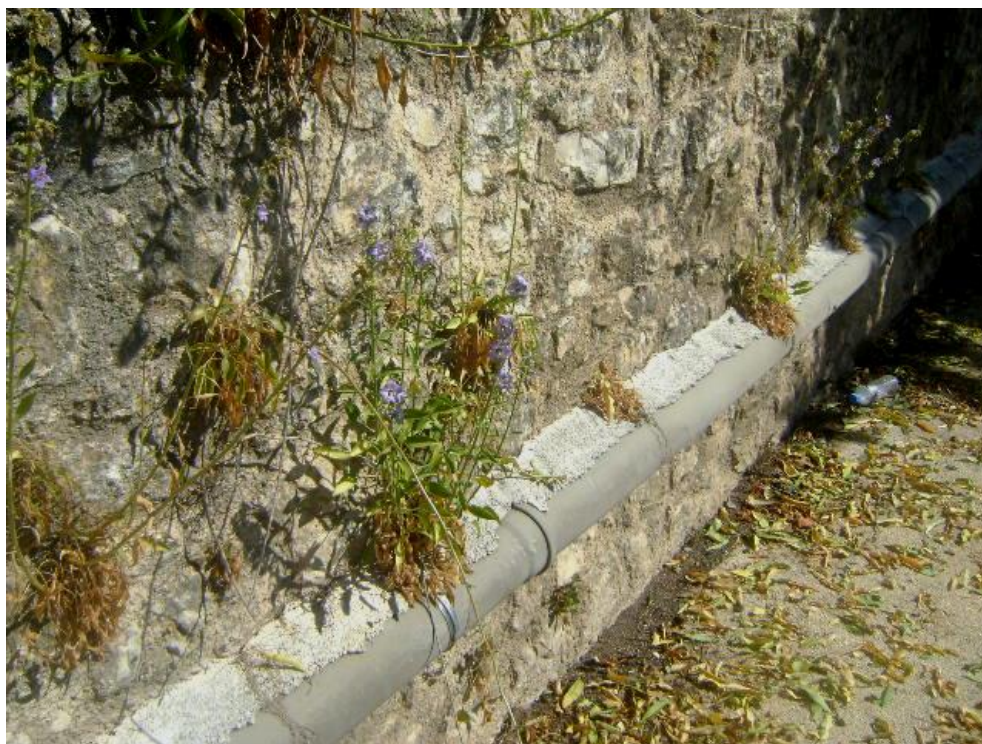
Εικόνα 66: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Δημοτικού χώρου στάθμευσης (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 67: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Δημοτικού χώρου στάθμευσης (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 68: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Δημοτικού χώρου στάθμευσης (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 69: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Δημοτικού χώρου στάθμευσης (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



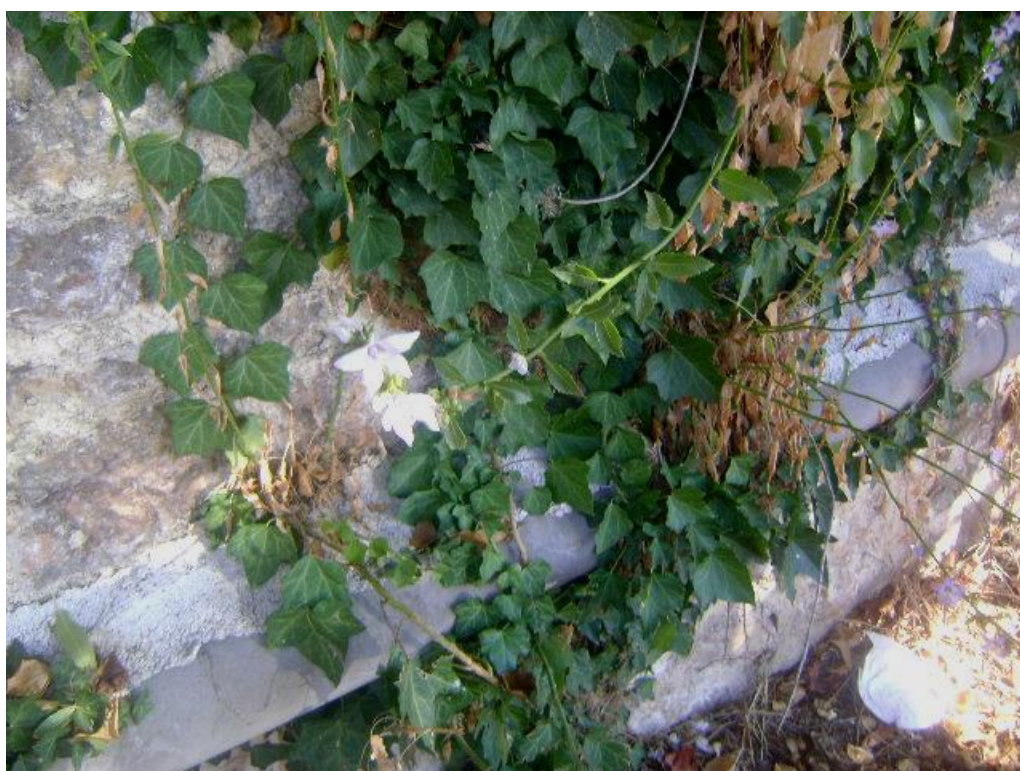
Εικόνα 70: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Δημοτικού χώρου στάθμευσης (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 71: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Δημοτικού χώρου στάθμευσης (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 72: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Δημοτικού χώρου στάθμευσης (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 73: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον τοίχο του Δημοτικού χώρου στάθμευσης (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).

ΠΕΡΙΟΧΗ 5: ΘΕΟΓΕΦΥΡΟ

Το σημείο που εντοπίστηκε ήταν σε βράχια και σε ηλιόλουστη θέση.

Γενικά όμως το έδαφος στην περιοχή της Ζίτσας είναι κυρίως ασβεστολιθικής προέλευσης με παρεμβολή κερατολιθικών και αργιλικών διαστρώσεων χαλικώδη μέχρι πολύ χαλικώδη με χάλικες πυριτικούς λευκούς που δίνουν ανοικτό χρώμα στο έδαφος.

Περιγραφή του φυτού:

Άνθος: Χρώμα ενιαίο, Διαβάθμιση χρώματος 3, σταχυόμορφη ταξιανθία, 5 πέταλα, 5 σέπαλα και σκούρο ιώδες το κέντρο.

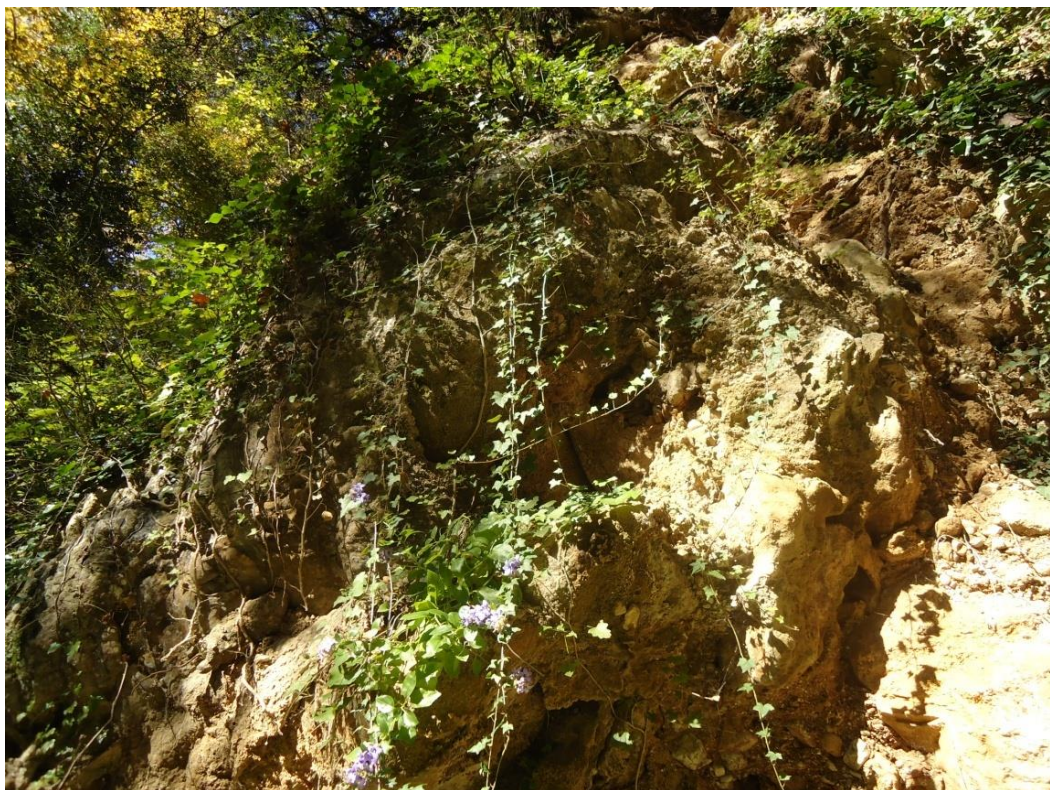
Βλαστός: Κρεμοκλαδής μήκους περίπου 50εκ..

Φύλλα: Λογχοειδή, ανοικτό πράσινο.

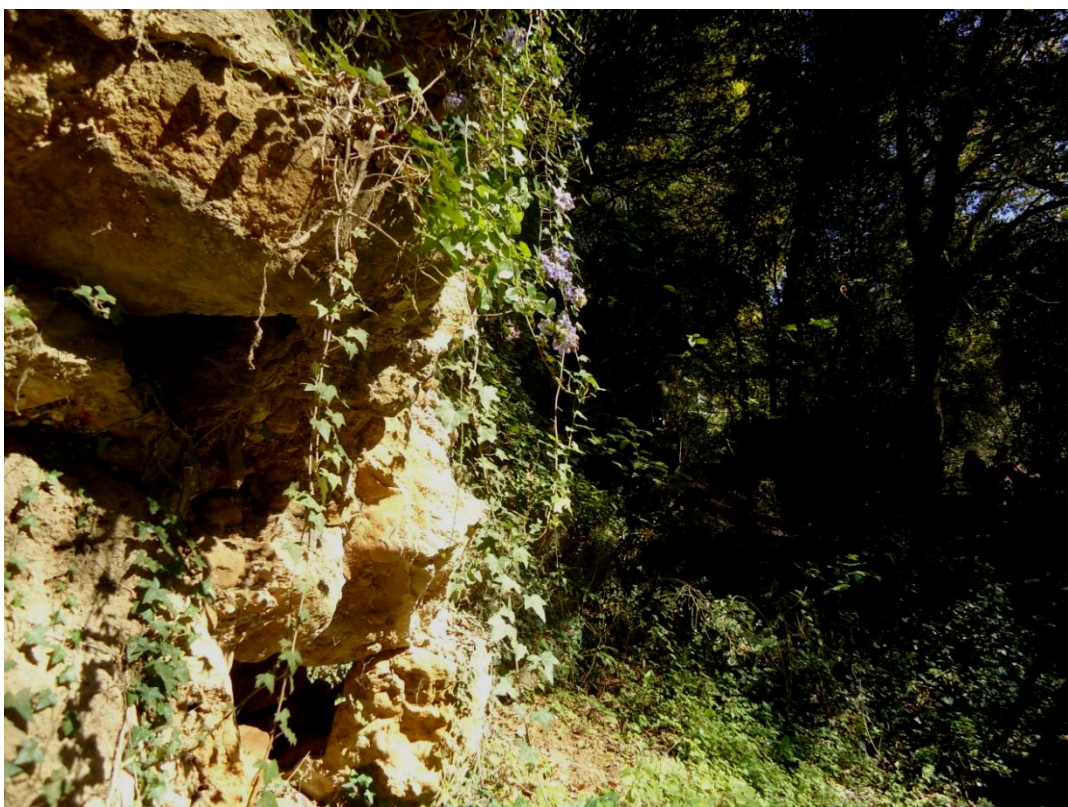
Ρίζα: Παχιά σαρκώδης.

Περιβάλλον χώρος: Μεμονωμένο, δεν είναι πολυσύχναστος από αυτοκίνητα, μη ύπαρξη σκόνης και καυσαερίων.

Γειτονική χλωρίδα: Κισσός



Εικόνα 74: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον βράχο του Θεογέφυρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 75:Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον βράχο του Θεογέφυρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 76:Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω στον βράχο του Θεογέφυρου (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).

ΠΕΡΙΟΧΗ 6: ΑΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, ΝΟΜΟΣ ΠΡΕΒΕΖΗΣ

Εντοπίστηκε εκατέρωθεν του Δρόμου αλλά και κοντά στο Φράγμα του Λούρου σε ηλιόλουστη θέση.

Το έδαφος στον Άγιο Γεώργιο αποτελείται από ποικίλα είδη ασβεστόλιθου, φλύσχη και στο υπέδαφος του απαντάται αργίλιο.

Περιγραφή του φυτού:

Άνθος: Χρώμα ενιαίο, Διαβάθμιση χρώματος 3,σταχυόμορφη ταξιανθία,5 πέταλα ,5 σέπαλα και σκούρο ιώδες το κέντρο.

Βλαστός: Όρθιος και Κρεμοκλαδής μήκους περίπου 50εκ..

Φύλλα: Πριονωτά, ανοιχτό πράσινο.

Ρίζα: Παχιά σαρκώδης.

Περιβάλλον χώρος: Βρίσκονται σε απόσταση περίπου 30εκ. και μεμονωμένα, πολυσύχναστος από αυτοκίνητα, ύπαρξη σκόνης και καυσαερίων.

Γειτονική γλωρίδα: Όχι



Εικόνα 77: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχο στον Άγιο Γεώργιο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 78: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχο στον Άγιο Γεώργιο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 79: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχο στον Άγιο Γεώργιο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 80: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχο στον Άγιο Γεώργιο (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).

ΠΕΡΙΟΧΗ 7: ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΚΑΝΕΤΑ

Εντοπίστηκε επάνω στα βράχια σε ηλιόλουστες θέσεις. Το έδαφος στην τοποθεσία της Κανέτα γενικά ήταν βραχώδες και αποτελούνταν από πολλά ασβεστολιθικά βράχια.

Περιγραφή του φυτού:

Άνθος: Χρώμα ενιαίο, Διαβάθμιση χρώματος 1,3, σταχυόμορφη ταξιανθία, 5 πέταλα, 5 σέπαλα και σκούρο ιώδες το κέντρο.

Βλαστός: Όρθιος μήκους περίπου 50εκ..

Φύλλα: Πριονωτά, ανοιχτό και σκούρο πράσινο.

Ρίζα: Παχιά σαρκώδης.

Περιβάλλον χώρος: Βρίσκονται σε απόσταση περίπου 20,30 ή 50 εκ., πολυσύχναστος από αυτοκίνητα, ύπαρξη σκόνης και καυσαερίων.

Γειτονική χλωρίδα: Βρύα, *Euphorbia characias* και Ασφάκα.



Εικόνα 81: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 82: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 83: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 84: Μακρινό πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 85: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 86: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 87: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 88: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 89: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 90: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 91: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 92: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).



Εικόνα 93: Πλάνο φυτού *Campanula versicolor* πάνω σε βράχια στην τοποθεσία Κανέτα στο 20-21^ο χιλιόμετρο Εθνικής Οδού Ιωαννίνων-Αθηνών (Φωτογράφιση από την συγγραφέα).

11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Από τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής αναδεικνύεται ότι σε αρκετές περιοχές (σύνολο επτά) της Ηπείρου βρέθηκε η *Campanula versicolor* που ανήκουν στους νομούς Ιωαννίνων (6 περιοχές) και Πρέβεζας (1 περιοχή) οι οποίες είναι είτε απομονωμένες μη αστικές περιοχές είτε κοντά σε οδικό δίκτυο και μάλιστα πολυσύχναστο. Αυτό σημαίνει ότι το είδος αυτό δεν επηρεάζεται ιδιαίτερα από την αστική σκόνη και την αστική μόλυνση π.χ. καυσαέρια.

Παρατηρώντας τα επιμέρους σημεία βλάστησης των φυτών φαίνεται ότι το είδος αυτό προτιμάει εξίσου ηλιόλουστες θέσεις, ημισκιερές αλλά και σκιερές θέσεις ανεξάρτητα από το υψόμετρο της κάθε περιοχής.

Ως προς τα φαινοτυπικά χαρακτηριστικά, ο τύπος του φύλλου π.χ. τα πριονωτά φύλλα δεν δείχνουν να συσχετίζονται με το χρώμα του άνθους καθώς και με το υψόμετρο στις περιοχές αυτές.

Στις 3 από τις 7 περιοχές απαντήθηκαν και τα δύο χρώματα στα άνθη. Δηλαδή και λευκό και αποχρώσεις του κυανό-ιώδες. Οι περιοχές στις οποίες εμφανίσθηκαν και τα δύο χρώματα έχουν υψομετρικές διαφορές. Αυτό σημαίνει ότι το υψόμετρο των περιοχών αυτών δεν συνδέεται με την έκφραση χρώματος του άνθους. Επίσης πιο συχνή είναι ανά περιοχή η εμφάνιση του κυανό-ιώδους χρώματος έναντι του λευκού.

Ως αναφορά την θερμοκρασία τα φυτά εντοπίστηκαν σε περιοχές όπου η θερμοκρασία κυμαίνεται από -2°C μέχρι 35°C στην Αρίστη, στον Βίκο, στο Μονοδένδρι, στα Ιωάννινα από -1°C μέχρι 39°C , στην περιοχή της Ζίτσας από -1°C μέχρι 38°C , στον Άγιο Γεώργιο της Πρέβεζας από 4°C μέχρι 40°C και τέλος στην τοποθεσία Κανέτα από 1°C μέχρι 38°C αυτό σημαίνει ότι το είδος αυτό έχει μεγάλο εύρος θερμοκρασίας ανάπτυξης.

Η ανάλυση της γειτονικής χλωρίδας των φυτών της δειγματοληψίας έδειξε ότι τα φυτά βλαστάνουν κοντά σε κισσό, κληματσίδες, βατομουριές, *Euphorbia characias* και βρύα τα οποία αντέχουν σε έλλειψη νερού, είναι χασμοφυτικά φυτά και αντέχουν σε μεγάλες διακυμάνσεις θερμοκρασιών. Γενικά και από τα παραπάνω βλέπουμε ότι η *Campanula versicolor* εμφανίζεται με συγκεκριμένη χλωρίδα της Ηπείρου η οποία είναι συχνά σπάνια και ενδημικά είδη της Ηπείρου.

12. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής αποδεικνύουν ότι η *Campanula versicolor*, αν και ανήκει στα σπάνια και απειλούμενα είδη της Ελλάδας, καταγράφηκε να είναι πολύ καλά προσαρμοσμένη στο περιβάλλον όπου φύεται στην Ήπειρο. Εντοπίστηκε σε αρκετές περιοχές της Ηπείρου με υψόμετρο από 480μ. μέχρι 1060μ. και σε περιοχές με πλούσια βιοποικιλότητα σε φυτά. Λόγω της μορφολογίας της Ηπείρου και ειδικότερα των φαραγγιών και των απότομων ορθοπλαγιών στα οποία επικρατούν συνήθως ασβεστολιθικοί σχηματισμοί, η Ήπειρος είναι ένας τόπος προστασίας σπάνιων και ενδημικών φυτών όπως η *Campanula versicolor* και επειδή το είδος αυτό παρουσιάζει πολύ υψηλά ποσοστά ενδημισμού, δείχνει την σπουδαιότητα των βιοτόπων της Ηπείρου στην διατήρηση του. Η χαρτογράφηση λοιπόν των περιοχών εμφάνισης του είδους στην Ήπειρο είναι υψίστης σημασίας. Η εργασία αυτή είναι μια συμβολή και μία από τις πρώτες καταγραφές στην Ήπειρο του σπάνιου είδους αυτού. Στην Ευρώπη όπως και στην Ελλάδα υπάρχει τράπεζα προστασίας σπόρων καθώς και ινστιτούτο για την διατήρηση της Βαλκανικής χλωρίδας. Καλό λοιπόν θα ήταν κάποιοι αρμόδιοι εκτός από την τράπεζα προστασίας σπόρων της *Campanula versicolor* να δημιουργήσουν και ένα Βοτανικό κήπο με ενδημικά είδη συμπεριλαμβανομένης και της *Campanula versicolor* που θα αποτελούσε ένα σπουδαίο εργαλείο για τους επιστήμονες και τους φυσιολάτρες. Ο κήπος θα είχε εκπαιδευτικό χαρακτήρα και θα αποτελούσε πόλο έλξης για επισκέπτες από την Ελλάδα αλλά και από ξένες χώρες δεδομένου ότι είναι γνωστή η Ελλάδα για το φυσικό της πλούτο.

13. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΒΙΒΛΙΑ

1. Βοτανική-Μορφολογία- Ανατομία, Καρατάγλης Σ. και Κωνσταντίνου Μ. ,Εκδόσεις: Χάρις,σελ.266-267,Θεσσαλονίκη,2004.
2. Φυσιολογία Φυτών, Καρατάγλης Σ. ,Εκδόσεις : Art of Text,σελ.433, Θεσσαλονίκη,1994,Τρίτη έκδοση.
3. Συστηματική Βοτανική, Μπαμπάλωνα Ι.- Κοκκίνη Σ., Εκδόσεις: Αιβάζη,σελ.326,Θεσσαλονίκη,2004.
4. Strid Arne, Tan Kit. Flora Europae. Mountain flora of Greece, Volume 2.Edinburgh University Press. Edinburgh, 1991.
5. Αγριολούλουδα της Ελλάδας ,Σφήκας Γεωργιος,σελ.10, Αθήνα 1999.
6. DIMOPOULOS, P., RAUS, TH., BERGMEIER, E., CONSTANTINIDIS, TH., IATROU, G., KOKKINI, S., STRID, A. & TZANOUDAKIS, D. 2013: Vascular plants of Greece: an annotated checklist. –Berlin: Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, Freie Universität Berlin, Athens: Hellenic Botanical Society. Englera 31: 1-370.

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

1. www.philodassiki.org
2. www.pfaf.org
3. www.practical-plants.org
4. www.catalogue-of-life.org
5. [www.natural medicinal herbs.net](http://www.natural-medicinal-herbs.net)
6. tsfetsas.pblogs.gr
7. www.xarths-ellados.gr
8. www.keosoe.gr
9. eureka.lib.teithe.gr
10. estia.hua.gr
11. [eureka mag.com](http://eureka-mag.com)
12. www.greekflora.gr
13. el.swewe.com
14. gr.visitor-feedback.com
15. www.gardensandplants.com
16. www.ypeka.gr
17. www.ntua.gr
18. www.ionianplants.gr
19. Kpe-Kastor.Kas.sch.gr
20. www.env-edu.gr
21. plant-hunters.blogspot.com

- 22.traditional villages.gr
- 23.www.Kathimerini.gr
- 24.www.plantsdb.gr
- 25.www.opolitis.gr
- 26.florakristonia.blogspot.com
- 27.www.herbmedit.org
- 28. <http://www.certh.gr/dat/E11807F6/file.pdf>
- 29.[http://www.env.upatras.gr/files/announcements/parousiasi_vivliou_p.
dimopoulos_2013.1.pdf](http://www.env.upatras.gr/files/announcements/parousiasi_vivliou_p.dimopoulos_2013.1.pdf)