



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ

**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΑΕΙΦΟΡΙΑ»**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ:

**«Σχεδιασμός, υλοποίηση και αξιολόγηση ολοκληρωμένων προγραμμάτων
εκπαίδευσης για την αειφορία στο Φορέα Διαχείρισης Ε.Π. Τζουμέρκων».**

Χρυσάνθη Ζέρβα

(ΑΜ: 6)

Τριμελής συμβουλευτική επιτροπή

- 1. Πλακίτση Αικατερίνη, καθηγήτρια Παιδαγωγικού Τμήματος
Νηπιαγωγών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, επιβλέπουσα**
- 2. Λεονάρδος Ιωάννης, καθηγητής Τμήματος Βιολογικών Εφαρμογών και
Τεχνολογιών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, μέλος**
- 3. Γαβριλάκης Κώστας, Επίκουρος καθηγητής Παιδαγωγικού Τμήματος
Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, μέλος**

Ιωάννινα, 2020

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	5
Περίληψη.....	6
Abstract	7
Α΄ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο . ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο : ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ	13
2.1. Εισαγωγή.....	13
2.2. Ιστορική ανασκόπηση των αρωματικών – φαρμακευτικών φυτών.....	15
2.3. Αξιοποίηση και χρήσεις των αρωματικών – φαρμακευτικών φυτών (Α.Φ.Φ.)	16
2.4. Τα αρωματικά – φαρμακευτικά φυτά (Α.Φ.Φ.) στην Ελλάδα – Προοπτικές.....	18
2.5. Τα Α.Φ.Φ. σε διεθνές επίπεδο.	21
2.6. Η σημασία της Βιολογικής Γεωργίας στη καλλιέργεια Α.Φ.Φ.	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο : ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ – ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ.....	25
3.1. Πολλαπλασιασμός αρωματικών – φαρμακευτικών φυτών (Α.Φ.Φ.).....	25
3.1.1 Εγγενής πολλαπλασιασμός.....	25
3.1.2 Αγενής πολλαπλασιασμός.	26
3.2 Κλιματικές απαιτήσεις.	28
3.3 Βασικές αρχές καλλιέργειας Α.Φ.Φ.	28
3.3.1. Προετοιμασία εδάφους.....	28
3.3.2 Εγκατάσταση φυτικού υλικού.	29
3.3.3 Λίπανση.....	29
3.3.4 Άρδευση.	30
3.3.5 Η ζιζανιοκτονία.	30
3.4 Συλλογή – Συγκομιδή.....	31
3.5 Ξήρανση.	32
3.6 Συσκευασία – Αποθήκευση.....	33
3.7 Αιθέρια έλαια.	33
3.7.1 Ορισμός.	33
3.7.2 Η σύνθεση των αιθέριων ελαίων.	33
3.7.3 Χαρακτηριστικά των αιθέριων ελαίων.....	34

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο ENNIA ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ – ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ.	41
4.1. Βαλσαμόχορτο (<i>Hypericum perforatum</i> L.).....	41
4.2. Δάφνη του Απόλλωνα (<i>Laurus nobilis</i> L.)	43
4.3. Θυμάρι (<i>Thymus</i> sp.).....	46
4.4. Μελισσόχορτο (<i>Melissa officinalis</i>).....	48
4.5. Μέντα	50
4.6. Ρίγανη (<i>Origanum vulgare</i> ssp. <i>hirtum</i>)	52
4.7. Σατουρέγια – Ορεινό θρούμπι	55
4.8. Τσάι του βουνού – Σιδερίτης (<i>Sideritis</i> sp.)	56
4.9. Φασκόμηλο (<i>Salvia officinalis</i> L.)	58
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο: ΕΘΝΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΤΖΟΥΜΕΡΚΩΝ, ΚΟΙΛΑΔΑΣ ΑΧΕΛΩΟΥ, ΑΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΕΩΡΩΝ	62
5.1. Γενική περιγραφή του Εθνικού Πάρκου.	62
5.2. Ζώνες Προστασίας.	68
5.3. Πιστοποίηση για το βιώσιμο προορισμό.	73
5.4. Φορέας Διαχείρισης και αρμοδιότητες.....	73
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ.....	77
6.1 Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα: «Τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά των Τζουμέρκων».	77
6.2. Διδακτικές στρατηγικές.....	78
6.3. Μέθοδος σχεδιασμού και αξιολόγησης εκπαιδευτικού προγράμματος.	81
6.4. Η κλίμακα αξιολόγησης της ΝΑΑΕΕ	88
6.5 Περιγραφή δραστηριοτήτων Περιβαλλοντικού Προγράμματος.	89
6.5.1. 1 ^η διδακτική ώρα: «Γνωριμία με το Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων και τις Ζώνες προστασίας αυτού».....	89
6.5.2. 2 ^η διδακτική ώρα «Γνωριμία με τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά του Εθνικού Πάρκου Τζουμέρκων Ι».	97
6.5.3. 3 ^η διδακτική ώρα: «Γνωριμία με τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά του Εθνικού Πάρκου Τζουμέρκων ΙΙ».	98
6.5.4. 4 ^η διδακτική ώρα: «Γνωριμία με τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά του Εθνικού Πάρκου Τζουμέρκων ΙΙΙ».	101
6.5.5. 5 ^η διδακτική ώρα: «Απειλές αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών».	104
6.5.6. 6 ^η διδακτική ώρα: «Φαρμακευτική αξία αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών».	106
6.5.7. 7 ^η διδακτική ώρα: «Διατροφική αξία αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών» ...	107
6.5.8. 8 ^η διδακτική ώρα: Δημιουργία Φυτολογίου.	110

6.5.9. 9 ^η διδακτική ώρα:«Απόσταξη αιθέριων ελαίων».	112
6.5.10. 10 ^η διδακτική ώρα:«Καλλιέργεια αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών».	114
6.6. Υλοποίηση περιβαλλοντικού προγράμματος.	121
Β΄ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	123
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 ^ο . ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	123
7.1 Σκοπός της έρευνας.....	123
7.2 Ερευνητικά Ερωτήματα.....	123
7.3 Η ερευνητική προσέγγιση	124
7.4 Το ερευνητικό εργαλείο.	125
7.5 Ζητήματα Αξιοπιστίας και εγκυρότητας	126
7.6 Πιλοτική εφαρμογή του ερευνητικού εργαλείου	129
7.7 Το δείγμα της έρευνας	129
7.8 Τρόπος επιλογής του δείγματος	130
7.9 Η διαδικασία συλλογής των δεδομένων.....	130
7.10 Η μέθοδος στατιστικής ανάλυσης των δεδομένων	131
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 ^ο . ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	132
8.1 Δημογραφικά	132
8.2 Ορθότητα και ακρίβεια	135
8.3 Βάθος στην ενημέρωση	137
8.4 Ανάπτυξη δεξιοτήτων.....	138
8.5 Προσανατολισμός της δράσης.....	139
8.6 Εκπαιδευτική ορθότητα	141
8.7 Χρησιμότητα του υλικού.....	144
8.8 Συσχετίσεις	146
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 ^ο . ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	151
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	154
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	164

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ θερμά την Πρόεδρο και επιβλέπουσα καθηγήτριά μου, κυρία Κατερίνα Πλακίτση, για την επιστημονική της καθοδήγηση, τις υποδείξεις της, καθώς για τη συνεχή υποστήριξή που έδειξε από την αρχή έως το τέλος για την εκπόνηση της διπλωματικής μου εργασίας, στο πλαίσιο του διατμηματικού προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών με τίτλο «Επιστήμες του Περιβάλλοντος και Εκπαίδευση για την Αειφορία».

Παράλληλα, οφείλω να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες στους καθηγητές των γνωστικών αντικείμενων που παρακολούθησα, για την καθοριστική συμβολή τους στην ολοκλήρωση των σπουδών μου και κυρίως τους κ.κ. Ιωάννη Λεονάρδο και Κωνσταντίνο Γαρβριλάκη.

Τέλος, ευχαριστώ τον Πρόεδρο και τον Αντιπρόεδρο του Δ.Σ. του Φ.Δ. του Εθνικού Πάρκου Τζουμέρκων, Κοιλάδας Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων για την υποστήριξή τους όλο αυτό το διάστημα, καθώς και τους συναδέλφους των πέντε (5) Φορέων Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών που έχουν έδρα την Ήπειρο για την υλοποίηση και ολοκλήρωση της έρευνάς μου.

Περίληψη

Στα ορεινά Τζουμέρκα φύονται πολλά είδη αρωματικών φυτών, όπως η ρίγανη, το τσάι του βουνού, η μέντα, το μελισσόχορτο, το φασκόμηλο, το θυμάρι, η δάφνη και το ορεινό θρούμπι. Με την παρούσα εργασία επιδιώκεται ο σχεδιασμός ενός ολοκληρωμένου προγράμματος εκπαίδευσης για την αειφορία στο Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Τζουμέρκων, Κοιλάδας Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων. Το εν λόγω πρόγραμμα έχει θέμα: «Τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά των Τζουμέρκων». Η διάρκεια υλοποίησης του προγράμματος είναι δέκα διδακτικές ώρες. Οι στόχοι του προγράμματος είναι οι συμμετέχοντες να γνωρίσουν τα βασικά είδη αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών της ελληνικής χλωρίδας με έμφαση αυτών της περιοχής των Τζουμέρκων. Ακόμη, να γνωρίσουν τον ορθό τρόπο συλλογής αυτών και τις πιέσεις του υφίστανται καθώς και να ενημερωθούν για τις ευεργετικές ιδιότητες της χρήσης αυτών τόσο στη θεραπεία διάφορων παθήσεων στη υγεία ενός ανθρώπου όσο και στη μαγειρική. Όσον αφορά την υλοποίηση και αξιολόγηση του προγράμματος σημειώνεται ότι δόθηκαν ερωτηματολόγια στους εργαζόμενους των Φορέων Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών της Περιφέρειας Ηπείρου. Το πρόγραμμα αξιολογήθηκε ιδιαίτερα θετικά ως προς την ορθότητα και ακρίβεια, το βάθος στην ενημέρωση, την ανάπτυξη δεξιοτήτων, τον προσανατολισμό της δράσης, την εκπαιδευτική ορθότητα και τη χρηστικότητα του υλικού, καθώς η μεγάλη πλειοψηφία το έκριναν ως ικανοποιητικό και άριστο.

Λέξεις - κλειδιά: Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων, αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά, περιβαλλοντικό πρόγραμμα, αειφορία

Abstract

In the mountainous Tzoumerka grow many species of aromatic plants, such as oregano, mountain tea, mint, lemon balm, sage, thyme, laurel and savory. The present assignment seeks to design a comprehensive environmental program for sustainability at the Management Body of Tzoumerka, Acheloos Valley, Agrafa and Meteora National Park. The program's topic is: "The aromatic and medicinal plants of Tzoumerka". The duration of the program is ten hours. The objectives of the program are participants to get to know the basic types of aromatic and medicinal plants of the Greek flora with emphasis on those of the area of Tzoumerka. In addition, to know how to properly collect them and the pressures they undergo as well as to be informed about the beneficial properties of their use both in the treatment of various diseases in human health and in cooking. Regarding the implementation and evaluation of the program, it is noted that questionnaires were given to the employees of the Protected Areas Management Bodies of the Region of Epirus. The program was evaluated very positively in terms of fairness and accuracy, depth, emphasis on skills building, action orientation, instructional soundness and usability, as the vast majority considered it satisfactory.

Keywords: Tzoumerka National Park, aromatic and medicinal plants, environmental program, sustainability

Α΄ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Σύμφωνα με τους Crohn & Birnbaum (2010), παρά το γεγονός ότι η ΠΕ έχει μισό αιώνα παρουσίας στις ΗΠΑ, η αξιολόγηση των προγραμμάτων δεν αποτελεί προτεραιότητα των οργανισμών περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος και των επαγγελματικών ενώσεων, και έτσι παραμένει σε πολύ πρώιμο στάδιο. Σε μια άλλη σχετικά πρόσφατη επισκόπηση της έρευνας για την αξιολόγηση στην ΠΕ, οι Carleton-Hug και Hug (2010) επεσήμαναν ότι το μεγαλύτερο μέρος των δημοσιευμένων σχετικών ερευνών αντιπροσωπεύει την αξιολόγηση με επικέντρωση στη χρήση, ένα μοντέλο αξιολόγησης του Patton (2008), και την τελική αξιολόγηση.

Μελετώντας πιο συστηματικά την εργασία των Carleton-Hug και Hug (2010), οι συγγραφείς επεσήμαναν επιπλέον την αδυναμία της πλειοψηφίας των προγραμμάτων να ενσωματώσουν μια συστηματική αξιολόγηση στον προγραμματισμό τους, γεγονός που περιγράφεται ως έλλειψη μιας διαδεδομένης κουλτούρας αξιολόγησης στην ΠΕ, αποκαλώντας την μάλιστα ανώριμη και σε μεγάλο βαθμό παραμελημένη. Χάρη στη μελέτη που υλοποίησαν οι συγκεκριμένοι ερευνητές την τελευταία 15ετία σε αρκετά περιοδικά που ασχολούνται με την ΠΕ, καθώς επίσης μέσα από την εμπειρία τους ως αξιολογητές, έχουν να παραθέσουν μια σειρά από προκλήσεις που καλείται να αντιμετωπίσει η αξιολόγηση. Πέραν της ευρείας αξιολόγησης με επικέντρωση στη χρήση που συναντάται στην πλειοψηφία των προγραμμάτων, πολλά άλλα προγράμματα είχαν ελλείψεις σε χαρακτηριστικά όπως η περιγραφή των στόχων του προγράμματος, το σχέδιο της αξιολόγησης, οι προτάσεις και οι συνέπειες.

Στην Κύπρο η περιβαλλοντική μάθηση προωθήθηκε διαμέσου των προτύπων της Ευρωπαϊκής Ένωσης με έναν αριθμό από περιβαλλοντικά εκπαιδευτικά προγράμματα και το 90% των σχολείων στο νησί, έχουν αγκαλιάσει τη φιλοσοφία τους και ιδιαίτερα του διεθνούς προγράμματος Eco-Schools. Η έρευνα των Manoli και συν (2014) μελέτησε την επίδραση του προγράμματος Earthkeepers, πάνω στις οικολογικές κατανοήσεις των μαθητών, τις περιβαλλοντικές αξίες, στάσεις και τη συμπεριφορά βασισμένη στην πρόσφατη εκπαιδευτική μεταρρύθμιση στην Κύπρο

και το νέο αναλυτικό πρόγραμμα για την περιβαλλοντική μάθηση. Η παρούσα έρευνα προσπάθησε να αξιολογήσει τις επιδράσεις του προγράμματος Earthkeepers στην 4η και 7η τάξη των μαθητών ως προς: α) την κατανόηση της ροής της ενέργειας, την ανακύκλωση των υλικών, τις σχέσεις αλληλεξάρτησης και την αλλαγή β) τις περιβαλλοντικές αξίες και στάσεις, γ) την προσωπική περιβαλλοντική συμπεριφορά.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την έρευνα ήταν: οι μαθητές που συμμετείχαν στο πρόγραμμα Earthkeepers έδειξαν ότι είχαν σημαντικά οφέλη σχετικά με την κατανόηση των οικολογικών εννοιών όπως επίσης και αλλαγές σχετικά με φιλικές προς το περιβάλλον αξίες, στάσεις και συμπεριφορές. Πιο συγκεκριμένα, οι μαθητές: α) έγιναν πιο ικανοί στην κατανόηση οικολογικών εννοιών που σχετίζονται με τη Ροή Ενέργειας, την Ανακύκλωση των Υλικών, τις Αλληλεξαρτήσεις και την Αλλαγή, β) κατέγραψαν στατιστικά σημαντική βελτίωση στις φιλικές προς το περιβάλλον αξίες και στάσεις και γ) επέδειξαν διαχρονικές συμπεριφορικές αλλαγές καθώς μείωσαν την επίδραση τους πάνω στον φυσικό κόσμο, εμβαθύνοντας τα αισθήματα τους σε σχέση με τη Γη και διαμοιραζόμενοι τη γνώση τους με άλλους. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ολιστική προσέγγιση, αντιμετωπίζοντας και τα τρία στοιχεία της παιδαγωγικής διαδικασίας, δηλαδή την εννοιολογική κατανόηση, αξίες και στάσεις, συμπεριφορά, ήταν πολύ επιτυχημένη, και ανταποκρίθηκε στις ανάγκες της πρόσφατης εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης και του νέου αναλυτικού προγράμματος. Ακόμη η πεποίθηση των συγγραφέων – ερευνητών της παρούσας έρευνας ήταν ότι απαιτείται μια καλοσχεδιασμένη και διαχρονική προσέγγιση, όπως για παράδειγμα τα εκπαιδευτικά προγράμματα Earthkeepers (Manoli et al, 2014), με σκοπό να έχει μία ουσιαστική επιρροή πάνω σε αυτά τα στοιχεία, μερικά από τα οποία είναι πολύ ανθεκτικά στην αλλαγή. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν στη μελέτη υποστηρίζουν τη συμβολή του προγράμματος Earthkeepers στο να αναπτύξουν συναισθηματικά στοιχεία του περιβαλλοντικού γραμματισμού, από τη στιγμή που το πρόγραμμα φαίνεται να παράγει μια αίσθηση θαυμασμού, ενδιαφέροντος, ενθουσιασμού, κινήτρου και προθυμίας για μάθηση, τα οποία είναι πολύ παραμελημένα στην παραδοσιακή επίσημη σχολική πράξη.

Η τελευταία ξενόγλωσση έρευνα αφορά την αξιολόγηση ενός προγράμματος ΠΕ που υλοποιήθηκε στο Μεξικό το 2004-2005 και αφορούσε την αξιολόγηση ενός εξωσχολικού προγράμματος ΠΕ πάνω στη δασοκομία για μαθητές 14-20 ετών ενός

προπαρασκευαστικού σχολείου, οι οποίοι επιλέχθηκαν τυχαία. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα ΠΕ βασίστηκε πάνω στο πρότυπο αειφορικής διαχείρισης ενός κοινοτικού δάσους μιας ομάδας ιθαγενών τους Ixtlan. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ποιοτική ανατροφοδότηση έδειξαν ότι οι μαθητές έμαθαν σχετικά με την δασοκομία, απέκτησαν μεγαλύτερη επίγνωση της σπουδαιότητας της διατήρησης του τοπικού περιβάλλον και απόλαυσαν τις συμμετοχικές μεθόδους διδασκαλίας που χρησιμοποιήθηκαν στο πρόγραμμα. Από την άλλη, τα ποσοτικά αποτελέσματα έδειξαν μια θετική και στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στις φορές που ένας μαθητής συμμετείχε στο πρόγραμμα και την οικολογική γνώση του μαθητή, δηλαδή όσο περισσότερο συμμετείχε κάποιος τόσο αυξανόταν και η γνώση του σε οικολογικές έννοιες. Τα ευρήματα πρότειναν ακόμη ότι τα προγράμματα συμμετοχικής ΠΕ στα προπαρασκευαστικά σχολεία θα βελτίωναν την απόκτηση οικολογικής γνώσης (Ruiz-Mallen et al, 2009).

Στη χώρα μας υπάρχουν περιορισμένες έρευνες που έχουν υλοποιηθεί με θέμα την αξιολόγηση των προγραμμάτων ΠΕ στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Η πρώτη έρευνα που εντοπίστηκε υλοποιήθηκε σε τέσσερις νομούς της Δυτικής Μακεδονίας το χρονικό διάστημα 1997 – 2001, όπου εξετάστηκαν τα προγράμματα ΠΕ που εφαρμόστηκαν σε Νηπιαγωγεία και Γυμνάσια. Από τα 160 προγράμματα που υλοποιήθηκαν μόνο το 13,8% υλοποιήθηκε στα Νηπιαγωγεία της έρευνας. Η θεματολογία των προγραμμάτων αφορούσε τη μελέτη του φυσικού οικοσυστήματος, τη σχέση ανθρώπου – φύσης, και τη μελέτη περιβαλλοντικών προβλημάτων. Η διατύπωση των στόχων, όπως αναφέρεται, ήταν γενικόλογη και ασαφής, η δε αξιολόγηση των προγραμμάτων ΠΕ απουσίαζε (Παπαδόπουλος, 2005).

Η δεύτερη μελέτη υλοποιήθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 2000. Σκοπός της ήταν η παρουσίαση της κατάστασης της σχολικής ΠΕ στην Ελλάδα, μέσα από τη μελέτη του θεσμικού πλαισίου και την καταγραφή των στάσεων, των απόψεων και των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών, των μαθητών και των προσώπων που κατέχουν θέσεις ευθύνης και που μπορούν να επηρεάσουν τον τρόπο ανάπτυξης των προγραμμάτων ΠΕ. Οι διευθυντές των σχολείων αναφέρθηκαν σε μια σειρά από δυσκολίες υλοποίησης των προγραμμάτων ΠΕ, κατατάσσοντας τις σε αυτές που κυρίως έχουν να κάνουν με την ελλιπή χρηματοδότηση των προγραμμάτων, όσον

αφορά την κάλυψη αναλώσιμων υλικών αλλά και τις μετακινήσεις των μαθητών σε πεδία μελέτης, που χωρίς την πολύτιμη βοήθεια – επιβάρυνση και συμμετοχή των γονέων και των συλλόγων γονέων και κηδεμόνων δεν θα ξεπερνιόνταν. Επίσης επεσήμαναν την απουσία κινήτρων για την υλοποίηση προγραμμάτων ΠΕ από τους εκπαιδευτικούς (Κυρίδης & Μαυρικάκη, 2003). Οι Προϊστάμενοι Εκπαίδευσης αρκέστηκαν να αναφέρουν ότι ο δικός τους ρόλος είναι διοικητικός και διεκπεραιωτικός και φροντίζουν να γίνεται σωστή εφαρμογή της νομοθεσίας σχετικά με την ΠΕ. Οι Υπεύθυνοι ΠΕ που συμμετείχαν στην έρευνα συμφώνησαν για τη μεγάλη αξία της ΠΕ σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, ενώ όσον αφορά τις δυσκολίες εφαρμογής των προγραμμάτων ΠΕ επεσήμαναν την ανάγκη αναπροσαρμογής του Αναλυτικού προγράμματος που θα διευκολύνει τη λειτουργία της ΠΕ, μέσα στα πλαίσια του ωρολογίου προγράμματος. Όσον αφορά το θέμα της αξιολόγησης, όλοι υπεύθυνοι ΠΕ πιστεύουν ότι τα προγράμματα αυτά αξιολογούνται, από τους ίδιους τους δασκάλους και τους μαθητές, για το κατά πόσο πέτυχε το πρόγραμμα. Ωστόσο, όλοι συμφώνησαν και υποστήριξαν ότι δεν υπάρχει τυπική αξιολόγηση, δεν υπάρχει φύλλο αξιολόγησης, δεν υπάρχει αξιολογικός κώδικας, και ότι η διαδικασία αυτή δεν είναι κάτι θεσμοθετημένο ή κάτι δεδομένο. Από την ανάλυση των ερωτηματολογίων που απευθύνονταν στους εκπαιδευτικούς προέκυψε ότι η ΠΕ είναι μια πολύ χρήσιμη εκπαιδευτική δραστηριότητα και θα έπρεπε να υπάρχει ως ξεχωριστό μάθημα στο ωρολόγιο πρόγραμμα. Ο εκπαιδευτικός, από την άλλη, που υλοποιεί προγράμματα ΠΕ θα πρέπει να επιμορφώνεται συνεχώς για τον τρόπο εφαρμογής της ΠΕ στο σχολείο. Όσον αφορά το επίπεδο των στόχων οι εκπαιδευτικοί ανέφεραν ότι ο βασικός στόχος της ΠΕ είναι η αλλαγή στάσεων των μαθητών απέναντι στο περιβάλλον και όχι αποκλειστικά η μετάδοση γνώσεων. Στις δυσκολίες που αντιμετώπισαν κατά την εκπόνηση των προγραμμάτων ΠΕ ανέφεραν τον συμπίεσμένο σχολικό χρόνο, τη μη αποτελεσματική συνεργασία με τον Υπεύθυνο ΠΕ, τις γραφειοκρατικές διαδικασίες που δυσχεραίνουν την ανάπτυξη των προγραμμάτων ΠΕ, ενώ η αξιολόγηση των προγραμμάτων, υποστήριξαν, πρέπει να γίνεται από τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς (Κυρίδης & Μαυρικάκη, 2003).

Η τρίτη και πιο πρόσφατη έρευνα (Ηλιάδη, 2017) που αφορά την καταγραφή των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών για την αξιολόγηση των προγραμμάτων ΠΕ στο Δημοτικό Σχολείο, υλοποιήθηκε το 2016. Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι η αξιολόγηση είναι απαραίτητη και στην υλοποίηση των προγραμμάτων ΠΕ και ότι

θα πρέπει να περιλαμβάνεται στον αρχικό σχεδιασμό του προγράμματος. Η συντριπτική πλειοψηφία των εκπαιδευτικών απάντησε ότι αξιολογούν τα προγράμματα ΠΕ που εκπονούν, διότι επιθυμούν να εξακριβώσουν το βαθμό επίτευξης των στόχων που είχαν θέσει για το πρόγραμμα. Υλοποιούν αξιολόγηση για τον εντοπισμό τυχόν παραλείψεων, λαθών ή δυσκολιών που προέκυψαν κατά τη διάρκεια της υλοποίησης του προγράμματος, ώστε να έχουν τη δυνατότητα βελτίωσης του προγράμματος τόσο κατά τη συνέχεια του, όσο και στην επανάληψη του. Ορισμένοι εκπαιδευτικοί δήλωσαν ότι αν το πρόγραμμα ΠΕ αποτελεί εκπαιδευτική διαδικασία τότε πρέπει να αξιολογείται ανάλογα. Υπήρξαν έπειτα κι εκπαιδευτικοί, που θεωρούν ότι με την αξιολόγηση φαίνεται η προσπάθεια των παιδιών και η γνώμη τους για όσα έγιναν κατά τη διάρκεια του προγράμματος ώστε να υπάρχει ανατροφοδότηση του εκπαιδευτικού από τους ίδιους τους μαθητές. Επισημάνθηκε, τέλος, ότι υπήρξαν εκπαιδευτικοί που εφάρμοσαν αξιολόγηση για επαναπροσδιορισμό των στόχων και των πρακτικών που ακολούθησαν. Στην ίδια έρευνα, υπήρξε όμως και ένα 25% των ερωτηθέντων που απάντησαν αρνητικά στην εφαρμογή της αξιολόγησης των προγραμμάτων ΠΕ διότι, κατά τα λεγόμενα τους, δεν υπάρχει ο απαραίτητος χρόνος. Ειπώθηκε, επίσης, ότι η αξιολόγηση δεν χρειάζεται διότι αυτή επιτελείται μέσα από τους ίδιους τους μαθητές, είτε με τη συμμετοχή τους στα προγράμματα, είτε με τα τελικά αποτελέσματα που προκύπτουν σε επίπεδο τάξης και σχολικής κοινότητας. Ένας ακόμη λόγος που ενισχύει την άρνηση αξιολόγησης σε προγράμματα ΠΕ είναι η έλλειψη σχετικών γνώσεων και ικανοτήτων ή η αδυναμία του εκπαιδευτικού να προβεί στην κατασκευή κατάλληλων εργαλείων αξιολόγησης των προγραμμάτων ΠΕ (Ηλιάδη, 2017).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ

2.1. Εισαγωγή

Το περιβάλλον ορίζεται ως «το σύνολο των φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων και στοιχείων που βρίσκονται σε αλληλεξάρτηση και επηρεάζουν την οικολογική ισορροπία, την ποιότητα της ζωής την υγεία των κατοίκων, την ιστορική παράδοση και τις αισθητικές αξίες» (Ν. 1650/1986).

Στο φυτικό βασίλειο απαντώνται τουλάχιστον 350.000 διαφορετικά είδη. Από αυτά, εικάζεται ότι υπάρχουν 18.000 είδη περίπου αρωματικών φυτών και 60.000 είδη φαρμακευτικών φυτών. Τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά (Α.Φ.Φ.) υπάγονται σε τουλάχιστον 50 οικογένειες π.χ. Apiaceae, Asteraceae, Geraniaceae, Labiatae, κ.λπ. (Μαλούπα, Γρηγοριάδου, Λάζαρη, & Κρίγκας, 2013).

Ως αρωματικά φυτά ονομάζονται αυτά που περιλαμβάνουν μεγάλη συγκέντρωση πτητικών συστατικών που σε θερμοκρασία περιβάλλοντος εξαερώνονται και αποδίδουν χαρακτηριστική μυρωδιά για το ανθρώπινο όν. Με τον όρο αιθέρια έλαια ονομάζονται τα ελαιώδους σύστασης και περίπλοκης χημικής σύνθεσης μίγματα πτητικών ουσιών τα οποία παράγονται από τα φυτά (Γκόλιαρης, 2002). Ως φαρμακευτικά φυτά ονομάζεται κάθε φυτό που περιλαμβάνει ένα τουλάχιστον δραστικό συστατικό, το οποίο δύναται να θεραπεύσει προβλήματα υγείας. Με τον όρο δρόγη καλείται το μέρος του φαρμακευτικού φυτού που περιλαμβάνει δραστικές ουσίες που μπορούν ασκήσουν επιρροή στην υγεία ενός ατόμου (Σαρλής, 1994). Για το λόγο ότι τα αρωματικά και τα φαρμακευτικά φυτά προβάλλουν και τις δύο ιδιότητες γίνεται κατανοητό ότι δεν μπορούν να διακριθούν μεταξύ τους με σαφή τρόπο.

Είναι γνωστές οι χρήσεις των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών από το παρελθόν εκτός από τη διατροφή και για αντιμετώπιση ασθενειών. (Κοκκίνη Σ. 2008). Σημειώνεται, η σημαντικότητά τους μειώθηκε αρκετά όταν ξεκίνησε η παραγωγή συνθετικών χημικών ουσιών. Ωστόσο, αναπτέρωθηκε το ενδιαφέρον για τη χρήση των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών στο πλαίσιο της ενημέρωσης και της ευαισθητοποίησης της κοινωνίας με στόχο την ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων, ελάττωση της κατανάλωσης φαρμάκων και μείωση της χρήσης

συνθετικών προσθέτων στις τροφές. Επομένως, παρατηρείται στην παγκόσμια βιομηχανία ποτών, καλλυντικών, τροφίμων, καθώς και στη φαρμακοβιομηχανία επιστροφή πάλι στη φύση, αφού χρησιμοποιούν στα είδη τους ουσίες φυτικής προέλευσης. Πιο συγκριμένα, στη δυτική Ευρώπη καταγράφηκε διπλάσια κατανάλωση φαρμακευτικών φυτών κατά την τελευταία δεκαετία. Η Ασία κατέχει υψηλή θέση στην παραγωγή αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών. Αναφορικά με τα στατιστικά στοιχεία για την αγορά των εν λόγω φυτών σημειώνεται ότι οι Η.Π.Α. αποτελεί τον κύριο αγοραστή. Επόμενες χώρες στη λίστα είναι η Γερμανία, η Ιαπωνία και η Γαλλία, αλλά το Αμβούργο, η Νέα Υόρκη και το Τόκιο αποτελούν τα μεγαλύτερα κέντρα εμπορίου. (Μαλούπα, κ. συν., 2013). Τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά, χάρη των ιδιαίτερων ιδιοτήτων τους, χρησιμοποιούνται σε πάρα πολλές βιομηχανίες όπως παρασκευής ροφημάτων, στη βιομηχανία τροφίμων και ποτών (αρωματισμό και συντήρηση), στη μαγειρική, στη ζαχαροπλαστική, στη βιομηχανία καλλυντικών και την αρωματοποιία, στη φαρμακοβιομηχανία (Stefanou et al., 2014) και στο χρωματισμό κατά κύριο λόγο τροφώ ναντί να χρησιμοποιούνται συνθετικές χρωστικές. (Μακρής, 2005).

Όσον αφορά, την πλούσια χλωρίδα της Ελλάδας καταγράφεται ότι αποτελείται από παραπάνω από 6.000 είδη φυτών, εκ των οποίων 600 περίπου είναι ως αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά. Η Ελλάδα αποτελεί ιδανικό τόπο για την καλλιέργεια των συγκεκριμένων φυτών λόγω των εδαφοκλιματικών συνθηκών της, οι οποίες ευνοούν την καλλιέργεια αυτών, παράγοντας φυτά μεγάλης ποιότητας (Mateescu, Paun, Popescu, Roata&Sidoroff, 2014). Ωστόσο, η διάδοση της καλλιέργειά των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών στην Ελλάδα χαρακτηρίζεται σε χαμηλά επίπεδα. Παρόλο που η χώρα μας κατατάσσεται σε 1 από τις 5 χώρες με τα πιο πολλά ερευνητικά αποτελέσματα σχετικά με τα αρωματικά φυτά και τα προερχόμενα αιθέρια έλαια τους, ιδίως της οικογένειας Labiatae. Τα κυριότερα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά, τα οποία καλλιεργούνται στην Ελλάδα είναι τα ακόλουθα: ο κρόκος, η ρίγανη, το τσάι του βουνού, ο βασιλικός, ο γλυκάνισος, ο δίκταμος, ο μάραθος και η μέντα (Δόρδας, 2009).

2.2. Ιστορική ανασκόπηση των αρωματικών – φαρμακευτικών φυτών.

Η αφετηρία της ιστορίας των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών αρχίζει τη στιγμή όπου ο πρωτόγονος άνθρωπος, χρησιμοποιήσουμε τα φυτά, ως τροφή και ως φάρμακα (Cowan, 1999). Τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά είναι τα αρχαιότερα θεραπευτικά μέσα για την ανακούφιση από διάφορες ασθένειες (Αυδίκος, 2018). Όσον αφορά την ιστορία της αρωματοθεραπείας σημειώνεται ότι ξεκινάει από τις πρωτόγονες φυλές όπως προκύπτει από τα σχετικά ευρήματα των ανασκαφών. Ακόμη, και μάγοι χρησιμοποιούσαν τα φυτά για να θεραπεύσουν προβλήματα υγείας. (Λίγγα, 2000). Τα πιο αρχαία ευρήματα χρήσης αρωματικών φυτών προκύπτουν από τους Ασσύριους και τους Σουμέριους (Kelly, 2009). Τα εν λόγω στοιχεία προέρχονται από σχετικά έργα τέχνης καθώς και τα γραπτά τους. Αναλυτικότερα, αυτοί είχαν γνώση των θεραπευτικών δράσεων περίπου διακοσίων φυτών όπως του θυμαριού και της ρίγανης. Ένα άλλο παράδειγμα χρήσης αρωματικών φυτών που χρονολογείται πίσω στο παρελθόν, αφορά τους κατοίκους της αρχαίας Αιγύπτου, οι οποίοι χρησιμοποιούσαν ορισμένα από αυτά τα φυτά για τη μумιοποίηση των νεκρών ή σε διάφορες τελετές θρησκευτικού περιεχομένου (Oakes&Gahlin, 2003). Τα εν λόγω στοιχεία προκύπτουν διότι στις πυραμίδες της Αιγύπτου εντοπίστηκαν ξηρά αρώματα. (Σκρουμπής, 1998). Ακόμη, οι Κινέζοι έγραψαν την πρώτη Βοτανολογία, η οποία χρονολογείται από το 2700 π. Χ.. Επίσης, σημειώνεται ότι θεραπευτές από Κίνα εκείνης της περιόδου χρησιμοποιούσαν 365 φαρμακευτικά φυτά και αρχαίος αιγυπτιακός πάπυρος ο οποίος ανακαλύφθηκε στις αρχαίες Θήβες, αναφέρει 700 σχετικά φυτά.

Στην Ελλάδα, ο Θεόφραστος ο Ερέσιος (370-286 π.Χ.) με τα έργα του «Περί φυτών ιστορίας» και «περί φυτών αιτιών» έθεσε τα θεμέλια της σύγχρονης Βοτανικής, καθώς και ο Διοσκουρίδης ασχολήθηκε με τη μορφολογία των φυτών με το έργο του «Περί ύλης Ιατρικής» ανέφερε τις θεραπευτικές δράσεις 600 φυτών. Παράλληλα με τα αρωματικά φυτά καταπιάστηκε και ο Θεόφραστος (372 – 287 π. Χ.) (Φοίτος, Κωνσταντινίδης, Καμάρη, 2009). Ο Ιπποκράτης (460 – 370 π. Χ.), γύρω στο 400 π. Χ. περιγράφει πολλά από τετρακόσια φάρμακα που με περιείχαν ουσίες από βότανα και φαρμακευτικά φυτά, εκ των οποίων, κατά προσέγγιση, η χρήση

μισών από αυτές καταγράφεται και στη σημερινή εποχή. Ο Ιπποκράτης κατόπιν συστηματικής παρατήρησης κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα αρωματικά φυτά προσδίδουν γεύση και αρώματα στα τρόφιμα. Ειδικότερα, είχε διατυπώσει τη φράση «Κάνε την τροφή φάρμακο σου και το φάρμακο τροφή σου» (Edris, 2007). Κατά τα αρχαία χρόνια, από τον 15^ο αιώνα π. Χ., στους πρώτους Ολυμπιακούς Αγώνες, στεφάνωναν τους νικητές με δάφνινα στεφάνια και πετροσέλινο. Στην αρχαία Βαβυλώνα είχαν μεγάλους κήπους με αρωματικά φυτά με σκοπό την παραγωγή αρτυμάτων και με απώτερο σκοπό τα οικονομικά κέρδη. (Σκρουμπής, 1998). Ο Γαληνός από το όνομα του οποίου πήραν την ονομασία τους τα «γαληνικά» παρασκευάσματα, έγραψε συνταγές για παρασκευή φαρμάκων και ο Πλίνιος περιέγραψε τις φαρμακευτικές ιδιότητες πολλών φυτών. Κατά τον μεσαίωνα, καταγράφηκε μείωση για το εμπόριο των αρωματικών φυτών και των μπαχαρικών. Κατά τα τέλη του 13ου αιώνα, οι εξερευνητικές προσπάθειες του Μάρκο Πόλο οδήγησαν τη Βενετία να επικρατήσει ως το πιο μεγάλο κέντρο εμπορίου αρωματικών φυτών (Λίγγα, 2000). Ο γιατρός Παράκελσος (1493 – 1541) διενήργησε περίπλοκα πειράματα ώστε να οδηγηθεί στην πηγή της θεραπευτικής δύναμης των φυτών. Εάν και η πορεία που έπρεπε να διασχίσει ήταν δύσκολη, μόλις σήμερα και λόγω της επιστήμης της χημείας, ο πρώτος στόχος έγινε πραγματοποιήσιμος. Επιπρόσθετα, αξίζει να αναφερθεί η σύνδεση των φυτών με τη θρησκεία. Πιο συγκεκριμένα, ο Ιησούς Χριστός περιέγραψε τα κρίνα του αγρού ως τη μεγαλοπρεπέστερη στολή της φύσης. Στον Μέγα Αγιασμό χρησιμοποιούνται βλαστοί βασιλικού, ο στολισμός του επιταφίου γίνεται με εύοσμα άνθη, ενώ στη γιορτή των Βαΐων μοιράζονται στους πιστούς κλάδους δάφνης.

2.3. Αξιοποίηση και χρήσεις των αρωματικών – φαρμακευτικών φυτών (Α.Φ.Φ.)

Τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν με διάφορους τρόπους, ήτοι: α) ξηρό φυτικό υλικό, β) χλωρό φυτικό υλικό και γ) αιθέριο έλαιο (Bogerset. al., 2006). Τα αποξηραμένα φύλλα (δρόγες) μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να παρασκευαστούν ροφήματα, η χρήση τους καταγράφεται στη βιομηχανία τροφίμων και ποτών, στη κονσερβοποιία, στη ζαχαροπλαστική, καθώς και για τη λήψη ορισμένων φαρμακευτικών ουσιών. Ακόμη, τα συγκεκριμένα φυτά

μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη μαγειρική είτε ως μπαχαρικά είτε ως κομμένα φρέσκα, είτε αλεσμένα ή ξηρά. Συνήθως, η ξηρή δρόγη έχει πιο πολύ συμπυκνωμένο άρωμα συγκριτικά με το φρέσκο υλικό (π.χ. δυόσμος, δενδρολίβανο, θυμάρι, θρούμπι, μελισσόχορτο, ρίγανη, φασκόμηλο). Ακόμη, μπορούν να αξιοποιηθούν στη λήψη φυτικών χρωστικών ουσιών (φλαβονοειδή, καροτενοειδή, χλωροφύλλες, κλπ.) από αυτά και στην αντικατάσταση συνθετικών χρωστικών στη χρώση των τροφίμων. Επιπλέον, τα τελευταία χρόνια υπάρχει στροφή για φυτική βιομάζα, η οποία προέρχεται από αυτά, και ο προορισμός της είναι να παρασκευαστούν υγιεινές τροφές καθώς και είδη για την αρωματοθεραπεία για την αρμονία της ψυχικής και σωματικής υγείας. (Μαλούπα, κ. συν., 2013).

Γενικά, υπολογίζεται ότι το 50 % του εμπορίου των φυτών παγκόσμια χρησιμοποιείται στις βιομηχανίες τροφίμων, το 25 % αξιοποιείται για να παραχθούν καλλυντικά, το 20 % χρησιμοποιείται για θεραπεία παθήσεων στις φαρμακοβιομηχανία και ένα 5 % για άλλες εφαρμογές, π.χ. για να παραχθούν εντομοκτόνα. Σχετικά με τις φαρμακευτικές βιομηχανίες, τα αρωματικά φυτά χρησιμοποιούνται λόγω των αιθέριων ελαίων τα οποία περιλαμβάνουν. Από τα αρχαία χρόνια είναι γνωστή η χρήση τους για την παραγωγή καλλυντικών, καθώς και τη σημερινή εποχή χρησιμοποιούνται στην παραγωγή σαπουνιών και φυτικών ειδών και φαρμάκων. Πιο συγκεκριμένα, το δεντρολίβανο (*Rosmarinus officinalis*) χρησιμοποιείται για να παρασκευαστούν σαμπουάν για την καταπολέμηση της πιτυρίδας.

Ακόμη, ορισμένα αρωματικά φυτά χρησιμοποιούνται για να παραχθούν αλκοολούχα ποτά, όπως για παράδειγμα ο δίκταμος (*Origanum dictamnus*), ενδημικό φυτό της Κρήτης, για την παραγωγή του γνωστού αλκοολούχου ποτού Martini. Επιπλέον, ένα άλλο παράδειγμα για χρήση των αιθέριων ελαίων των αρωματικών φυτών με σκοπό την φυσικών καλλυντικών/αρωμάτων αποτελεί η *Salvia sclarea* (σάλβια η ερυθρανθής). (Κοκκίνη, 2008). Γενικότερα, σήμερα η αγορά διαθέτει πολλά φυσικά προϊόντα όπως φαρμακευτικά διατροφικά σκευάσματα, συμπληρώματα και διαιτητικά προϊόντα, «λειτουργικά τρόφιμα», φάρμακα ομοιοπαθητικής, βοτανικά φάρμακα και ροφήματα κ.ά. (Commonwealth Secretariat 2001).

Για πολλά από τα ΑΦ.Φ. ακόμα δεν έχει γίνει συστηματική έρευνα, έτσι ώστε να καθοριστούν επακριβώς οι χρήσεις του φυτού ή του αιθέριου ελαίου - συστατικών του, οι δυνατότητες εκμηχάνισης, η κατάλληλη καλλιεργητική μέθοδος, οι οικονομικές και εμπορικές δυνατότητες, η παραγωγική δυνατότητα, κ.λπ. Ωστόσο, υπάρχουν και πολλά φυτά τα οποία παρουσιάζουν αξιόλογες δυνατότητες οικονομικής εκμετάλλευσης, ενώ τα περί της καλλιέργειάς τους δεν είναι άγνωστα. (Μαλούπα, κ. συν., 2013).

2.4. Τα αρωματικά – φαρμακευτικά φυτά (Α.Φ.Φ.) στην Ελλάδα – Προοπτικές

Η Ελλάδα, αναφορικά με την έκτασή της, έχει μεγάλο αριθμό φυτών. Οι αυτόχθονοι φυτογενετικοί πόροι της Ελλάδας περιλαμβάνουν περισσότερα από 6.000 αυτοφυή taxa (φυτικά είδη και υποείδη), που αντιστοιχούν περίπου το 50% των αυτοφυών φυτών όλης της Ευρώπης. Υψηλό ποσοστό αυτών, σχεδόν 13 – 15 %, είναι ενδημικά φυτά της Ελλάδας, εννοώντας ότι δεν απαντώνται κάπου αλλού στη γη και πολλά χαρακτηρίζονται απειλούμενα ή σπάνια. (Μαλούπα, κ. συν., 2013).

Στη χώρα μας απαντώνται πολλά αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά. Τα είδη τα οποία φύονται σε ολόκληρη την Ελλάδα εμφανίζουν τη μεγαλύτερη ποικιλότητα αναφορικά με την απόδοσή τους σε αιθέρια έλαια αντιθέτως με τα ενδημικά είδη. Τα είδη φυτών που έχουν καταγραφεί να παράγουν αιθέρια έλαια ανέρχεται σχεδόν σε δύο χιλιάδες. Τα αρωματικά φυτά υπάγονται σε αρκετές οικογένειες, όμως η οικογένεια με τον υψηλότερο αριθμό αρωματικών φυτών στη χώρα μας είναι η οικογένεια των Χειλανθών (Labiales – Lamiaceae), που αντιπροσωπεύει πολυάριθμα είδη των ξηρών και θερμών κλιματικών περιοχών. Από αυτά, τα πιο γνωστά είναι η ρίγανη (*Origanum vulgare*), το θυμάρι (*Thymus capitatus*), το τσάι του βουνού (*Sideritis scardica*), η λεβάντα (*Lavandula angustifolia*), η μέντα (*Mentha spicata*), το φασκόμηλο (*Salvia officinalis*), το μελισσόχορτο (*Melissa officinalis*), ο δίκταμος (*Origanum dictamnus*) κ.α. (Μπαμπαλώρας & Κοκκίνη, 2004). Οι εδαφοκλιματικές συνθήκες της Ελλάδας συμβάλλουν στην ανάπτυξη των προαναφερομένων φυτών, αποδίδοντας εξαιρετικής ποιότητας προϊόντα.

Η καλλιέργεια αρωματικών φυτών δύναται να αποτελέσει έναν από τους δυναμικότερους και υψηλής ανάπτυξης κλάδους γεωργικής παραγωγής για την χώρα μας. Η χρησιμοποίηση των αυτοφυών φυτικών ειδών με τρόπο αειφορικό όπως και το γεγονός ότι παρατηρείται αυξανόμενη στροφή προς τις παραδοσιακές ποικιλίες καλλιεργούμενων ειδών έχει συγκριτικό πλεονέκτημα σε σχέση με άλλες καλλιέργειες και έχει ως αποτέλεσμα παράλληλα και στην προστασία πολύτιμων φυτογενετικών πόρων, γεγονός που αποτελεί εθνική υποχρέωση της χώρας μας. (Μαλούπα, κ. συν., 2013).

Στην Ελλάδα, τα τελευταία χρόνια, σημειώνεται μία στροφή στην εμπορική κλίμακας καλλιέργεια αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών. Σύμφωνα με τον ΟΠΕΚΕΠΕ οι καλλιεργούμενες εκτάσεις τους στην Ελλάδα το έτος 2015 καταγράφηκαν στον πίνακα που ακολουθεί (Καλφάς, 2018)

Είδος	Αριθμός παραγωγών	Έκταση (Εκτάρια	Μέσο μέγεθος εκμετάλλευσης ανά παραγωγό
Ρίγανη	1335	1366.99	1.02
Κρόκος	728	390.43	0.54
Τσάι του βουνού	618	305.36	0.49
Λεβάντα	580	628.38	1.08
Μελισσόχορτο	468	96.40	0.21
Γλυκάνισος	312	509.14	1.63
Φασκόμηλο	285	63.72	0.22
Θυμάρι	276	57.88	0.21
Μέντα	247	24.47	0.10
Δενδρολίβανο	246	46.80	0.19
Δυόσμος	188	25.15	0.13
Χαμομήλι	162	81.20	0.50
Κολιάνδρος	153	18.65	0.12
Βασιλικός	123	10.40	0.08
Μάραθο	107	14.26	0.13
Λουίζα	105	16.03	0.15
Σπαθόχορτο	84	21.90	0.26

Μαντζουράνα	78	8.36	0.11
Δίκταμος	66	8.56	0.13
Κρίταμο	45	7.99	0.18
Κάρδαμο	39	1.31	0.03
Φακελωτή	34	18.05	0.53
Σινάπι	33	97.63	2.96
Τσουκνίδα	25	1.62	0.06
Γκί	19	3.65	0.19
Υσσώπος	18	1.13	0.06
Άγρια μέντα	17	2.03	0.12
Κάρι	8	0.32	0.04
Κύμινο	7	0.48	0.07
Γλυκόριζα	4	0.67	0.17
Φασκόμηλο Σκλάρεα	2	0.06	0.03

Από τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει ότι η ρίγανη καλλιεργείται από τους περισσότερους παραγωγούς και έπειτα ακολουθούν ο κρόκος, το τσάι του βουνού, η λεβάντα, το μελισσόχορτο (468), ο γλυκάνισος, το φασκόμηλο, το θυμάρι, η μέντα και το δενδρολίβανο. Τα υπόλοιπα είδη καλλιεργούνται σε αρκετά μικρότερες εκτάσεις και από λιγότερους παραγωγούς (Καλφάς, 2018).

Η καλλιέργεια αρωματικών φυτών αποτελεί μια καλή προοπτική για τους Έλληνες παραγωγούς, παρέχοντας τους διέξοδο στους επιχειρηματίες γεωργούς οι οποίοι θέλουν να παραμείνουν στην περιοχή τους και να απασχοληθούν σε έναν τομέα δυναμικό. (Μαλούπα, κ. συν., 2013). Στην Ελλάδα πραγματοποιείται εισαγωγή σχεδόν τριών χιλιάδων τόνων αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών, η αξία των οποίων ανέρχεται συνολικά σε πέντε εκατομμύρια ευρώ (τσάι, ρίγανη, μάραθος, γλυκάνισος) και από την άλλη πλευρά, γίνεται εξαγωγή σχεδόν χιλίων εκατό τόνων (ρίγανη, φασκόμηλο, ρίζες γλυκόριζας, κρόκος, μαστίχα Χίου και αιθέρια έλαια) αξίας δώδεκα εκατομμυρίων ευρώ συνολικά (Δόρδας, 2009).

2.5. Τα Α.Φ.Φ. σε διεθνές επίπεδο.

Σημαντικές παραγωγικές χώρες στην Ε.Ε. όπου παραδοσιακά καλλιεργούνται Α.Φ.Φ. είναι η Γαλλία, η Βουλγαρία, η Ρουμανία, η Ιταλία και η Πολωνία. Οι εξαγωγές στην Ευρώπη αγγίζουν τους 88.600 τόνους ετησίως και η Γερμανία κατέχει την πρώτη θέση στις εξαγωγές αρωματικών φυτών στην Ευρώπη (18%). Στην συνέχεια έρχονται Γαλλία και Βουλγαρία. Η δεύτερη κατέχει ένα μεγάλο ποσοστό επί των συνολικών εξαγωγών στην αγορά της Ευρώπης. Άλλες χώρες της ανατολικής Ευρώπης έχουν επίσης μεγάλα ποσοστά επί του συνόλου των εξαγωγών και αυτό οφείλεται στην παράδοση των χωρών αυτών στην παραγωγή Α.Φ.Φ., καθώς και στις ανταγωνιστικές τιμές στις οποίες διαθέτουν τα προϊόντα. Υποσχόμενες αγορές εξαγωγών αρωματικών φυτών στην Ευρώπη είναι η Γερμανία, η Γαλλία, η Αγγλία, οι Κάτω Χώρες, η Ιταλία, η Ισπανία, το Βέλγιο και η Πολωνία. Οι εισαγωγές αιθέριων ελαίων που πραγματοποιούνται παγκοσμίως είναι της τάξης των δύομιση δισεκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ περίπου (2.441.379.116 \$ το 2009, United Nations COMTRADE database). Γενικά, οι εισαγωγές στην Ευρώπη αγγίζουν τους 143.151 τόνους ετησίως. Η Γερμανία και πάλι κατέχει την πρώτη θέση, με εισαγωγές που αγγίζουν τους 44.250 τόνους ετησίως. Μετά έρχονται χώρες κυρίως της δυτικής Ευρώπης με υψηλό βιοτικό επίπεδο σε σχέση με αυτό των ανατολικών χωρών. Η αγορά των αρωματικών φυτών στις χώρες της δυτικής Ευρώπης βρίσκεται σε συνεχόμενη ανάπτυξη με αποτέλεσμα να αυξάνεται η ζήτηση σε αρωματικά φυτά. Οι εισαγωγές των αρωματικών φυτών από χώρες όπως η Γερμανία και η Γαλλία γίνεται ολοένα και περισσότερο από άλλες χώρες την Ευρώπης, ενώ παλιότερα χώρες τις Ασίας και της Λατινικής Αμερικής κάλυπταν κυρίως τις ανάγκες τους σε Α.Φ.Φ. Η Ελλάδα μπορεί να συναγωνιστεί αυτές τις χώρες στη παραγωγή Α.Φ.Φ., καθώς πλεονεκτεί σε σχέση με τις εδαφικές συνθήκες και τη βιοποικιλότητα, ενώ το κλίμα είναι μεγάλος σύμμαχος στην περίπτωση αυτή, καθώς έχει μεγαλύτερη σεζόν καλλιέργειας και το τελικό προϊόν αναμένεται να έχει άριστη ποιότητα. (Μαλούπα, κ. συν., 2013).

2.6. Η σημασία της Βιολογικής Γεωργίας στη καλλιέργεια Α.Φ.Φ.

Φυτοφάρμακα ονομάζονται οι χημικές ουσίες που έχουν σχέση με την γεωργική παραγωγή. Μια ειδικότερη κατηγορία φυτοφαρμάκων είναι τα παρασιτοκτόνα. Τα παράσιτα που σχετίζονται με τις γεωργικές καλλιέργειες είναι έντομα που τρέφονται κυρίως από μέρη των φυτών, δεύτερον βακτήρια και ιοί που μεταφέρουν αρρώστιες, τρίτον ζιζάνια που αναπτύσσονται στον ίδιο χώρο με τα «ωφέλιμα» φυτά και τα ανταγωνίζονται όσον αφορά τα θρεπτικά συστατικά του εδάφους, το νερό και το φως, τέταρτο νηματώδεις σκώληκες που ζουν κυρίως στο έδαφος και τρέφονται από τις ρίζες, πέμπτον σπονδυλωτά ζώα κυρίως τρωκτικά και πουλιά που τρέφονται με τους σπόρους ή τους καρπούς που παράγονται και έκτον μύκητες. Με βάση την κατάταξη αυτή, μπορούμε να διακρίνουμε εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα, τρωτοκτόνα, μυκητοκτόνα κλπ σαν διαφορετικές κατηγορίες παρασιτοκτόνων (Γεωργόπουλος, Νικολάου, Δημητρίου, Γαβριλάκης, & Μπλιώνης, 2014).

Εναλλακτικές λύσεις προς την χημική καταπολέμηση των ασθενειών των φυτών με φυτοφάρμακα προσφέρει η οργανική γεωργία που λέγεται επίσης και βιολογική ή οικολογική. Η διεθνής ομοσπονδία κινημάτων βιολογικής γεωργίας έχει καθορίσει τους βασικούς στόχους της οργανικής γεωργίας ως εξής: συντήρηση της γονιμότητας των εδαφών, αποφυγή όλων των μορφών ρύπανσης του περιβάλλοντος, παραγωγή τροφών με υψηλή θρεπτική αξία σε επαρκή ποσότητα, μείωση στο ελάχιστο της χρήσης ενέργειας από μη ανανεώσιμους πόρους (πετρέλαιο, άνθρακας) στην γεωργική παραγωγή, προσφορά στα αγροτικά ζώα συνθηκών ζωής σύμφωνα με τις ψυχολογικές τους ανάγκες και τις επιταγές της ηθικής, πιο σωστή λειτουργία των βιολογικών κύκλων μέσα σε ένα αγρό-οικοσύστημα με τη σύγχρονη συμμετοχή μικροοργανισμών εδαφικής πανίδας και χλωρίδας φυτών και ζώων, εξασφάλιση στους παραγωγούς γεωργικών προϊόντων ικανού εισοδήματος και ικανοποίησης από τη δουλειά τους, προστασία της γενετικής ποικιλότητας στο αγροοικοσύστημα και στον περιβάλλοντα αυτό χώρο (Γεωργόπουλος, Νικολάου, Δημητρίου, Γαβριλάκης, & Μπλιώνης, 2014).

Η Βιολογική Γεωργία αποτελεί σύστημα οργάνωσης και λειτουργίας της γεωργικής παραγωγής, με σεβασμό προς τη φύση. Η Βιολογική Γεωργία αποσκοπεί

στην αύξηση της βιοποικιλότητας, της βιολογικής δραστηριότητας του εδάφους, στη μακροπρόθεσμη διατήρηση γονιμότητας των γεωργικών εκτάσεων, στη χρήση ανανεώσιμων πόρων, στην ορθολογική χρήση των πόρων κ.λπ. ούτως ώστε να ανακόψει τον ανησυχητικό ρυθμό της απώλειας της βιοποικιλότητας, τον αυξανόμενο αντίκτυπο της κλιματικής αλλαγής και την υπερκατανάλωση φυσικών πόρων.

Στις μέρες μας, παρατηρείται οι άνθρωποι να θέλουν να ακολουθήσουν έναν πιο υγιεινό τρόπο ζωής. Αυτό προκύπτει από τα ακόλουθα στοιχεία, ήτοι: την αλλαγή των συμβατικών πηγών ενέργειας σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, την ενθάρρυνση της ανακύκλωσης καθώς και της χρησιμοποίησης μέσων μαζικής μεταφοράς για τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Προς αυτή την κατεύθυνση παρατηρούνται αλλαγές στις διατροφικές συνήθειες, στην επιλογή φαρμάκων και καλλυντικών. Έτσι, καταγράφεται στροφή στην προμήθεια φιλικών προς το περιβάλλον προϊόντων, για την προστασία της φύσης (Μαλούπα, κ. συν., 2013). Η Βιολογική καλλιέργεια παρέχει καινούργιες προοπτικές σε γεωργούς αρωματικών φυτών, καθώς τα τελευταία χρόνια εξαιτίας τις μειωμένες τιμές παραγωγού και της στασιμότητας της αγοράς βλέπουν μέρα με τη μέρα τα εισοδήματά τους να μειώνονται αρκετά. Ακολουθώντας, λόγω της δυσμενούς οικονομικής κατάστασης μπορεί να εγκαταλείψουν τις καλλιέργειές τους. Επομένως, η Βιολογική καλλιέργεια προσφέρει ένα συγκριτικό πλεονέκτημα, αφού τα προϊόντα βιολογικής καλλιέργειας αποκτούν όλο και περισσότερο έδαφος στην αγορά τροφίμων.

Ακόμη, αυξάνεται η ζήτηση για βιολογικά προϊόντα στην αγορά της Ευρώπης, άρα προκύπτει η διευκόλυνση εξαγωγής των ελληνικών αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών. Το άνοιγμα της αγοράς για αρωματικά φυτά βασίζεται στην ποιοτική αναβάθμιση και τον τρόπο προσφοράς, απαραίτητες προϋποθέσεις για την προσέλκυση των καταναλωτών και την ικανοποίηση των απαιτήσεών τους. Η μετατροπή καλλιέργειας αρωματικών φυτών σε βιολογική, έχει πολλά πλεονεκτήματα.. Αυτό γιατί και η συμβατική τους καλλιέργεια γίνεται με χρήση φυτών που δεν είναι γενετικά βελτιωμένα με συνέπεια να είναι παρόμοια ή ίδια με τα αυτοφυή. Αυτό τους δίνει πλεονέκτημα στο θέμα της βιολογικής φυτοπροστασίας και λίπανσης, γιατί είναι προσαρμοσμένα σε μεγάλο βαθμό σε αβιοτικούς και βιοτικούς παράγοντες του περιβάλλοντος καλλιέργειας. Επίσης, στα περισσότερα, η ποιότητα δε συμβαδίζει με την αυξημένη λίπανση οπότε δεν υπάρχει πρόβλημα τυχόν ανεπάρκειας ή αυξημένου κόστους της βιολογικής τους λίπανσης. Τα παραπάνω

χαρακτηριστικά δίνουν το πλεονέκτημα της μικρής πτώσης στην απόδοση, κατά το πέρασμα από τη συμβατική καλλιέργεια σε βιολογική και της σταθερότητας των αποδόσεων. Η Βιολογική γεωργία στην καλλιέργεια των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών εφαρμόζεται εύκολα, και κατά συνέπεια τα παραγόμενα προϊόντα (ξηρή δρόγη και αιθέρια έλαια) θα είναι και πιο ποιοτικά και πιο ακριβά. Με αυτόν τον τρόπο, τα εισοδήματα των παραγωγών θα αυξηθούν (Μαλούπα, κ. συν., 2013).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ – ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

3.1. Πολλαπλασιασμός αρωματικών – φαρμακευτικών φυτών (Α.Φ.Φ.)

Στα διάφορα φυτικά είδη η αναπαραγωγή πραγματοποιείται με διάφορους τρόπους, καθώς τα φυτά που είναι αμετακίνητα στο φυσικό τους περιβάλλον εξαρτώνται από αυτή, για την επιβίωσή τους και τη διαιώνιση του είδους τους. Ανάλογα με το είδος των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών, ο πολλαπλασιασμός τους γίνεται εγγενώς με άλλα λόγια με σπόρο, ή αγενώς εννοώντας με μοσχεύματα, παραφυάδες και ριζώματα. Επίσης, ο πολλαπλασιασμός μπορεί να πραγματοποιηθεί και με τους δύο προαναφερόμενους τρόπους (Δόρδας, 2012).

3.1.1 Εγγενής πολλαπλασιασμός

Κατά τον εγγενή πολλαπλασιασμό οι σπόροι που χρησιμοποιούνται για να αποκτηθούν νέα φυτά, προέρχονται από τη γονιμοποίηση και ανάπτυξη του ωαρίου, μέσα στο άνθος, μέθοδος στην οποία συμμετέχουν και τα δύο γένη του φυτού. Ο εγγενής πολλαπλασιασμός αποτελεί τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιείται η σπορά στο σπορείο ή απευθείας στο χωράφι και χρησιμοποιείται για είδη όπου ο πολλαπλασιασμός τους γίνεται αγενώς με δυσκολία ή για ετήσιες καλλιέργειες, διότι δεν μπορεί να γίνει ο πολλαπλασιασμός διαφορετικά. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το χαμομήλι. Η σπορά στο σπορείο πραγματοποιείται κατά τις πρώτες μέρες του Αυγούστου και έπειτα, τον μήνα Νοέμβριο πραγματοποιείται η μεταφύτευση. Επίσης, στο σπορείο η σπορά μπορεί να πραγματοποιηθεί την άνοιξη και τον μήνα Μάιο ή το φθινόπωρο να μεταφτευθούν. Η απευθείας σπορά στο χωράφι μπορεί να γίνει το φθινόπωρο ή την άνοιξη και ιδίως για φυτά που οι σπόροι είναι μεγάλοι. (Δόρδας, 2012)

Ωστόσο, το μεγαλύτερο μειονέκτημα της εν λόγω διαδικασίας αποτελεί το γεγονός ότι οι απόγονοι που προκύπτουν είναι διαφορετικοί γενετικά από τους γονείς

τους, καθώς και μεταξύ τους, ως συνέπεια, να προκύπτουν φυτείες με φυτά ανομοιομορφα. Ένα ακόμη μειονέκτημα αποτελεί ότι η φυτρωτική ικανότητα των σπόρων η οποία χαρακτηρίζεται μειωμένη εξαιτίας της ενδεχόμενης ύπαρξης ληθάργου σε ορισμένα είδη (ιδιαίτερα όταν η προμήθεια τους γίνεται από μη αξιόπιστες πηγές). Επίσης η χρήση «σπόρων» για τα αυτοφυή Α.Φ.Φ. δεν συστήνεται, παρά το χαμηλό κόστος, γιατί δεν μπορεί να προσφέρει τη σταθερότητα του προϊόντος που απαιτούν οι σύγχρονες πιστοποιήσεις, οι οποίες είναι απαραίτητες για την προώθηση των προϊόντων των Α.Φ.Φ. ειδών στην παγκόσμια αγορά. (Μαλούπα, κ. συν., 2013).

3.1.2 Αγενής πολλαπλασιασμός.

Ο αγενής πολλαπλασιασμός βασίζεται στην ικανότητα των φυτών να γεννούν από φυτικά τους μέρη νέα άτομα με τις ίδιες ακριβώς ιδιότητες που χαρακτηρίζουν τα μητρικά φυτά από τα οποία προήλθαν. Καλείται αγενής πολλαπλασιασμός γιατί οι νέοι οργανισμοί δεν είναι προϊόντα γονιμοποίησης, δηλαδή δεν προέρχονται από την ένωση των δύο γενών. Γίνεται αντιληπτό ότι με τον τρόπο αυτό είναι δυνατή η διάδοση της ποικιλίας. Η εφαρμογή του αγενή πολλαπλασιασμού πραγματοποιείται συχνά στα αρωματικά φυτά επειδή παρέχει τη δυνατότητα να ληφθούν φυτά ακριβώς ίδια με το μητρικό. Με την αγενή αναπαραγωγή μηδενίζεται η πιθανότητα γενετικής παραλλακτικότητας που θα είχε ως συνέπεια την ανομοιομορφία στην ανάπτυξη, στην παραγωγικότητα και στην ποιότητα και ποσότητα των παραγόμενων φυτικών ουσιών.

Οι τρόποι αγενούς πολλαπλασιασμού διακρίνονται ως ακολούθως:

α) Με μοσχεύματα. Ο πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα είναι η πιο κοινή μέθοδος αγενούς αναπαραγωγής στα φυτά συνολικά. Τα μοσχεύματα αποτελούν τμήματα βλαστού, φύλλου ή ρίζας, τα οποία όταν τοποθετηθούν σε περιβάλλον με κατάλληλες εδαφοκλιματικές συνθήκες σχηματίζει ρίζες και βλαστούς σχηματίζοντας φυτά πλήρη, και τελείως όμοια με τα μητρικά (Κουτσός, 2006). Κύριο όφελος τούτης της διαδικασίας είναι η γενετική σταθερότητα που προσδίδει η παραγωγή κλώνων, με άλλα λόγια γενετικά όμοιων φυτών που προέρχονται από ένα κοινό πρόγονο, με αποτέλεσμα την ομοιομορφία παραγόμενων προϊόντων. Από την άλλη, ελάττωμα

αυτής της διαδικασίας είναι ότι το κόστος παραγωγής πολλαπλασιαστικού υλικού είναι υψηλό, καθώς και αυξημένο είναι το ενδεχόμενο να μεταδοθούν ασθένειες είτε από τα μητρικά φυτά είτε λόγω των χρησιμοποιούμενων εργαλείων κατά την υλοποίησή της. Ο πολλαπλασιασμός των αυτοφυών Α.Φ.Φ. με μοσχεύματα πραγματοποιείται με τμήματα (10 – 20 cm) από μαλακούς, νεαρούς ετήσιους βλαστούς από την κορυφή ή μεσογονάτια λίγο πιο κάτω από την κορυφή, ηλικίας περίπου δύο με έξι εβδομάδων, πριν αυτοί αρχίσουν να ξυλοποιούνται και τοποθέτησή τους στην υδρονέφωση. Η διάρκεια ριζοβολίας κυμαίνεται από 10 έως 30 ημέρες μέσα στην υδρονέφωση και θα πρέπει να ακολουθήσει χρονικό διάστημα εγκλιματισμού τουλάχιστον 60 ημερών για τη σκληραγώγησή τους. Η χρήση ορμονών ριζοβολίας είναι μια συνηθισμένη πρακτική και προωθεί όχι μόνο την ανάπτυξη των ριζών αλλά και την συγχρονισμένη έκπτυξη αυτών. Συνήθως χρησιμοποιείται περισσότερο το 3-ινδολυλοβουτυρικό οξύ (IBA) σε συγκέντρωση έως 2.000 ppm. Γενικά ο πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα συστήνεται ως μέθοδος και ταιριάζει με τη μορφολογία και τη φυσιολογία των ειδών αυτών, με την προϋπόθεση ότι θα πρέπει να τηρηθεί μια σειρά μέτρων για την άριστη φυτουγεία. (Μαλούπα, κ. συν., 2013).

β) Με παραφυάδες. Οι παραφυάδες αποτελούν τμήματα βλαστού, τα οποία έχουν ήδη ρίζες, όταν αφαιρούνται από τα φυτά. Για να επεκταθούν οι ρίζες τους στο μέρος που θα φυτρωθούν, απαιτείται έως δύο αρδεύσεις. (Κουτσός, 2006).

γ) Με μικροπολλαπλασιασμό. Μικροπολλαπλασιασμός καλείται η μέθοδος της μαζικής κλωνικής παραγωγής νέων φυτών με τη χρήση τεχνικών ιστοκαλλιέργειας. Η ιστοκαλλιέργεια των φυτών αποτελεί την ανάπτυξη φυτικών κυττάρων, οργάνων ή ιστών, τα οποία είναι απομονωμένα από το μητρικό φυτό, μέσα σε ένα δοχείο που περιλαμβάνει κατάλληλο τεχνητό θρεπτικό υπόστρωμα και κάτω από αποστειρωμένες και άριστες περιβαλλοντικές συνθήκες (εργαστηριακή μέθοδος). Τα πλεονεκτήματα του μικροπολλαπλασιασμού σχετίζονται με την παραγωγή πολύ μεγάλου αριθμού φυτών, υγιών και απόλυτα όμοιων με το μητρικό, σε σύντομο χρονικό διάστημα, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Με τη μέθοδο αυτή, από ένα φυτό γλάστρας μπορούν να παραχθούν μέχρι και μερικές εκατοντάδες μικρομοσχεύματα. Το κόστος παραγωγής αυτής της μεθόδου είναι αρκετά υψηλό, λόγω του ακριβού εξοπλισμού και του εξειδικευμένου τεχνικού, που απαιτείται. Όμως με το μικροπολλαπλασιασμό δημιουργείται τράπεζα διατήρησης φυτικού υλικού in vitro σε

ειδικά θρεπτικά υποστρώματα, τα οποία ανανεώνονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα. (Μαλούπα, κ. συν., 2013).

3.2 Κλιματικές απαιτήσεις.

Η γνώση ανάπτυξης των φυτών είναι θεμελιώδους σημασίας, διότι κάθε είδος ευδοκμεί σε διαφορετικές κλιματικές συνθήκες. Σπουδαίο ρόλο για την ποιότητα των αρωματικών φυτών έχει το υψόμετρο και το γεωγραφικό πλάτος μιας περιοχής. Γενικότερα. Παράγοντες που παίζουν σημαντικό ρόλο για την ανάπτυξη των φυτών αποτελούν η θερμοκρασία, η διάρκεια της μέρας, οι βροχοπτώσεις, και το υψόμετρο (Samuelsson, 2004). Για πολλά αρωματικά φυτά, το έδαφος με μέση σύσταση και καλή αποστράγγιση κρίνεται πρόσφορο, όπου η οξύτητα και η γονιμότητά του, μπορεί να επηρεάσουν τις καλλιέργειες ως προς τις ανάγκες τους για πότισμα. Άλλα αρωματικά φυτά ευδοκμούν σε ψυχρές και θερμές περιοχές και άλλα φυτά είναι ευαίσθητα στις χαμηλές θερμοκρασίες.

3.3 Βασικές αρχές καλλιέργειας Α.Φ.Φ.

3.3.1. Προετοιμασία εδάφους

Για να εγκατασταθεί η καλλιέργεια των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών πρέπει να προετοιμαστεί το έδαφος κατάλληλα ώστε τα φυτά να ευδοκιμήσουν. Για αυτόν τον λόγο, θα πρέπει να γίνουν ορισμένες κατάλληλες εργασίες, όπως το σπάσιμο, εάν υπάρχουν, βαθύτερων στρωμάτων επειδή δεν μπορεί να περάσει το νερό. Έτσι, το έδαφος θα μπορεί να συγκρατεί πιο πολύ νερό έπειτα από τη στράγγιση. Επίσης, άλλες ενέργειες που συνιστάται να εκτελεστούν είναι να γίνει παράχωμα σε υπολείμματα προηγούμενης καλλιέργειας, να καταπολεμηθούν τα ζιζάνια, να αυξηθεί η οργανική ουσία με την προσθήκη εδαφοβελτιωτικών καθώς και να ισοπεδωθεί η επιφάνεια. Επιπρόσθετα, το όργωμα το καλοκαίρι ή το φθινόπωρο συνιστά σημαντική μέθοδος καταστροφής των ζιζανίων και παραχώνει τα υπολείμματα παλαιότερων καλλιεργειών ώστε να αποικοδομηθούν και το έδαφος να εμπλουτιστεί με οργανική ουσία. Ακολούθως, προτού γίνει η φύτευση στο χωράφι προτείνεται εκείνο να ισοπεδωθεί με «καλλιεργητή» και να ψιλοχωματιστεί με φρέζα.

Ακόμη, μπορεί το χωράφι να διαμορφωθεί με ελαφριά κλίση και τα στραγγιστικά έργα βοηθούν αρκετά επειδή τα πιο πολλά αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά χρειάζονται καλή στράγγιση. Όσον αφορά την προσθήκη εδαφοβελτιωτικών, αυτά πραγματοποιούνται νωρίς τον χειμώνα. (Μαλούπα, κ. συν., 2013). Τέλος, οι κυριότερες φροντίδες του εδάφους, τις οποίες καλείται να πραγματοποιήσει ο καλλιεργητής είναι το σκάλισμα, το βοτάνισμα, οι αρδεύσεις, η ισορροπημένη θρέψη και φυτοπροστασία και για ορισμένα φυτά το κλάδεμα.

Βέβαια, γίνεται αντιληπτό ότι όλες αυτές οι προαναφερόμενες ενέργειες εξαρτώνται ανάλογα με το είδος του φυτού, καθώς ορισμένα φυτά απαιτούν περισσότερες παρεμβάσεις και κάποια άλλα λιγότερες.

3.3.2 Εγκατάσταση φυτικού υλικού.

Αφού γίνει η προετοιμασία του εδάφους, ακολουθεί η εγκατάσταση της καλλιέργειας των φυτών, η οποία τις περισσότερες φορές γίνεται το φθινόπωρο ή την άνοιξη με το κατάλληλο πολλαπλασιαστικό υλικό (σπόρος, καταβολάδες, κλπ.) και τις κατάλληλες αποστάσεις για κάθε είδος. Σε περίπτωση δυνατότητας άρδευσης και όταν τα φυτά υπάρχουν με τη μορφή έρριζων μοσχευμάτων με «μπάλα» χώματος, δύναται να εγκατασταθούν και τις πρώτες μέρες του καλοκαιριού ή τις τελευταίες. Βέβαια, συνιστάται να αποφεύγονται οι ζεστές μέρες του καλοκαιριού διότι δύναται να επιφέρει μεταφυτευτικό στρες στα νεαρά φυτά. Απαραίτητες εργασίες για τη φύτευση μπορούν να γίνουν με φυτευτικές μηχανές (π.χ. του καπνού ή των κηπευτικών) για περιπτώσεις μεγάλων εκτάσεων, αλλιώς μπορούν να εκτελεστούν χειρονακτικά. Έπειτα από τη φύτευση έπεται η άρδευση. (Μαλούπα, κ. συν., 2013).

3.3.3 Λίπανση.

Η εφαρμογή λιπάσματος συνιστάται να γίνεται λαμβάνοντας τις ανάγκες της κάθε καλλιέργειας. Οι παράγοντες που ασκούν επιρροή είναι οι ακόλουθοι: η αναμενόμενη απόδοση, η γονιμότητα του εδάφους, το είδος του αρωματικού φυτού, οι συνθήκες καλλιέργειας, η υγρασία εδάφους, η λίπανση της προηγούμενης καλλιέργειας, οι βροχοπτώσεις της περιοχής. Ο τομέας της λίπανσης παρουσιάζει διαφορές μεταξύ των αρωματικών φυτών εφόσον οι ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά

διαφέρουν. Κατά τη φύτευση προστίθεται φωσφορική αμμωνία ενώ τα επόμενα χρόνια γίνεται λίπανση συντήρησης και ανάλογα με τις βασικές ανάγκες των φυτών προστίθεται φώσφορο και άζωτο. Μια ποσότητα N και όλος ο P εφαρμόζεται πριν την σπορά και το υπόλοιπο N στο τέλος του χειμώνα ή αρχές της άνοιξης (επιφανειακή λίπανση).

3.3.4 Άρδευση.

Η άρδευση συνιστάται να γίνεται προσεκτικά για την αποφυγή κινδύνου ώστε να μην υποβαθμιστεί η ποιότητα του αιθέριου ελαίου των αρωματικών φυτών. Ουσιαστικό ρόλο παίζει το νερό για την παραγωγή των καλλιεργειών. Αναφορικά με την ποτιστική καλλιέργεια φυτών σημειώνεται ότι, καλό είναι τα ποτίσματα να γίνονται από τον μήνα Ιούνιο και ανά 10 – 15 ημέρες ολόκληρο το καλοκαίρι. Συνιστάται ιδιαίτερη προσοχή, να μην ποτίζονται φυτά που ευδοκιμούν σε ξηρικές συνθήκες, (ρίγανη, τσάι του βουνού κ.λπ.), διότι μπορεί η παραγωγή να αυξάνει, ωστόσο παρατηρείται ελάττωση της ποιότητας των προϊόντων τους. Η μηχανική σύσταση του εδάφους, οι κλιματολογικές συνθήκες, το ύψος της υπόγειας στάθμης του νερού, οι φυσικές ιδιότητες του εδάφους, η τεχνική της καλλιέργειας (πυκνότητα φυτών, αζωτούχος λίπανση κλπ.), διαδραματίζουν καίριο ρόλο για τις απαιτήσεις σε νερό. Οι μέθοδοι άρδευσης είναι ο καταιονισμός (ή τεχνητή βροχή), η επιφανειακή άρδευση (με αυλάκια) και η άρδευση με σταγόνες (στάγδην). Η μέθοδος της στάγδην άρδευσης παρουσιάζει τα περισσότερα πλεονεκτήματα σε σχέση με τους υπόλοιπους τρόπους επειδή παρέχει υγρασία ομοιόμορφα στο μέρος που εκτείνονται οι ρίζες των καλλιεργούμενων φυτών και όχι των ζιζανίων και θεωρείται πιο οικονομική σχετικά με το κόστος νερού. Από την άλλη, πιο δαπανηρός θεωρείται ο εξοπλισμός. Συμπερασματικά, αναφέρεται ότι η καλλιέργεια των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες απαιτήσεις. (Δόρδας, 2012).

3.3.5 Η ζιζανιοκτονία.

Η καταπολέμηση των ζιζανίων αποτελεί την σημαντικότερη καλλιεργητική εργασία το πρώτο έτος φύτευσης των αρωματικών φυτών. Η ζιζανιοκτονία καλό είναι στα πρώτα βήματα να πραγματοποιείται με την εφαρμογή σκαλίσματος. Έτσι, τα

αρχικά χρόνια συνιστάται καταστροφή των ζιζανίων συστηματικά. Ωστόσο, τα έτη που θα ακολουθήσουν, για το λόγο ότι τα αρωματικά φυτά θα καλύψουν αρκετή επιφάνεια δεν παρατηρείται εμφάνιση ζιζανίων. Αναφορικά με τη βιολογική καλλιέργεια προτείνεται η σπορά μεταξύ των γραμμών με ψυχανθές, όπως έρπον τριφύλλι (αζωτοσυλλεκτικό φυτό), το οποίο δρα ανταγωνιστικά για τα υπόλοιπα ζιζάνια και δεσμεύει N εμπλουτίζοντας έτσι το έδαφος. Επίσης η εδαφοκάλυψη με διάφορα υλικά είναι μια πρακτική λύση, όμως οδηγεί σε αύξηση του κόστους της καλλιέργειας. Η εδαφοκάλυψη θεωρείται κατάλληλη για είδη που μεγαλώνουν μονοστέλεχα ή διστέλεχα και όχι για εκείνα που πυκνώνουν και γεμίζουν με παραφυάδες όλο το έδαφος. Κατάλληλα ζιζανιοκτόνα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις συμβατικές καλλιέργειες, χρειάζεται όμως να προσδιοριστεί το χρονικό διάστημα μεσολάβησης ανάμεσα της συλλογής και του έσχατου ψεκασμού, διότι υπολείμματα χημικών ουσιών δεν πρέπει να εντοπίζονται στα αιθέρια έλαια και να μην αλλοιώνουν τη βιοσύνθεση τους στα φυτά (Μαλούπα, κ. συν., 2013).

3.4 Συλλογή – Συγκομιδή

Η συγκομιδή στα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά διαδραματίζει καίριο ρόλο στην ποσότητα και την ποιότητα του προϊόντος που θα παραχθεί, της νωπής και ξηρής δρόγης και κυρίως του αιθέριου ελαίου. Η ποσότητα και η ποιότητα των αιθέρων ελαίων χαρακτηρίζεται ασταθής κατά το χρόνο ζωής ενός φυτού. Μια παράμετρος που επιδρά στις ποιοτικές και στις ποσοτικές ιδιότητες ενός φυτού είναι η ηλικία αυτού. Αναφορικά με τη συγκομιδή οι παράμετροι που θα πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη είναι οι ακόλουθοι: Αρχικά, θα πρέπει να γίνεται η συγκομιδή του τμήματος του φυτού, που προορίζεται για εμπόριο, με το χέρι ή με μηχανές, ειδάλλως, ο διαχωρισμός απαιτεί πολύ χρόνο και χρήμα και σε ορισμένες περιπτώσεις δεν μπορεί να γίνει. Ακόμη, η συγκομιδή της δρόγης να γίνεται κατά τη φάση ανάπτυξης ενός φυτού. Η χρονική περίοδος της συγκομιδής παίζει πολύ μεγάλο ρόλο στην απόδοση σε φυτική μάζα και στη περιεκτικότητα σε ορισμένα συστατικά των αιθέρων ελαίων. Η συγκομιδή πρέπει να γίνεται την ορθή ώρα της ημέρας. και να γίνεται ορθή μεταχείριση του υλικού κατά τη μεταφορά και τη ξήρανση. Η συγκομιδή βολβών, ριζών κ.ά. πραγματοποιείται την άνοιξη και το φθινόπωρο και η συγκομιδή ανθών γίνεται τις πρωινές ώρες, λίγο πριν από το πλήρες άνοιγμά τους. Η συγκομιδή των ανθοφόρων βλαστών και των φύλλων πραγματοποιείται τη στιγμή που τα φυτά είναι πλήρως ανθισμένα. Ο τρόπος συλλογής του νωπού προϊόντος εξαρτάται από την

καλλιέργεια και πραγματοποιείται είτε με ειδικές συλλεκτικές μηχανές ή με το χέρι, κατά περίπτωση (Μαλούπα, κ. συν., 2013). Τα φυτά, τα οποία θα συλλεχθούν είναι στην ίδια φάση άνθησης και τονίζεται ότι δεν πρέπει ποτέ να ξεριζώνονται, κυρίως τα αυτοφυή, ώστε να διαιώνίζεται το είδος. Τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά δεν πρέπει κατά τη συγκομιδή να στοιβάζονται γιατί θα υποβαθμιστεί η ποιότητα τους και να μην καταπονούνται διότι αυτό θα οδηγήσει σε απώλεια αιθέριων ελαίων κατά την παραλαβή αυτών (Δόρδας, 2012).

3.5 Ξήρανση.

Η ξήρανση αποτελεί τον πιο συνήθη τρόπο των φυτικών δρογών και συνήθως πραγματοποιείται σε συνθήκες σκιάς για τη διατήρηση τόσο του φυσικού χρώματος όσο και της χημικής σύνθεσης των ποικίλων συστατικών τους. Για περισσότερες ποσότητες παρατηρείται η χρήση ειδικών ξηραντηρίων (Δόρδας, 2012). Εκεί, η ξήρανση λαμβάνει χώρα σε σύντομο χρόνο. Ακόμη, τονίζεται ότι η ξήρανση συνηθίζεται να συντελείται όσο πιο γρήγορα από τη συλλογή των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών, ώστε να αποδώσει ποιοτικά προϊόντα. Σε αυτό το σημείο, παρουσιάζονται οι κύριοι τρόποι ξήρανσης, ήτοι:

α) Ξήρανση με έκθεση στον αέρα.

Κατά την εν λόγω μέθοδο, το φυτικό υλικό απλώνεται σε λεπτές στρώσεις σε καλά αεριζόμενους και σκιαζόμενους χώρους για τη διευκόλυνση της ξήρανσης.

β) Ξήρανση με θέρμανση με χρήση ξηραντήρων. Η συγκεκριμένη μέθοδος εφαρμόζεται σε βιομηχανικό επίπεδο όπου η υγρασία απομακρύνεται μέσω θερμού αέρα ο οποίος εκπέμπεται από γεννήτριες (ξηραντήρια).

γ) Λυοφιλίωση. Το φυτικό υλικό καταψύχεται και τοποθετείται σε κατάλληλη συσκευή που λειτουργεί κάτω από κενό, η επιφάνεια της οποίας διατηρείται σε θερμοκρασία -60 έως -70 °C. Ακολούθως, ο πάγος εξαχνώνεται (περνά στην αέρια κατάσταση) χωρίς να περάσει από την υγρή. Με αυτόν τον τρόπο, οι υδρατμοί από το κατεψυγμένο φυτικό υλικό μεταφέρονται γρήγορα στην ψυχρή επιφάνεια με αποτέλεσμα το φυτικό υλικό να ξηραθεί.

3.6 Συσκευασία – Αποθήκευση.

Ύστερα από τη διαδικασία της ξήρανσης, ακολουθεί η διατήρηση των προϊόντων σε ξηρούς και καλά αεριζόμενους χώρους/αποθήκες, για να προστατευτούν από την υγρασία (Δόρδας, 2012). Καλό είναι στους εν λόγω χώρους να μην εισέρχεται το φως, διότι θα προκληθεί αποχρωματισμός της δρόγης. Οι πρώτες ύλες δεν πρέπει να αποθηκεύονται στο ίδιο μέρος με την επεξεργασία των προϊόντων. Ακόμη, η αποθήκευση των προϊόντων πρέπει να γίνεται σε παλέτες και τονίζεται ότι τα προϊόντα πρέπει να αποθηκεύονται σε παλέτες για την αποφυγή επαφής με το πάτωμα. Όσον αφορά την παραγωγή βιολογικών αιθέριων ελαίων χρειάζεται η χωροταξικά διακριτή αποθήκευση των βιολογικών φυτών από τα συμβατικά και επιβάλλεται ο χρονικός διαχωρισμός της διαδικασίας παραγωγής. Στη συνέχεια, τα προϊόντα θα συσκευαστούν σε σάκους ή χάρτινα κουτιά προς διάθεση στην αγορά (Μαλούπα, κ. συν., 2013). Σημειώνεται ότι δεν πρέπει να αποθηκεύονται για μεγάλο χρονικό διάστημα, επειδή σε αντίθετη περίπτωση θα υποβαθμιστεί η ποιότητά τους. Επομένως, προτείνεται η διάθεσή τους προς πώληση να συντελείται το έτος που γίνεται και η συλλογή τους (Δόρδας, 2012).

3.7 Αιθέρια έλαια.

3.7.1 Ορισμός.

Τα αιθέρια έλαια είναι οργανικές πτητικές χημικές ενώσεις σε υγρή μορφή, με ελαιώδη εμφάνιση και χημική σύσταση διάφορη κάθε φορά. Δεδομένου ότι είναι πτητικές ενώσεις, τα μόριά τους εξατμίζονται εύκολα και διασκορπίζόμενα στον ατμοσφαιρικό αέρα, έρχονται σε επαφή με τα όργανα όσφρησης, τα οποία και διεγείρουν. Προκαλούν έτσι, μια συνήθως ευχάριστη αίσθηση, χαρακτηριστική για κάθε είδους φυτού, που αντιστοιχεί στο χαρακτηριστικό για το κάθε είδος άρωμα (Δόρδας, 2012).

3.7.2 Η σύνθεση των αιθέριων ελαίων.

Όλα τα αρωματικά φυτά περιέχουν αιθέρια έλαια, στα οποία οφείλουν το χαρακτηριστικό άρωμά τους. Αυτά είναι πολυσύνθετα μίγματα οργανικών ουσιών που η σύνθεση τους διαφέρει στα διάφορα είδη ή και ποικιλίες φυτών. Το άρωμα κάθε αιθέριου ελαίου είναι η συνισταμένη όλων των συστατικών του από τα οποία μερικά παίζουν σπουδαίο ρόλο στον τελικό τόνο αυτού. Έτσι σε μερικά αιθέρια έλαια η παρουσία ενός συστατικού σε αναλογία 1 % ή και μικρότερη προσδίδει σε αυτό το χαρακτηριστικό άρωμά του. Γενικά τα συστατικά των αιθέριων ελαίων χωρίζονται σε δύο μεγάλες ομάδες. Στα οξυγονούχα και στα μη οξυγονούχα. Στα πρώτα περιλαμβάνονται οι αλκοόλες, οι αλδεΐδες, οι κετόνες, οι φαινόλες, οι εστέρες, τα οξέα κ.λπ. που είναι συστατικά στα οποία κυρίως οφείλεται το άρωμα των αιθέριων ελαίων, ενώ στα δεύτερα περιλαμβάνονται οι υδρογονάνθρακες όπου η συμβολή τους στο άρωμα είναι μικρή ή μηδαμινή (Δόρδας, 2012).

3.7.3 Χαρακτηριστικά των αιθέριων ελαίων.

Τα αιθέρια έλαια βρίσκονται στα φύλλα, στους βλαστούς και στα αναπαραγωγικά όργανα δηλαδή στους ανθοφόρους στους οφθαλμούς, στα άνθη, στους καρπούς και στους σπόρους (Brenes&Roura, 2010). Η πιο μεγάλη ποσότητα αιθέριου ελαίου βρίσκεται στα αυξητικά όργανα του φυτού καθώς και στα νεαρής ηλικίας φυτά. Τα αιθέρια έλαια βρίσκονται μέσα σε ειδικές κατασκευές, δηλαδή τους αδένες, οι οποίοι είναι εσωτερικοί ή εξωτερικοί. Η κατανομή των αδένων χαρακτηρίζεται ακανόνιστη και ο αριθμός και οι διαστάσεις τους παρουσιάζει αύξηση όταν είναι πιο κοντά στις μεγάλες νευρώσεις των φύλλων. Η αποθήκευση γίνεται στα εξωτερικά μέρη των φυτών και συνήθως στο μεσόφυλλο και στην επιδερμίδα. Παρουσιάζουν μικρό σημείο ζέσεως και εξαγονται με απόσταξη. Η σημαντικότερη ομάδα ουσιών που βρίσκονται στα αιθέρια έλαια είναι τα τερπενοειδή (Δόρδας, 2012).

Υπάρχουν περισσότερα από 3000 φυτά που χρησιμοποιούνται για τα αιθέρια τους έλαια, εκ των οποίων περίπου 300 χρησιμοποιούνται στο εμπόριο ως καρυκεύματα και αρώματα (Van de Braak & Leijten, 1999·Solomouet. al., 2016). Στην Ελλάδα, η βιομηχανία τροφίμων χρησιμοποιεί τα έλαια ορισμένων αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών σε αναψυκτικά, είδη ζαχαροπλαστικής κ.λπ. και η βιομηχανία καλλυντικών τα περιλαμβάνει σε αρώματα, προϊόντα περιποίησης

δέρματος και μαλλιών, αρωματοθεραπεία κ.λπ., ενώ η φαρμακευτική βιομηχανία τα χρησιμοποιεί για τις ευεργετικές τους ιδιότητες (Lubbe & Verpoorte, 2011; Christaki et al., 2012 ·Solomouet. al., 2016). Αξίζει να σημειωθεί, ότι ορισμένοι άνθρωποι κατά την εφαρμογή των αιθέριων ελαίων παρουσιάζουν αλλεργική αντίδραση. Σε αυτήν την περίπτωση πρέπει να διακόψουν τη χρήση τους (Groot&Frosch, 1997).

Αναφορικά με τη σύνθεση των αιθέριων ελαίων αναφέρεται ότι τα συστατικά τους διακρίνονται σε δύο ομάδες, δηλαδή, σε οξυγονούχα και μη οξυγονούχα. Από τη μια πλευρά, στα οξυγονούχα συστατικά υπάγονται οι αλκοόλες, οι αλδεΐδες, οι κετόνες, οι φαινόλες, τα οξέα και οι εστέρες. Οι εστέρες συμβάλλουν περισσότερο στο άρωμα των αιθέριων ελαίων. Από την άλλη, στα μη οξυγονούχα συστατικά υπάγονται οι υδρογονάνθρακες, οι οποίοι θεωρούνται ότι συμβάλλουν ελάχιστα στο άρωμα και μπορούν να χαρακτηριστούν ως τα «άχρηστα» συστατικά των αιθέριων ελαίων. Από τα μη οξυγονούχα συστατικά, τα μονοκυκλικά και τα δικυκλικά τερπένια όπως το λεμονένιο, πινένιο κ.ά. αποτελούν τα σημαντικότερα από τα μη οξυγονούχα συστατικά. (Δόρδας, 2012).

Παράλληλα, τα αιθέρια έλαια θεωρούνται ότι χάρη στο άρωμά τους προστατεύουν τα φυτά από ασθένειες και εχθρούς. Ωστόσο, ορισμένα αρωματικά φυτά προσβάλλονται από εχθρούς και ασθένειες. Τα αιθέρια έλαια προστατεύουν τα φυτά από την υψηλή θερμοκρασία διότι εξαιτίας της εξάτμισης τους ελαττώνεται η θερμοκρασία των φυτών. Ακόμη, επιτυγχάνεται η επικονίαση, η γονιμοποίηση και η καρπόδεση καθώς τα έντομα ελκύονται από το άρωμα των λουλουδιών. Τα φυτά γίνονται ανθεκτικότερα στην ξηρασία διότι η ύπαρξη των αιθέριων ελαίων στους μεσοκυττάριους χώρους μειώνουν τη διαπνοή. Το ρητινώδες περιεχόμενο συμβάλλει στην κάλυψη των πληγών του φλοιού και έτσι αποφεύγεται η σήψη των φυτικών ιστών. Τα αιθέρια έλαια μεγαλώνουν την ταχύτητα κυκλοφορίας των θρεπτικών ουσιών, τα οποία ρυθμίζουν τον μεταβολισμό των φυτών. Δρουν καταλυτικά στο μεταβολισμό των γλυκοζιτών και άλλων ουσιών. Ίσως να δρουν ως ορμόνες σε διάφορες λειτουργίες των φυτών. Τα φυτά προστατεύονται από το ψύχος διότι τα αιθέρια έλαια εξατμίζονται και δημιουργούν προστατευτικό νέφος γύρω από αυτά. Κατά το χρονικό διάστημα της αναπαραγωγής τα αιθέρια έλαια μετατοπίζονται προς τα όργανα των φυτού από τα πράσινα μέρη του και ένα μέρος τους καταναλίσκεται εκεί, ενώ το υπόλοιπο επιστρέφει στην αρχική του θέση (Δόρδας, 2012). .

Επιπρόσθετα, η παραλαβή των αιθέριων ελαίων πραγματοποιείται με διάφορους τρόπους, δηλαδή με την απόσταξη, την εκχύλιση και την μηχανική παραλαβή. Η μέθοδος, η οποία θα επιλεγθεί επηρεάζεται από το τμήμα και το είδος του φυτικού υλικού το είδος και το τμήμα του φυτικού, την περιεκτικότητα του φυτού σε αιθέρια έλαια, την αξία του αιθέριου ελαίου, την χημική σύνθεση των διαφόρων συστατικών του αιθέριου ελαίου καθώς και από οικονομικούς παράγοντες (Δόρδας, 2012).

3.7.3 Απόσταξη.

Όσον αφορά την μέθοδο της απόσταξης σημειώνεται ότι είναι η πιο απλή, ευρέως χρησιμοποιούμενη και οικονομική μέθοδος παραλαβής των αιθέριων ελαίων από όλα περίπου τα αρωματικά φυτά. Κατά τη διαδικασία της απόσταξης τοποθετείται το φυτικό υλικό σε δοχείο το οποίο περιέχει νερό που ζεσταίνεται έως να βράσει. Έπειτα δημιουργούνται ατμοί, οι οποίοι μεταφέρουν τα αιθέρια έλαια από τους ιστούς. Ακολουθεί η συμπύκνωση των ατμών με την ψύξη και η υγροποίηση. Με αυτόν τον τρόπο αιθέρια έλαια χωρίζονται από το νερό, εξαιτίας της διαφοράς στο ειδικό βάρος (Δόρδας, 2012).

Ηυδροαπόσταξη ή αλλιώςη απόσταξη με νερό (water distillation), η υδρο-ατμοαπόσταξη, η απόσταξη με υδρατμούς αποτελούν τα κυριότερα είδη απόσταξης. Πιο συγκεκριμένα, η *υδροαπόσταξη* αποτελεί μία μέθοδο απόσταξης, η οποία χρησιμοποιήθηκε τα παλιά χρόνια και χρησιμοποιείται ακόμη σε αρκετές χώρες του πλανήτη. Η χρήση της μειώθηκε επειδή παρουσίαζε αρκετά μειονεκτήματα. Σήμερα η χρήση της περιορίζεται σε τριμμένους καρπούς ή ρίζες, ροδοπέταλα και άνθη εσπεριδοειδών. Κατά τη διαδικασία της υδροαπόσταξης πραγματοποιείται η τοποθέτηση του φυτικού υλικού στον άμβυκα αποστάξεως, ο οποίος περιλαμβάνει μέσα νερό. Έπειτα, το φυτικό υλικό ζεσταίνεται είτε με την φωτιά είτε με ατμό που ρέει στα τοιχώματα του άμβυκα με ειδικές σωληνώσεις. Το γεγονός ότι το φυτικό υλικό και το νερό είναι σε επαφή μεταξύ τους αποτελεί ελάττωμα της απόσταξης καθώς προκαλείται υδρόλυση των συστατικών του αιθέριου ελαίου (Δόρδας, 2012).

Η ποσότητα των ατμών που ρέουν στα τοιχώματα και στις σωληνώσεις του άμβυκα ή η ένταση της φωτιάς ρυθμίζουν την ταχύτητα της απόσταξης. Η ταχύτητα είναι μικρή στο ξεκίνημα της απόσταξης και έπειτα μεγαλώνει ώστε να παραληφθεί το μεγαλύτερο ποσοστό του αιθέριου ελαίου. Κατά την εν λόγω μέθοδο, συνιστάται

να μην γίνεται υπερθέρμανση του φυτικού υλικού που συνεπάγεται την αποσύνθεση συστατικών του αιθέριου ελαίου. Τα χαρακτηριστικά του άμβυκα είναι το μικρό του ύψος και η μεγάλη διάμετρος για να υπάρχει μεγάλη επιφάνεια εξάτμισης. Ο άμβυκας θα πρέπει να έχει μικρό ύψος και μεγάλη διάμετρο ώστε να έχει μεγάλη επιφάνεια εξάτμισης (Δόρδας, 2012).

Σε αυτό το σημείο θα γίνει αναφορά στα μειονεκτήματα και τα πλεονεκτήματα της συγκεκριμένης μεθόδου. Αναφορικά, με τα πλεονεκτήματα της υδροαπόσταξης σημειώνεται ότι είναι μια εύκολη και απλή μέθοδος. Έχει μικρό κόστος το αποστακτικό μηχάνημα. Η μεταφορά του συγκροτήματος είναι εύκολη. Ακόμη, εξυπηρετεί την απόσταξη τριμμένων καρπών. Από την άλλη, τα μειονεκτήματα της υδροαπόσταξης αφορούν στο γεγονός ότι είναι μια χρονοβόρα διαδικασία, που έχει ως συνέπεια την κατανάλωση αρκετών καυσίμων. Είναι μικρή η απόδοση σε αιθέριο έλαιο. Το αιθέριο έλαιο δεν θεωρείται τόσο καλής ποιότητας επειδή αποσυντίθεται αρκετά συστατικά (Δόρδας, 2012).

Ένα άλλο είδος απόσταξης είναι η *υδρο-ατμοαπόσταξη ή η απόσταξη με νερό και ατμό*. Το εν λόγω είδος χαρακτηρίζεται πιο καλό σε σχέση με το προαναφερόμενο. Γι' αυτό και αντικαταστάθηκε σε αρκετές χώρες η υδροαπόσταξη. Κατά την υδρο-ατμοαπόσταξη η τοποθέτηση του φυτικού υλικού γίνεται σε πλέγμα, το οποίο είναι ελάχιστα παραπάνω από την επιφάνεια του νερού. Η θέρμανση του νερού πραγματοποιείται με μία από τις μεθόδους της υδροαπόσταξης. Ο παραγόμενος ατμός εισχωρεί σε ολόκληρη τη μάζα του φυτικού υλικού και παίρνει μαζί του το αιθέριο έλαιο (Δόρδας, 2012).

Τα πλεονεκτήματα του συγκεκριμένου είδους απόσταξης είναι το γεγονός ότι μειώνεται η φθορά των συστατικών ενός αιθέριου ελαίου επειδή το φυτικό υλικό που αποστάζεται βρίσκεται σε επαφή μόνο με τον ατμό που παράγεται. Ακόμη, καταναλώνονται λιγότερα καύσιμα (Δόρδας, 2012).

Ένα ακόμη είδος απόσταξης είναι η απόσταξη με υδρατμούς. Το εν λόγω είδος αποτελεί το πιο σύγχρονο είδος απόσταξης. Οι βιομηχανίες που ασχολούνται με την απόσταξη αρκετών ποσοτήτων φυτικού υλικού χρησιμοποιούν τη συγκεκριμένη μέθοδο. Η παραγωγή του ατμού γίνεται σε ειδικό ατμολέβητα και το γεγονός ότι δεν υπάρχει νερό στον πυθμένα αποτελεί από τα πιο συντριπτικά προτερήματα συγκεκριμένης μεθόδου. Πιο συγκεκριμένα, υπέρ του εν λόγω είδους απόσταξης

είναι η πολύ καλή ποιότητα του αιθέριου ελαίου και περισσότερη ποσότητα αυτού. Η απόσταξη με υδρατμούς θεωρείται κατάλληλη μέθοδος σε περίπτωση αποστάξεων όπου οι ποσότητες φυτικού υλικού είναι μεγάλες και είναι κατάλληλη για όλα περίπου αρωματικά φυτά πλην των άνθεων και των κονιοποιημένων υλικών (Δόρδας, 2012).

Επιπλέον, οι κυριότεροι τρόποι με τους οποίους γίνεται η απόσταξη με υδρατμούς είναι η ατμοσφαιρική πίεση, η ελαττωμένη και η υψηλή πίεση. Αναλυτικότερα, ο πρώτος τρόπος δηλαδή η ατμοσφαιρική πίεση αποτελεί τον πιο κοινό τρόπο απόσταξης και είναι συνηθισμένη η χρήση του σε όλες τις περιπτώσεις παραλαβής των αιθέριων ελαίων. Ο άλλος τρόπος, η ελαττωμένη πίεση έχει περισσότερα πλεονεκτήματα από τον προαναφερόμενο τρόπο. Επειδή η αποσύνθεση των συστατικών περιορίζεται και ο χρόνος της απόσταξης ελαττώνεται. Τέλος, πραγματοποιείται η χρήση της υψηλής πίεσης σε ρίζες, σπέρματα και φύλλα πεύκου. Κατά την αύξηση της πίεσης μειώνεται ο χρόνος της απόσταξης και μεγαλώνει η αναλογία του αιθέριου ελαίου ως προς το νερό στο απόσταγμα. Ταυτόχρονα, καθώς αυξάνει η πίεση, πραγματοποιείται άνοδος της θερμοκρασίας, η οποία επιφέρει την αποσύνθεση των συστατικών ενός αιθέριου ελαίου (Δόρδας, 2012).

Επιπρόσθετα, ο όρος ταχύτητα απόσταξης αναφέρεται στην σχέση της ποσότητας του αποστάγματος, η οποία λαμβάνεται ως προς το χρόνο που απαιτείται ώστε να παραληφθεί αυτό είτε η ποσότητα του αποστάγματος στη μονάδα του χρόνου. Το μέγεθος του άμβυκα, το είδος του υλικού, το οποίο αποστάζεται και η ταχύτητα του ατμού αποτελούν παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η ταχύτητα. Η διάρκεια της απόσταξης επηρεάζεται από το είδος της απόσταξης, τις συνθήκες απόσταξης καθώς και το είδος και την αξία του αιθέριου ελαίου. Η διάρκεια της απόσταξης για πιο πολλά αρωματικά φυτά υπολογίζεται από μια έως τρεις ώρες περίπου. Το τέλος της απόσταξης είναι όταν υπάρχουν ίχνη αιθέριου ελαίου στο απόσταγμα και η περιεκτικότητα του φυτικού υλικού σε αιθέριο έλαιο έχει ελαττωθεί πολύ (Δόρδας, 2012).

Κατά την απόσταξη διαδραματίζονται τα ακόλουθα φυσικοχημικά φαινόμενα, ήτοι η *έξοδος* των αιθέριων ελαίων από το φυτικό υλικό, η *υδρόλυση* και η *αποσύνθεση*. Όσον αφορά την έξοδο των αιθέριων ελαίων από το φυτικό υλικό αναφέρεται ότι αυτή διαδραματίζεται με ποικίλους τρόπους δηλαδή με τη διάχυση, με

τη μορφή ατμού και με τη μορφή αφρού. Η υδρόλυση γίνεται ως επί το πλείστον στους εστέρες. Όσο μεγαλώνει η ποσότητα του νερού τόσο μεγαλώνει και η διάσπαση πυθμένα του εστέρα. Ακόμη, η αποσύνθεση προκύπτει εξαιτίας της μεγάλης θερμοκρασίας και προσλαμβάνεται με τη μείωση της θερμοκρασίας και της πίεσης, με την παραμονή της θερμοκρασίας σε χαμηλά επίπεδα, με την προσπάθεια να αποφευχθεί να συγκεντρωθεί νερό στον πυθμένα του άμβυκα καθώς και το γέμισμα του άμβυκα με προσοχή (Δόρδας, 2012).

Επιπλέον, ο ατμολέβητας, ο άμβυκας, ο ψυκτήρας και το δοχείο διαχωρισμού αποτελούν τα τμήματα του αποστακτικού συγκροτήματος. Αναλυτικότερα, το τμήμα, το οποίο παράγει τον ατμό που διοχετεύεται στον άμβυκα και παρασύρει τα αιθέρια έλαια από το φυτικό υλικό ονομάζεται *ατμολέβητας ή ατμοπαραγωγός*. Η κατασκευή του δύναται να είναι είτε εύκολη όπως ένα καζάνι είτε περίπλοκη δηλαδή να έχει εξαρτήματα όπως βαλβίδες, σωληνώσεις κ.ά. Αναφορικά με το μέγεθος του ατμολέβητα παρατηρείται ότι επηρεάζεται από το είδος, την ποσότητα και την κατασκευή του φυτικού υλικού που προορίζεται για απόσταξη. Το σημαντικό τμήμα του αποστακτικού συγκροτήματος εσωτερικά του οποίου θα τοποθετηθεί το υλικό που προορίζεται για απόσταξη ονομάζεται *άμβυκας αποστάξεως*. Το τμήμα αυτό είναι εφοδιασμένο με σύστημα γεμίσματος και απογεμίσματος. Ο απαγωγός σωλήνας καλό είναι να διαθέτει μήκος και ύψος μικρό καθώς και πλέγμα, το οποίο θα αποτρέπει την εισαγωγή φυτικού υλικού στον ψυκτήρα. Ο *ψυκτήρας* διαθέτει μεγάλη ψυκτική ικανότητα, χώρο μικρό και θα πρέπει η καθαριότητα του να αποτελεί εύκολη υπόθεση. Ο πιο σύγχρονος τύπος, ο οποίος έχει πολλά πλεονεκτήματα, έχει δέσμη σωλήνων, οι οποίοι είναι παράλληλοι και τοποθετημένοι μέσα σε δοχείο. Η μεγάλη ψυκτική ικανότητα, ο λιγότερος χώρος που απαιτείται για την εγκατάστασή του και το γεγονός ότι καθαρίζεται με εύκολα αποτελούν από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει ο συγκεκριμένος ψυκτήρας. Ο ανοξείδωτος χάλυβας συνιστά το πιο κατάλληλο υλικό με το οποίο ο ψυκτήρας κατασκευάζεται. Ακόμη, το έσχατο τμήμα του αποστακτικού συγκροτήματος όπου φτάνει το απόσταγμα και στο οποίο διαχωρίζεται το αιθέριο έλαιο από το νερό, αποτελεί το δοχείο διαχωρισμού. Ο διαχωρισμός γίνεται εύκολο καθώς στις πιο πολλές περιπτώσεις, το αιθέριο έλαιο είναι πιο ελαφρύ από το νερό. Όταν ο διαχωρισμός των αιθέριων ελαίων δεν γίνεται σωστά, πραγματοποιείται η χρήση δυο διαχωριστικών δοχείων. Η θερμοκρασία παίζει σημαντικό ρόλο στο διαχωρισμό. Σε περίπτωση που η θερμοκρασία είναι

υψηλή τότε είναι δύσκολος ο διαχωρισμός διότι δημιουργείται γαλάκτωμα. Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος θεωρείται η πιο σωστή θερμοκρασία για το αιθέριο έλαιο τη στιγμή που θα βγει από τον ψυκτήρα. Είναι συνηθισμένο φαινόμενο η απόσταξη του νερού πάλι επειδή τις περισσότερες φορές υπάρχουν ίχνη αιθέριου ελαίου. Σχετικά με το δοχείο διαχωρισμού αναφέρεται ότι σε αποστακτικά συγκροτήματα τα οποία είναι μικρά πιο συχνά είναι από γυαλί και σε μεγάλα αποστακτικά συγκροτήματα κυρίως είναι μεταλλικό (Δόρδας, 2012).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο ΕΝΝΙΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ – ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ.

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο παρουσιάζονται εννέα σημαντικά αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά, τα οποία φύονται στο Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων, Κοιλάδας Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων.

4.1. Βαλσαμόχορτο (*Hypericum perforatum* L.)

Το βαλσαμόχορτο είναι γνωστό από τα αρχαία χρόνια για τις φαρμακευτικές του ιδιότητες, όπως προκύπτει από τα γραπτά του Διοσκουρίδη. Από την άλλη, έχει καταγραφεί η χρήση του την περίοδο του Μεσαίωνα για προλήψεις και δεισιδαιμονίες διότι θεωρούσαν ότι έδιωχνε τα κακά πνεύματα (Μπαζαίος, 1998). Το είδος *Hypericum perforatum* φύεται σε πάρα πολλές περιοχές της Ελλάδας και ως φαρμακευτικό φυτό χαίρει μεγάλης εκτίμησης. Οι κοινές ονομασίες του είναι οι ακόλουθες: Σπαθόχορτο, κοψοβότανο, βότανο προδρόμου, περίκη, λειχνόχορτο και χελονόχορτο.. Αναφορικά με την προέλευση των ονομασιών «υπερικό» και «βότανο του Αγίου Ιωάννη» διατυπώνεται ότι μεταξύ άλλων απόψεων, η πρώτη ονομασία ετυμολογικά προέρχεται από το «υπέρ» και «εικών», με άλλα λόγια το φυτό, το οποίο είναι υπεράνω της εικόνας. Η δεύτερη ονομασία ίσως προκύπτει λόγω της ανθοφορίας των άνθεων του εν λόγω φυτού την ίδια σχεδόν μέρα του Αγίου Ιωάννη, δηλαδή στις 24 Ιουνίου. Στην ξένη βιβλιογραφία αναφέρεται ως St. John's wort (Barnes J, Anderson L.A., Phillipson J.D, 2001)

Βοτανική ταξινόμηση και περιγραφή του Βαλσαμόχορτου

Το είδος *Hypericum perforatum* υπάγεται στην οικογένεια Υπερικοειδών – Hypericaceae, που περιέχει σχεδόν τριακόσια είδη, εκ των οποίων τα διακόσια είδη ανήκουν στο γένος *Hypericum*. Στην Ελλάδα απαντώνται δεκαπέντε σχεδόν αυτοφυή είδη, εκ των οποίων τα κυριότερα αποτελούν τα *Hypericum perforatum* L., *barbatum*, *H. athoum* Boiss. & Orph., *H. Olympicum* L., *H. crispum* L. και *H. tetrapetrum* L.. Το βαλσαμόχορτο χαρακτηρίζεται μικρό φυτό, ποώδες και πολυετές που φτάνει σε ύψος τα 80 cm. Ο βλαστός του είναι όρθιος και κυλινδρικός με μικρά φύλλα λογχοειδή,

άμισχα τα οποία έχουν αρκετά στίγματα διαφανή (ελαιοφόρους αδένες) και άνθη κιτρινόχρυσα έως πορτοκαλόχρσα με μαύρα στίγματα (Δόρδας, 2012).

Προσαρμοστικότητα/Εδαφοκλιματικές συνθήκες

Το βαλσαμόχορτο προτιμά ηλιόλουστες θέσεις και εδάφη που σχηματίστηκαν από ασβεστολιθικά πετρώματα που έχουν pH έως 8. Οι καλλιέργειες αποδίδουν καλά και σε μερικώς όξινα εδάφη μέχρι pH 6, με στράγγιση καλή. Ακόμη, η ανάπτυξη του γίνεται σε υψόμετρο από το επίπεδο της θάλασσας έως 2.500m. Αναπτύσσεται σε ξηρικά εδάφη, φτωχά-μέτριας γονιμότητας με καλή αποστράγγιση (Δόρδας, 2012).

Πολλαπλασιασμός

Το βαλσαμόχορτο πολλαπλασιάζεται με σπόρο, με μοσχεύματα και με παραφυάδες. Αναφορικά με τον πολλαπλασιασμό με σπόρο αναφέρεται ότι η σπορά σε θερμοκήπιο γίνεται από 15 Ιανουαρίου με αρχές Φεβρουαρίου. 8gr σπόρου/στρ. Ο σπόρος σημειώνεται να είναι ακάλυπτος στο σπορείο διότι απαιτεί φως ώστε να φυτρώσει. Η μεταφύτευση πραγματοποιείται αφού παρέλθουν δέκα με δώδεκα βδομάδες. Βέβαια, καλύτερος τρόπος για τον πολλαπλασιασμό αποτελούν τα μοσχεύματα: Η λήψη των μοσχευμάτων γίνεται τον μήνα Οκτώβριο ή τον μήνα Μάρτιο (Δόρδας, 2012).

Όσον αφορά τον πολλαπλασιασμό με παραφυάδες σημειώνεται ότι η ρίζα τεμαχίζεται σε μήκη, που ποικίλλουν μεταξύ 5-15cm και διαμέτρου 0,6-1,2cm. Τοποθετούνται σε αβαθή αυλάκια, στο έδαφος και καλύπτονται με 5-7,5cm χώματος. Βέβαια, προκύπτει μειωμένος αριθμός φυτών και δεν προτείνεται για εκτατική καλλιέργεια (Δόρδας, 2012). Η μεταφύτευση πραγματοποιείται στην ύπαιθρο στις αρχές με μέσα Μαρτίου σε αποστάσεις 20-30 cm μεταξύ των φυτών και 60-80 cm μεταξύ των γραμμών.

Καλλιεργητικές φροντίδες

Το βαλσαμόχορτο είναι ξηρική καλλιέργεια. Κατά την εμφάνιση περιόδων μεγάλης ξηρασίας απαιτούνται δύο με τρία ποτίσματα. Ακόμη, τα ζιζάνια μπορούν να καταπολεμηθούν είτε με σκαλίσματα είτε με εδαφικά λυση (Δόρδας, 2012).

Συλλογή-απόδοση

Η καλλιέργεια του βαλσαμόχορτου φτάνει σε πλήρη παραγωγή το δεύτερο

χρόνο. Το βαλσαμόχορτο αποδίδει κατά μέσο όρο 120 κιλά ανά στρέμμα ξηρά δρόγη και η συλλογή του γίνεται με χορτοκοπτικό, όταν το βαλσαμόχορτο είναι πλήρως ανθισμένο προτού σχηματιστούν οι καρποί του (Δόρδας, 2012).

Ιδιότητες-Χρήσεις του βαλσαμόχορτου

Το βαλσαμόχορτο χαρακτηρίζεται φαρμακευτικό φυτό. Η δρόγη του έχει την ιδιότητα να προξενεί νεκρώσεις σε περίπτωση που χρησιμοποιηθεί εξωτερικά. Ακόμη, χρησιμοποιείται στη θεραπεία των όγκων και των θηλωμάτων. Επιπρόσθετα, η δρόγη εξαιτίας του αιθερίου ελαίου και των δεσφικών ουσιών που περιλαμβάνει μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως στυπτικό, αντισηπτικό και επουλωτικό φάρμακο όταν χρησιμοποιείται εξωτερικά. Είναι επουλωτικό για ραγάδες, ουλές και καψίματα. Είναι ευεργετικό για μωδιάσματα και μυϊκούς πόνους (Παπαϊωάννου, 2018) Τέλος, η δρόγη του είναι η πρώτη ύλη για τις φαρμακοβιομηχανίες για την παραγωγή σκευασμάτων για να αντιμετωπιστεί η ήπια κατάθλιψη που οφείλεται στην υπερικίνη και στην ψευδουπερικίνη (Δόρδας, 2012).

Εχθροί

Όταν η καλλιέργεια του βαλσαμόχορτου γίνεται σε χώρες με υγρό κλίμα τότε μπορεί να προσβληθεί από τους μύκητες *Colletotrihum* και *Anthraco*. Στην Ελλαδικό χώρο δεν καταγράφεται συστηματική καλλιέργεια αυτού και δεν έχουν καταγραφεί κύριες ασθένειες. Πιθανότατα ορισμένα έντομα όπως κολεόπτερα να αποτελούν εχθροί του (Δόρδας, 2012).

4.2. Δάφνη του Απόλλωνα (*Lautusnobilis*L.)

Η δάφνη του Απόλλωνα ή αλλιώς η δάφνη η ευγενής, της οποίας το επιστημονικό όνομα είναι «*Lautusnobilis*L.» έχει ως κοινά ονόματα τα εξής: βάια, βάγια καθώς και δαφνόφυλλα. Κατά την αρχαιότητα αποτελούσε ιερό φυτό αφιερωμένο στους θεούς και ιδιαιτέρως στον θεό Απόλλωνα. Το εν λόγω φυτό αναφέρεται στην Οδύσσεια από τον Όμηρο και από το Διουσκουρίδη, οι οποίοι είχαν αντιληφθεί τις φαρμακευτικές της ιδιότητες. Είναι γνωστό ότι οι αρχαίοι Έλληνες και οι Ρωμαίοι στεφάνωναν τους νικητές των αγώνων με δάφνινα στεφάνια για να τους τιμήσουν (Μπαζαίος, 1998). Γεγονός που συμβαίνει και σήμερα. Με άλλα λόγια, η

κατάθεση δάφνινων στεφανιών πραγματοποιείται με σκοπό να τιμηθούν σημαντικά ιστορικά πρόσωπα. Ακόμη, παρατηρείται την Κυριακή των Βαΐων ο στολισμός των ορθόδοξων εκκλησιών με δάφνινους βλαστούς. Ο Θεόφραστος στο βιβλίο του «Φυτών Ιστορίαι» αναφέρεται σε δύο ποικιλίες δάφνης, την πλατύφυλλο και τη λεπτόφυλλο. Στην Ελλάδα απαντάται ως αυτοφυές φυτό στη Χαλκιδική, στο Πήλιο, στο Άγιο Όρος, σε πολλά νησιά (Θάσος, Κρήτη, Κεφαλλονιά κ.πλ.) (Κουτσός, 2006) καθώς και στα Τζουμέρκα (ΕΠΜ, 2007).

Βοτανική ταξινόμηση & περιγραφή

Η δάφνη (*Laurus nobilis* L.) ανήκει στην οικογένειαν των *Lauraceae*. Χαρακτηρίζεται αειθαλές δέντρο ή ογκώδης θάμνος με πυκνούς γκριζούς βλαστούς. Το ύψος το οποίο δύναται να φτάσει, σε περίπτωση ορθού κλαδέματος, ανέρχεται στα 5 έως 8 μέτρα. Σε διαφορετική περίπτωση, δύναται να εξελιχθεί σε θάμνο. Αναφορικά με τα φύλλα, περιγράφονται δερματώδη, λογχοειδή, με μήκος πέντε έως δέκα εκατοστά, το πάνω μέρος του ελάσματος έχει σκούρο πράσινο χρώμα και το κάτω μέρος έχει ανοιχτό πράσινο χρώμα με είτε λίγο είτε πολύ κυματοειδή χεΐλη. Στα θηλυκά φυτά, τα άνθη αποτελούν τέσσερα έως έξι στις μασχάλες των φύλλων, τα οποία είναι λευκά, εύοσμα και μικρά. Οι καρποί είναι μικρές σφαιρικές μαύρες δρίπες (Κουτσός, 2006).

Προσαρμοστικότητα

Σε πολλές περιοχές της Ελλάδας, η δάφνη μπορεί να αναπτυχθεί καθώς προσαρμόζεται εύκολα σε φτωχό έως πλούσιο έδαφος και όξινο έως αλκαλικό (τιμές $pH = 4,5 - 8,2$) (Δόρδας, 2012).

Πολλαπλασιασμός

Η δάφνη πολλαπλασιάζεται με σπόρο, μοσχεύματα και παραφυάδες. Το μάζεμα του σπόρου πραγματοποιείται το φθινόπωρο. Κατόπιν ο σπόρος σπέρνεται σε σπορείο το οποίο έχει μίγμα από κοπριά και χώμα. Σε τριάντα με σαράντα μέρες τις περισσότερες φορές βλαστάνει ο σπόρος. Τα μοσχεύματα δύσκολα ριζοβολούν και γι' αυτό το λόγο καλό θα ήταν να πραγματοποιούνται σε θερμοκήπιο το οποίο διαθέτει σύστημα υδρονέφωσης (Δόρδας, 2012).

Τα νεαρά φυτά του εν λόγω αρωματικού φυτού μεταφυτεύονται σε σακούλες ή γλάστρες στα τέσσερα φύλλα και αφού αναπτυχθούν αρκετά το φθινόπωρο μπορούν να φυτευτούν στην τελική τους θέση. Σχετικά με τις αποστάσεις φύτευσης σημειώνεται ότι σε συστηματική καλλιέργεια προτείνεται να είναι σε ρόμβους που θα έχουν πλευρές τρία (3) έως τέσσερα (4) μέτρα. Η ανάπτυξη του συγκεκριμένου φυτού πραγματοποιείται με αργούς ρυθμούς μέχρι τα πέντε έτη περίπου κατόπιν της μεταφύτευσης και καθίστανται απαραίτητες οι καλλιεργητικές φροντίδες (άρδευση, λίπανση, καταπολέμηση ζιζανίων κ.λπ.) (Δόρδας, 2012)..

Συγκομιδή και απόδοση

Η συλλογή των φύλλων πραγματοποιείται κατά το χρονικό διάστημα των μηνών Αυγούστου έως Σεπτεμβρίου. Η συγκομιδή των φύλλων γίνεται με κλάδεμα των κορυφών των βλαστών. Ύστερα από τη συλλογή πραγματοποιείται η αποφύλλωση και έπειτα ακολουθεί η ξήρανση υπό σκιά. Με αυτόν τον τρόπο, τα φύλλα της δάφνης τοποθετούνται απλωμένα σε αποθήκη ή υπόστεγο, τα οποία έχουν πάχος δέκα εκατοστά. Η διάρκεια της ξήρανσης αντιστοιχεί σε έξι με οκτώ μέρες και τα φύλλα θα πρέπει να ανακινούνται ώστε να προστατευτούν από τον κίνδυνο εμφάνισης μούχλας. Ακόμη, η ξήρανση των φύλλων μπορεί να πραγματοποιηθεί σε εξειδικευμένα ξηραντήρια στους πενήντα βαθμούς Κελσίου και η εν λόγω διαδικασία μπορεί να διαρκέσει πέντε μέχρι οκτώ ώρες (Δόρδας, 2012).

Αιθέριο έλαιο

Τα φύλλα δάφνης περιλαμβάνουν αιθέριο έλαιο, το οποίο μπορεί να παραληφθεί μέσω της διαδικασίας της απόσταξης. Πιο συγκεκριμένα, στα χλωρά φύλλα δάφνης το ποσοστό αντιστοιχεί στο 1%, στα ξηρά στο 2% και στους καρπούς 3%(μέσω της διαδικασίας της συμπίεσης). Η σύσταση των αιθέριων ελαίων διαφέρει μεταξύ των καρπών και των φύλλων (Δόρδας, 2012)..

Χρήσεις

Τα δαφνόφυλλα χρησιμοποιούνται ως καρύκευμα στη μαγειρική καθώς και στις βιομηχανίες τροφίμων. Ακόμη, έχουν αντιοξειδωτικές και αντιμικροβιακές ιδιότητες. Όσον αφορά τις φαρμακευτικές τους ιδιότητες, αναφέρεται ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την καλύτερη χώνεψη του ανθρώπου και βοηθά στη μείωση των επιπέδων του σακχαρώδη διαβήτη. Παράλληλα, είναι γνωστή η χρήση του

δαφνέλαιου στη βιομηχανία καλλυντικών, στην αρωματοποιία και στη σαπωνοποιία (Κουτσός, 2006). Περιέχει ουσίες όπως η κινεόλη και η τερπενολακτόνη, που έχουν αντιοξειδωτική δράση (Misharina et al., 2009). Τέλος, η δάφνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην κτηνιατρική ως παρασιτοκτόνο (Liu et al., 2009).

Ασθένειες και εχθροί

Τα κυριότερα προβλήματα που καλείται να αντιμετωπίσει κάποιος κατά την καλλιέργεια της δάφνης αποτελούν τα ακάρεα, τα οποία ωστόσο μπορούν να καταπολεμηθούν με θειάφι και ορισμένα ακαρεοκτόνα (Κουτσός, 2006).

4.3. Θυμάρι (*Thymus sp.*)

Βοτανική ταξινόμηση

Το κοινό θυμάρι υπάγεται στην οικογένεια των Χειλανθών (Lamiaceae, Labiatae). Το θυμάρι είναι πολυετής θάμνος με ύψος από είκοσι έως πενήντα εκατοστά και μέση παραγωγική διάρκεια ζωής τα επτά χρόνια. Το θυμάρι έχει μικρά πράσινα μέχρι γκρι φύλλα καθώς και μικρά ερυθροϊώδη άνθη ή λευκά. Το γένος *Thymus* περιλαμβάνει εκατόν είκοσι είδη, εκ των οποίων τα είκοσι αυτοφύονται στην Ελλάδα (Δόρδας, 2012).

Προσαρμοστικότητα

Το θυμάρι ευδοκίμει τόσο σε θερμές, όσο και σε ψυχρές περιοχές, αφού είναι ανθεκτικό σε υψηλές και χαμηλές θερμοκρασίες αντίστοιχα. Για την ανάπτυξη του προτιμά ηλιαζόμενες θέσεις, αν και μπορεί να καλλιεργηθεί και σε μερικώς σκιαζόμενες θέσεις. Ακόμη, το θυμάρι δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις αναφορικά με το είδος του εδάφους που θα φυτευτεί, αρκεί να έχει καλή αποστράγγιση. Έτσι, θα δώσει και καλύτερη απόδοση (Δόρδας, 2012).

Πολλαπλασιασμός

Το θυμάρι μπορεί να πολλαπλασιαστεί με σπόρο ή παραφυάδες. Ο σπόρος θυμαριού είναι πολύ μικρός. Πιο συγκεκριμένα, ένα γραμμάριο σπόρων θυμαριού, κατά μέσο όρο, περιέχει τέσσερις χιλιάδες σπόρους και σπέρνεται σε σπορεία. Για

ένα στρέμμα αντιστοιχεί 6m² φυτώριο και 5g σπόρος. Το σπορείο διαμορφώνεται στις αρχές Αυγούστου και τους μήνες Οκτώβριο έως Νοέμβριο πραγματοποιείται η μεταφύτευσή του (Δόρδας, 2012).

Ο πολλαπλασιασμός με παραφυάδες γίνεται με παραφυάδες προερχόμενες από φυτά από παλιές φυτείες. Από κάθε φυτό παίρνουν 10-20 παραφυάδες και η συλλογή των παραφυάδων πραγματοποιείται αρχές της άνοιξης.

Καλλιεργητικές φροντίδες

Βασική καλλιεργητική φροντίδα για το θυμάρι αποτελεί η καταπολέμηση των ζιζανίων, η οποία πραγματοποιείται με σκαλίσματα, βοτανίσματα και με τη χρήση ζιζανιοκτόνων. Τι θυμάρι όταν χρησιμοποιείται ως ξηρή δρόγη ή αιθέριο έλαιο τότε είναι ξηρική καλλιέργεια. Ενώ, όταν χρησιμοποιείται φρέσκο, απαιτεί στη συγκεκριμένη περίπτωση άρδευση συστηματική (Δόρδας, 2012).

Συγκομιδή και απόδοση

Η συγκομιδή γίνεται κατά την πλήρη άνθιση (Μάιο - Ιούνιο), ανάλογα με την περιοχή καλλιέργειας και συλλέγεται όλο το υπέργειο μέρος. Σε αρδευόμενες περιοχές υπάρχει περίπτωση δεύτερης και ενδεχόμενης τρίτης συγκομιδής. Η ξήρανση γίνεται σε σκιερό μέρος, σε θερμοκρασία γύρω στους 39°C, επειδή σε υψηλότερες θερμοκρασίες το ποσοστό του αιθέριου ελαίου μειώνεται. Η διάρκεια της καλλιέργειας φτάνει τα έξι έως οκτώ χρόνια. Η απόδοση σε ξηρή δρόγη φτάνει τα 150-200 kg/στρ στο δεύτερο και τρίτο χρόνο καλλιέργειας. Η σχέση νωπού και ξηρού βάρους είναι περίπου 3,5:1. Η περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο μπορεί να κυμαίνεται από 1 -3% (Μαλούπα, κ. συν., 2013).

Ιδιότητες χρήσεις

Το θυμάρι αποτελεί αρκετά ωφέλιμο μελισσοτροφικό φυτό. Χρησιμοποιείται ως ξηρή δρόγη και αιθέριο έλαιο στη βιομηχανία τροφίμων καθώς στα τρόφιμα καθότι έχει αντιοξειδωτικές ιδιότητες. Το αιθέριο έλαιο έχει αντισπασμωδικές ιδιότητες και ενδείκνυται η χρήση του στη θεραπεία της βρογχίτιδας, του βήχα, της λαρυγγίτιδας, του άσθματος, στις φλεγμονές του στόματος και στις λοιμώξεις του λαιμού. Ακόμη, χρησιμοποιείται και στη παρασκευή οδοντόπαστας (Δόρδας, 2012). Ένας τρόπος για να εκμεταλλευτεί ένα άτομο τις φαρμακευτικές ιδιότητες του

θυμαριού είναι το ρόφημα από θυμάρι. Το αφέψημά του είναι ευεργετικό για το άσθμα. Βοηθάει το ανοσοποιητικό σύστημα του ανθρώπου να δυναμώσει (Παπαϊωάννου, 2018). Θεωρείται ένα από τα καλύτερα αντισηπτικά αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά, λόγω της μεγάλης περιεκτικότητας σε θυμόλη, η οποία έχει αντιμικροβιακές και αντιμυκητιακές ιδιότητες (Migueletal., 2003).

Ασθένειες και εχθροί

Το θυμάρι χαρακτηρίζεται ανθεκτικό σε εχθρούς και ασθένειες (Κουτσός, 2006).

4.4. Μελισσόχορτο (*Melissa officinalis*)

Το μελισσόχορτο χαρακτηρίζεται αρωματικό, φαρμακευτικό και μελισσοτροφικό φυτό. Το μελισσόχορτο αλλιώς ονομάζεται αγριομέλισσα, μελισσάκι, μελισσοβότανο, κιτροβάλσαμο και μελισσοβότανο.

Βοτανική περιγραφή και ταξινόμηση

Το μελισσόχορτο υπάγεται στην οικογένεια των Χειλανθών και αποτελεί πολυετής πόα ύψους 40-100m. Τα φύλλα του μελισσόχορτου είναι ελαφρά οδοντωτά με αραιό τρίχωμα. Το καλοκαίρι, όπου ανθοφορεί, βγάζει έξι με δώδεκα μικρά υποκίτρινα είτε άσπρα άνθη, μελιτογόνα και τοξοειδή 10-14 χιλιοστών στους σπονδύλους.

Εδαφοκλιματικές συνθήκες

Το μελισσόχορτο ευδοκimeί σε περιοχές ημιορεινές και πεδινές είτε θερμές είτε ψυχρές. Αναπτύσσεται σε εδάφη με pH 6-7.

Πολλαπλασιασμός

Ο πολλαπλασιασμός του μελισσόχορτου πραγματοποιείται είτε με σπόρους, είτε με μοσχεύματα ή με παραφυαδές. Αναφορικά με την καλλιέργεια με σπόρος, σημειώνεται ότι οι σπόροι είναι αρκετά μικροί. Επομένως, συνιστάται λεπτό στρώμα εδάφους και άχυρο να καλύπτει τους σπόρους. Οι σπόροι θα φυτρώσουν ταχύτατα

και ομοιόμορφα, με την προϋπόθεση να βρίσκονται υπό κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας. Το σπορείο δημιουργείται αρχές Αυγούστου.

Όσον αφορά τον πολλαπλασιασμό του μελισσόχορτου με μοσχεύματα αναφέρεται ότι αποτελεί πιο ακριβή και δύσκολη μέθοδο για να καλλιεργηθεί το εν λόγω φυτό. Τα μοσχεύματα θα εγκατασταθούν τις αρχές φθινοπώρου για να μείνουν μακριά από τις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα (Μαλούπα, κ. συν., 2013).

Σχετικά με τον πολλαπλασιασμό του μελισσόχορτου με παραφυάδες αναφέρεται ότι από κάθε φυτό ξεριζώνουμε πενήντα παραφυάδες, που μεταφυτεύονται σε χωράφι. Οι αποστάσεις, που πρέπει να τηρούνται, μεταξύ των γραμμών, κατά την εγκατάσταση των φυτών πρέπει να είναι τουλάχιστον 60-70cm, αλλά μεταξύ των φυτών 40-50cm (Μαλούπα, κ. συν., 2013).

Συγκομιδή

Η συγκομιδή του μελισσόχορτου πραγματοποιείται λίγο πριν την έναρξη της άνθισης, περίοδος όπου η σύσταση των αιθέριων ελαίων βρίσκεται στην καλύτερη αναλογία. Έπειτα από την έναρξη της άνθισης αλλάζει η σύσταση των αιθέριων ελαίων και παρατηρείται υποβάθμιση της ποιότητας. Αναφορικά με τις συγκομιδές αναφέρεται ότι μπορεί να πραγματοποιηθούν έως τρεις συγκομιδές το έτος. Η πρώτη συγκομιδή γίνεται στα τέλη Μαΐου, η δεύτερη τέλη Ιουλίου και αρχές Αυγούστου και η τρίτη τέλη Σεπτεμβρίου, όταν οι καιρικές συνθήκες το επιτρέπουν. Η ξήρανση χρειάζεται μεγάλη προσοχή. Οι συνθήκες ξήρανσης υψηλών θερμοκρασιών (>35°C) και υψηλής ατμοσφαιρικής υγρασίας ενδέχεται να προκαλέσουν καταστροφή της συγκομιδής (Μαλούπα, κ. συν., 2013).

Ιδιότητες –Χρήσεις μελισσόχορτου

Το εν λόγω φυτό περιλαμβάνει μεγάλο ποσοστό ουσιών όπως της κιτράλης, κιτρονελλάλης, λιναλοόλης και γερανιόλης. Στις εν λόγω ουσίες οφείλεται το άρωμά του, το οποίο μυρίζει σαν λεμόνι και μέντα. Αναφορικά με τις θεραπευτικές χρήσεις ροφήματος από φύλλα μελισσόχορτου, σύμφωνα με στοιχεία παρουσιάζει αντισπασμωδική, αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδη δράση και βοηθά στο κυκλοφορικό και την καρδιά. Ακόμη, παρουσιάζει αντιμικροβιακή δράση, παρόλου που είναι πιο ασθενής σε σχέση με άλλα φυτά (Nascimento et al., 2000). Επίσης, έχει αντιβακτηριδιακές και αντιμυκητιασικές ιδιότητες (Mimica- Dukic et al., 2004)

Επίσης, έχει χρησιμοποιηθεί για να αντιμετωπιστεί η αϋπνία, το άγχος, την κατάθλιψη και διάφορες πεπτικές διαταραχές (για παράδειγμα, νευρική δυσπεψία) και περιπτώσεις έλκους. Παράλληλα, σύμφωνα με λίγες κλινικές δοκιμές φαίνεται ότι βοήθησε ανθρώπους με ήπια συμπτώματα της νόσου Alzheimer (Akhondzadeh, 2003).

Σύμφωνα με έρευνες αποδεικνύεται ότι το μελισσόχορτο περιέχει πολλά ενεργά συστατικά, όπως αιθέρια έλαια (0.02- 0.3%), πολυφαινόλες (χλωρογενικό οξύ, φερουλικό οξύ, καφεϊκό οξύ, κουμαρινικό οξύ, ροσμαρινικό οξύ), φλαβονοειδή, μονοτερπένια (30-40%) και σесκιτερπένια, όπως β- καρυοφυλλένιο (Dukic et al., 2004 & Dastmalchi et al., 2008) ενώ περιέχει και ασκορβικό οξύ σε αρκετά μεγάλες συγκεντρώσεις και κιχωρικό οξύ (Capecka et al., 2005 & Lee, 2010). Οι μελέτες παρουσιάζουν ενθαρρυντικά αποτελέσματα, ωστόσο απαιτείται περισσότερη έρευνα για να καθοριστούν οι αντιοξειδωτικές δράσεις του μελισσόχορτου. Το αφέψημα από μελισσόχορτο θεωρείται χαλαρωτικό και ευεργητικό για τον προστάτη. Επίσης, κάνει καλό στη χοληστερίνη και θεωρείται τονωτικό για την καρδιά (Παπαϊωάννου, 2018)

Εχθροί

Το μελισσόχορτο μπορεί να προσβληθεί από το ωίδιο και τις αφίδες.

4.5. Μέντα

Η μέντα σύμφωνα με την Ελληνική μυθολογία πήρε το όνομα της από τη νύμφη του Άδη, Μίνθη την οποία μετέτρεψε σε φυτό ώστε να γλιτώσει από τη ζήλια της Περσεφόνης. Η μέντα αναφέρεται ότι καλλιεργείται από τη Μινωική εποχή. Ο Ιπποκράτης και ο Γαληνός αναγνώρισαν τις θεραπευτικές της δράσεις.

Μορφολογικά χαρακτηριστικά

Η **μέντα** *Mentha X piperita* υπάγεται στην οικογένεια *Lamiaceae* και προκύπτει από τη διασταύρωση των ειδών *Mentha spicata* και *Mentha aquatica*. Πρόκειται για ποικιλόμορφο στείρο υβρίδιο, με ενδιάμεσους χαρακτήρες ως προς τους γονείς του. Είναι πολυετής πόα με τριχώματα ή χωρίς τριχώματα, και η οσμή του μπορεί να ποικίλλει. Τα λογχοειδή φύλλα είναι έμμισχα και τα άνθη αναπτύσσονται σε ταξιανθία στάχυ (πλατύτερη από την ταξιανθία του *M.spicata*). Το

πατρικό είδος *Mentha spicata* είναι έντονα αρωματική πολυετής πόα με ριζώματα, με πυκνό ή αραιό τρίχωμα ή λεία, με ανορθωμένους και διακλαδιζόμενους βλαστούς ύψους 30-150cm. Τα φύλλα είναι επίμηκα ή ωοειδώς λογχοειδή, με λείο ή ρυτιδωμένο έλασμα, πλατύτερα κοντά στη μέση, με επίπεδα ή κυματιστά κράσπεδα και πριονωτούς ή σχεδόν στρογγυλούς στο άκρο οδόντες. Τα άνθη αναπτύσσονται σε σπονδυλωτή ταξιανθία στάχυ (οι πρώτοι σπόνδυλοι συχνά είναι διακριτοί). Έχουν διακριθεί τέσσερεις χημειότυποι με διαφορετική οσμή. Ανθίζει στα τέλη Ιουνίου έως τα τέλη Σεπτεμβρίου. Η *Mentha X piperita* στην Ελλάδα υπάρχει ως αυτοφυές σε υγρές περιοχές σχετικά χαμηλών υψομέτρων (<800 m), όπου συνυπάρχει με τους γονείς του. Στελέχη με οσμή μινθόλης καλλιεργούνται ευρύτατα σε Ευρώπη και Αμερική για εκμετάλλευση των αιθερίων ελαίων τους. Το πατρικό είδος *Mentha spicata* είναι πιθανότατα αυτόχθον φυτό της Βαλκανικής Χερσονήσου και του Αιγαίου και καλλιεργείται ευρύτατα στην υπόλοιπη Ευρώπη, τη νοτιοδυτική Ασία και την Αμερική όπου έχει εγκλιματιστεί (Μαλούπα, κ. συν., 2013).

Εδαφοκλιματικές συνθήκες

Καλλιεργείται τόσο σε θερμές όσο και σε ψυχρές περιοχές, με καταλληλότερες αυτές που έχουν εύκρατο κλίμα και δροσερό καλοκαίρι. Προτιμά δροσερά, βαθιά, εύφορα, ποτιστικά, καλά αποστραγγιζόμενα, πλούσια σε ασβέστιο, μέσης σύστασης. Καλύτερο pH ανάπτυξης είναι 6,5-7,5. Αναπτύσσεται ικανοποιητικά και σε ελαφρώς όξινα εδάφη (Μαλούπα, κ. συν., 2013).

Πολλαπλασιασμός

Γίνεται μόνο αγενής πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα, για να είναι εξασφαλισμένη η ομοιομορφία της καλλιέργειας και η αυξημένη απόδοση. Τα μοσχεύματα παίρνονται αρχές Μαΐου. Ως υπόστρωμα ριζοβολίας χρησιμοποιείται μίγμα τύρφης και περλίτη (1:3), με χρήση ορμόνης ριζοβολίας IBA 1000 ppm που επιταχύνει τη διαδικασία. Συνήθως η ριζοβολία διαρκεί 4 βδομάδες. Μετά τη φύτευση του πρώτου αγροτεμαχίου ο παραγωγός μπορεί να χρησιμοποιήσει παραφυάδες για τον περαιτέρω πολλαπλασιασμό, με την προϋπόθεση να εξασφαλίζεται η άριστη φυτοϋγεία (Μαλούπα, κ. συν., 2013).

Ιδιότητες – Χρήσεις.

Η καλλιέργεια της μέντας γίνεται κατά κύριο λόγο για το αιθέριο έλαιό της. Η χρήση του είναι γνωστή στην αρωματοποιία, στη φαρμακοβιομηχανία, κ.ά. Βέβαια, το αφέψημά της χρησιμοποιείται για το κρυολόγημα και για τυχόν διαταραχές του στομάχου (Κουτσός, 2006).

4.6. Ρίγανη (*Origanum vulagre* ssp. *hirtum*)

Η ρίγανη αποτελεί σημαντικό αρωματικό και φαρμακευτικό φυτό. Το όνομα της ρίγανης προκύπτει από τις λέξεις «βουνό» και «γάνος» λαμπρότητα, δηλαδή σημαίνει «λαμπρό βουνό» ή «το φυτό που λαμπρύνει το βουνό».

Στην Ελλάδα, η ρίγανη αυτοφύεται σχεδόν σε όλα τα μέρη της και κατά κύριο λόγο στις ημιορεινές και ορεινές περιοχές της ηπειρωτικής και της νησιωτικής χώρας καθώς και στα Τζουμέρκα. Ακόμη, καλλιεργείται ως επί το πλείστον στις περιφέρειες της Κεντρικής Μακεδονίας, Θεσσαλίας, Ηπείρου και Βορείου Αιγαίου. Το μεγαλύτερο ποσοστό εξαγωγής της ρίγανης σημειώνεται στις Η.Π.Α. και στη Βόρεια Ευρώπη. Ως εκ τούτου, τονίζεται εκτός από τη διατροφική αξία της ρίγανης και η εμπορική της αξία. Γεγονός που χαρακτηρίζει την ελληνική ρίγανη ένα από τα πολυτιμότερα αρωματικά φυτά, αυτοφυή ή καλλιεργούμενα της Ελλάδας (Κουτσός, 2006).

Βοτανική περιγραφή φυτού

Η ελληνική ρίγανη χαρακτηρίζεται ως φυτό ποώδες, αρωματικό και πολυετές. Το ύψος της ανέρχεται στα τριάντα έως ογδόντα εκατοστά και η μυρωδιά της είναι χαρακτηριστική και διαπεραστική. Ο βλαστός της ρίγανης περιγράφεται ως όρθιος, τριχωτός, πολύκλαδος και τετραγωνικός. Το υπέργειο τμήμα της ρίγανης ξεραίνεται το χειμώνα αλλά το υπόγειο διατηρείται και αναβλάνει κατά τη διάρκεια της άνοιξης. Τα φύλλα έχουν χρώμα πρασινογκρί με μέγεθος μικρό (1-2 cm) και αναδύουν την χαρακτηριστική οσμή της ρίγανης. Ακόμη, τα φύλλα της ρίγανης περιγράφονται ωοειδή, τριχωτά έμμισχα και αντίθετα. Τα άνθη της ρίγανης είναι μικρά και λευκά και διατάσσονται σε ταξιανθία στάχους. Τα άνθη της ταξιανθίας δεν ωριμάζουν συγχρόνως. Συνεπώς, το επάνω μέρος του στάχυ δύναται να είναι πλήρως ανθισμένο αλλά το κάτω μέρος να φέρει σπόρους. Στην πάνω επιφάνεια των φύλλων της ρίγανης

συναντάμε τα αδενικά τριχίδια, από τα οποία παράγεται το αιθέριο έλαιο (Κουτσός, 2006).

Προσαρμοστικότητα

Η ρίγανη χαρακτηρίζεται ανθεκτική στην έλλειψη νερού και η καλλιέργεια της γίνεται συνήθως ξηρικά. Είναι φυτό φωτόφιλο. Οι απαιτήσεις της για θρεπτικά στοιχεία είναι ελάχιστες σε κάλιο, άζωτο και φώσφορο. Η καλλιέργεια της προτείνεται να γίνεται σε ημιορεινές περιοχές χωρίς πολυετή ζιζάνια (Κουτσός, 2006).

Πολλαπλασιασμός

Ο πολλαπλασιασμός της ρίγανης γίνεται εγγενώς με σπόρο αλλά και αγενώς με μοσχεύματα καθώς και με παραφυάδες. Η ρίγανη πολλαπλασιάζεται με σπόρο σε τρεις χρονικές περιόδους, δηλαδή, κατά το τέλος του καλοκαιριού, κατά τα μέσα του φθινοπώρου και την άνοιξη. Η καλοκαιρινή σπορά γίνεται τον μήνα Αύγουστο και κυρίως το πρώτο δεκαπενθήμερο. Η φθινοπωρινή σπορά πραγματοποιείται τον μήνα Οκτώβριο και η ανοιξιάτικη – κάνοντας μια μικρή παρέκκλιση στις περιοχές με ήπιο χειμώνα – γίνεται από τον μήνα Φεβρουάριο μέχρι τα μέσα του μηνός Μαΐου(Κουτσός, 2006).

Όσον αφορά τα παραγόμενα φυτάρια, σημειώνεται ότι τα σπορόφυτα της καλοκαιρινής σποράς μπορούν να μεταφυτευτούν στο χωράφι τους μήνες Οκτωβρίου και Νοεμβρίου. Αυτά της φθινοπωρινής σποράς θα είναι έτοιμα για μεταφύτευση την εποχή της άνοιξης και τα σπορόφυτα του Φεβρουαρίου θα είναι κατάλληλα για μεταφύτευση κατά τα τέλη της άνοιξης και τα υπόλοιπα το φθινόπωρο. Το καλοκαίρι θεωρείται η καλύτερη περίοδος για τον εγγενή πολλαπλασιασμό της ρίγανης (Κουτσός, 2006).

Αποξήρανση

Ο τρόπος με τον οποίο η αυτοφυής ρίγανη αποξηραίνεται στα αλώνια συνεπάγεται τον αποχρωματισμό των φυτών που έρχονται σε άμεση επαφή με τον ήλιο. Με αυτόν τον τρόπο, ελαττώνεται η ποιότητα και ακολούθως η οικονομική της αξία. Για την εξασφάλιση της ποιότητάς της, η αποξήρανση προτείνεται να πραγματοποιείται σε σκιερές συνθήκες, σε ειδικές εγκαταστάσεις όπως υπόστεγα ή

ξηραντήρια που λειτουργούν στη χώρα μας. Ακολουθώς, ύστερα από τη συγκομιδή, ακολουθεί η μεταφορά της ρίγανη στις προαναφερόμενες εγκαταστάσεις. Η ρίγανη στα υπόστεγα τοποθετείται σε πάχος δεκαπέντε έως είκοσι εκατοστών και αναδεύεται κάθε ημέρα περίπου με τη χρήση δικράνων. Η διάρκεια της ξήρανση είναι τέσσερις έως πέντε ημέρες, αλλά μόνο λίγες ώρες στα σύγχρονα ξηραντήρια (Σκρουμπής 1998).

Σε συνέχεια της ξήρανσης ακολουθεί η διαδικασία του «τριψίματος» με «στούμπισμα», και το κοσκίνισμα με σκοπό την απομάκρυνση ξένων υλών και ίσως μεγάλων τμημάτων βλαστών της. Για τη διαδικασία του τριψίματος συνιστάται η χρήση μικρών μηχανών σαν τις μπατόζες που χρησιμοποιούσαν στο παρελθόν για το αλώνισμα του σιταριού. Στα σύγχρονα ξηραντήρια τόσο το τρίψιμο, όσο και το κοσκίνισμα γίνονται κατά την διάρκεια της ξήρανσή της. Το τριμμένο προϊόν που λαμβάνεται με οποιοδήποτε από τους παραπάνω τρόπους, υποβάλλεται σε περαιτέρω επεξεργασία σε ειδικά εργαστήρια- εργοστάσια πριν τη διάθεσή του στο εμπόριο για εγχώρια κατανάλωση ή για εξαγωγή. Ο γρηγορότερος και πιο φθηνός τρόπος συγκομιδής και επεξεργασίας της ρίγανης αποτελεί η χρήση θεριζοαλωνιστικών μηχανών που «αλωνίζουν» τη ρίγανη στον αγρό, όπου και συγκεντρώνεται μετά την κοπή της σε σωρούς και εκεί πραγματοποιείται η ξήρανσή της (Σκρουμπής 1998).

Φαρμακευτικές ιδιότητες.

Η ρίγανη θεωρείται αντιδιαρροϊκή. Το αφέψημα της είναι ευεγρητικό για το φούσκωμα στο στομάχι (Παπαϊωάννου, 2018). Οι φαρμακευτικές χρήσεις της περιλαμβάνουν θεραπεία πλήθος διαταραχών καθώς υποστηρίζεται πως παρουσιάζει αντιοξειδωτικές, αντιμικροβιακές καθώς και μυκητοκτόνες ιδιότητες. Οι προαναφερόμενες φαρμακευτικές ιδιότητές της οφείλονται στις πολυφαινολικές και ορισμένες άλλες ουσίες που περιλαμβάνει το αιθέριο έλαιό της, όπως φλαβονοειδή και πικραντικές ουσίες. Η λήψη του αιθέριου έλαιου της ρίγανης γίνεται μέσω της απόσταξης των υπέργειων τμημάτων (βλαστοί, φύλλα, άνθη) των φυτών της και χρησιμοποιείται τόσο στη φαρμακευτική και στην αρωματοποιία, καθώς και στη βιομηχανία τροφίμων (Κουτσός, 2006). Τα αποξηραμένα υπέργεια τμήματά της (φύλλα και άνθη) μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως άρτυμα και σε μερικές περιπτώσεις για τον αρωματισμό ποτών, σάλτσας, και μερικών φαγητών (Δόρδας, 2012). Ακόμη, χρησιμοποιείται και στην κτηνοτροφία (Busquetet. al, 2006)

Εχθροί

Γενικά δεν αντιμετωπίζει προβλήματα από εχθρούς και ασθένειες. Τις περισσότερες φορές κακοί χειρισμοί εκ μέρους των καλλιεργητών όπως π.χ. σημεία που νεροκρατούν συντελούν στη δημιουργία συνθηκών ασφυξίας του ριζικού συστήματος και εμφάνισης σηψιριζιών (Κουτσός, 2006).

4.7. Σατουρέγια – Ορεινό θρούμπι

(*Satureja Montana* και *S. hortensis*)

Η σατουρέγια αυτοφύεται σε αρκετά μέρη της δυτικής μεσογείου και η χρήση της ως μπαχαρικό είναι συνηθισμένη. Στα Τζουμέρκα συναντάμε δυο είδη, ήτοι: *Satureja horvatii* Silic subsp. *Macrophylla* (Halacsy) Baden και *Satureja Montana* L. subsp. *Montana* (σατουρέγια η ορεινή).

Βοτανική ταξινόμηση και περιγραφή

Η *Satureja montana* αποτελεί πολυετές είδος με έρποντα στελέχη και με βλαστούς όρθιους ανθοφόρους δέκα με τριάντα εκατοστά. Τα φύλλα της φτάνουν έως δυο εκατοστά και είναι λογχοειδή γραμμωτά, δερματώδη, με λευκά μέχρι λιλά άνθη κατά σπονδύλους στις μασχάλες των φύλλων (Κουτσός, 2006).

Προσαρμοστικότητα

Το είδος *Satureja Montana* συναντάμε σε πετρώδεις ξηρές περιοχές, ασβεστολιθικά εδάφη και ανοίγματα δασών (Κουτσός, 2006)..

Πολλαπλασιασμός

Η σατουρέγια μπορεί να πολλαπλασιαστεί με σπόρο. Το σπορείο προετοιμάζεται κατά το δεύτερο 10πενθήμερο του μηνός Φεβρουαρίου. Ο σπόρος χρειάζεται δέκα περίπου ημέρες για να φυτρώσει και αφού φυτρώσει, τα φυτά χρειάζονται έξι εβδομάδες περίπου για να μπορούν να μεταφυτευτούν. Αναφορικά με τις προετοιμασίες του χωραφιού απαιτείται δισκοσβάρνισμα και όργωμα (Κουτσός, 2006).

Συγκομιδή και απόδοση

Κατά το στάδιο της πλήρους άνθισης προτείνεται να γίνεται η συγκομιδή της σατουρέγιας. Επίσης, αναφορικά με τη συγκομιδή της συνιστάται να κοπεί όλο το φυτό. Ακόμη, σημειώνεται ότι η απόδοση σε χλωρή βιομάζα φτάνει οκτακόσια έως χίλια kg ανά στρέμμα και η περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο από 0,4 έως 0,6 % (Δόρδας, 2012).

Χρήσεις

Η σατουρέγια αποτελεί φαρμακευτικό, αρωματικό και μελισσοτροφικό φυτό. Στη μαγειρική μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως άρτυμα και στη βιομηχανία τροφίμων μπορεί να χρησιμοποιηθεί το αιθέριο έλαιο της. Κατόπιν της κατανάλωσης, τα οφέλη για τον ανθρώπινο οργανισμό είναι ότι είναι ωφέλιμη για το στομάχι, διεγερτική και έχει αποχρεμπτική δράση. Στο αιθέριο έλαιό της περιλαμβάνει κυμόλη και καρβακρόλη. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καρύκευμα καθώς και ως έγχυμα με ευστόμαχες και τονωτικές ιδιότητες για τον άνθρωπο (Δόρδας, 2012).

Ασθένειες και εχθροί

Η σατουρέγια χαρακτηρίζεται ανθεκτικό φυτό στις ασθένειες (Δόρδας, 2012).

4.8. Τσάι του βουνού – Σιδερίτης (*Sideritis* sp.)

Είδη του γένους *Sideritis*, τα οποία είναι αυτοφυή και ενδημικά, τα συναντάμε σε αρκετές ελληνικές περιοχές με υψόμετρο συνήθως άνω των χιλίων μέτρων και αποκαλούνται ως τσάι του βουνού ή σιδερίτης. Η προέλευση του ονόματος σιδερίτης προκύπτει από τη χρήση του για να θεραπευτούν πληγές από σιδερένια αντικείμενα ή επειδή περιλαμβάνει μεγάλη ποσότητα σιδήρου. Η Ελλάδα αποτελεί χώρα καταγωγής για αρκετά είδη αυτού του φυτού (Κουτσός, 2006).

Βοτανική ταξινόμηση και περιγραφή

Τα είδη του γένους *Sideritis* υπάγονται στην οικογένεια Lamiaceae. Το εν λόγω γένος περιέχει πολυετή φυτά, εκ των οποίων η πλειοψηφία αυτών είναι ενδημικά φυτά της βαλκανικής χερσονήσου (Κουτσός, 2006)..

Τα σημαντικότερα αυτοφυή είδη που συναντάμε στην Ελλάδα είναι τα ακόλουθα: α) *Sideritisathoa* (τσάι του Άθω), β) *Sideritiscladestina* (τσάι του Ταυγέτου), γ) *Sideritiseuboaea* (τσάι της Ευβοίας), δ) *Sideritisraeseri* (τσάι του Παρνασσού), ε) *Sideritisscardiaca* (τσάι του Ολύμπου) στ) *Sideritissyriaca* (Μαλοτήρα) (Κουτσός, 2006).

Στα Τζουμέρκα, τα είδη που απαντώνται περιγράφονται ως ακολούθως: α) *Sideritisraeseri* Boiss. & Heldr. subsp. *raeseri*, β) *Sideritis Montana* L. subsp. *montana* και γ) *Sideritis romana* L. subsp. *purpurea*.

Προσαρμοστικότητα

Το τσάι του βουνού ευδοκίμει σε μεγάλο υψόμετρο. Ακόμη, είναι ανθεκτικό σε χαμηλές θερμοκρασίες γι' αυτό το λόγο, διατηρεί το υπέργειο μέρος του και κατά την περίοδο του χειμώνα σε αντίθεση τη ρίζανη. Επομένως, την άνοιξη αρχίζει η ανάπτυξή του. Η ανάπτυξη του γίνεται σε εδάφη που έχουν pH 6,0 -8,0. Κατά κύριο λόγο προτιμά τα βραχώδη εδάφη, που διακρίνονται για την ξηρότητα τους καθώς και ασβεστολιθικά. Η ανάπτυξη του γίνεται και σε πετρώδη εδάφη. Οι απαιτήσεις του σε θρεπτικά χαρακτηρίζονται ελάχιστες και λόγω του γεγονότος ότι οι ρίζες του είναι πυκνές, δύναται να επωφελείται και τις πιο μικρές ποσότητες θρεπτικών στοιχείων (Δόρδας, 2012).

Πολλαπλασιασμός

Το τσάι του βουνού πολλαπλασιάζεται με σπόρο καθώς και διαίρεση των φυτών (Δόρδας, 2012).

Καλλιεργητικές φροντίδες

Η καλλιέργεια του τσάι του βουνού έχει χαμηλές απαιτήσεις όπως όργωμα και σκάλισμα (Δόρδας, 2012).

Συγκομιδή και απόδοση

Το τσάι του βουνού καλλιεργείται για τα ανθοφόρα στελέχη και για μέρος του βλαστού του, πέντε έως έξι εκατοστών. Συλλέγεται στην πλήρη ανθοφορία του επειδή η περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο είναι περισσότερη. Η συλλογή του

πραγματοποιείται με μαχαίρι ή δρεπάνι. Έπειτα, ξεραίνεται σε μέρος σκιερό και αποδίδει έως εκατόν πενήντα kg ανά στρέμμα σε ξηρό βάρος (Δόρδας, 2012).

Ιδιότητες – χρήσεις

Το τσάι του βουνού μπορεί να χρησιμοποιεί ως αφέψημα. Οι ευεργετικές ιδιότητες που προσφέρει είναι αρκετές. Αναλυτικότερα είχε αντιφλεγμονώδεις, αντιυπερτασικές, αντισπασμωδικές, αντιμικροβιακές και χαλαρωτικές ιδιότητες. Ακόμη έχει μεγάλη συγκέντρωση φλαβονοειδών (Δόρδας, 2012).

Εχθροί ασθένειες.

Το τσάι του βουνού χαρακτηρίζεται ανθεκτικό φυτό στις ασθένειες. Ωστόσο, μπορεί να προσβληθεί από ασθένειες εάν καλλιεργηθεί σε χαμηλότερο υψόμετρο. Το σκάλισμα συνιστάται για την αντιμετώπισή τους.

Συνοψίζοντας, το τσάι του βουνού ή σιδερίτης είναι πολυετής πόα αυτοφυής στην Ελλάδα, απαντάται σε ξηροθερμικές συνθήκες και πετρώδη λιβάδια με ασβεστολιθικά πετρώματα, σε υψηλό υψόμετρο. Οι βλαστοί του είναι απλοί ή διακλαδιζόμενοι, ύψους 10-30cm, υπόλευκοι και καλύπτονται από πυκνό τρίχωμα. Τα άνθη του έχουν χρώμα κίτρινο ανοιχτό και από Ιούνιο έως Σεπτέμβριο που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή αφεψημάτων με ευεργετικές ιδιότητες (Δόρδας, 2012).

4.9. Φασκόμηλο (*Salvia officinalis* L.)

Το φασκόμηλο ή αλλιώς φασκομηλιά με επίσημο όνομα «*Salvia officinalis* L.» έχει ως κοινά ονόματα τα ακόλουθα: ελελίφασκος ο φαρμακευτικός, χαμοσφακιά, φασκομηλιά, αληλοσφακιά. Ο Γαληνός και ο Ιπποκράτης χρησιμοποιούσαν το φασκόμηλο για τις θεραπευτικές του ιδιότητες και από την άλλη πλευρά, οι Λατίνοι θεωρούσαν το εν λόγω φυτό ιερό γιατί πίστευαν ότι εξασφαλίζει τη μακροζωία και γι' αυτό το λόγο το χρησιμοποιούσαν στις θρησκευτικές τους τελετές. Στην Ελλάδα, απαντούν αυτοφυή παραπάνω από είκοσι είδη φυτών του γένους *Salvia*. Στα Τζουμέρκα απαντώνται τα εξής είδη φασκόμηλου: *Salvia amplexicaulis* Lam. (σάλβια η περίβλαστος), *Salvia argentea* L. (σάλβια η αργυρά), *Salvia glutinosa* L. (σάλβια η γλουτινώδης), *Salvia officinalis* L., *Salvia sclarea* L. (σάλβια η ερυθρανθή, Αιγάννης) (Κουτσός, 2006).

Βοτανική ταξινόμηση

Το φασκόμηλο ανήκει στην οικογένεια των Χειλανθών (Lamiaceae, Labiatae), της τάξης των Lamiales (Κουτσός, 2006).

Βοτανική περιγραφή

Σάβλια η φαρμακευτική (*Salvia officinalis* L.) χαρακτηρίζεται ως πολυετής και αειθαλής θάμνος, μικρός σε μέγεθος καθώς το ύψος της ανέρχεται μέχρι τα εβδομήντα εκατοστά. Τα φύλλα της περιγράφονται ωοειδή, λογχοειδή και επιμήκη που σχηματίζουν οξεία γωνία. Το χρώμα τους είναι γκριζοπράσινο. Τα άνθη τους φύονται κατά σπονδύλους με μήκος που ανέρχεται τα 1,5 έως 2 εκατοστά, χρώματος ιώδες και ορισμένες φορές μπλε ή ερυθρό. Όσον αφορά την ανθοφορία του συγκεκριμένου φυτού πραγματοποιείται από τον μήνα Απρίλιο έως τις πρώτες μέρες του μηνός Μαΐου λαμβάνοντας υπόψη το γεωγραφικό πλάτος καθώς και το υψόμετρο της καλλιέργειας (Δόρδας, 2012).

Εδαφοκλιματικές συνθήκες

Η ανάπτυξη του φασκόμηλου γίνεται εξίσου σε θερμούς και ψυχρούς τόπους καθώς αναφέρεται η αντοχή του σε χαμηλές θερμοκρασίες έως μείον είκοσι πέντε βαθμούς και σε θερμοκρασίες πολύ υψηλές τις θερμές μέρες του καλοκαιριού. Το εν λόγω φυτό ευδοκιμεί σε ποικίλα κλίματα λόγω του γεγονότος ότι είναι αυτοφυές το βρίσκουμε σε υψόμετρα από μηδέν έως χίλια πεντακόσια μέτρα. Σημειώνεται ότι η ηλιοφάνεια συμβάλλει θετικά στην ανάπτυξη του. Ευδοκιμεί καλύτερα σε εδάφη με καλή στράγγιση, μέτριας γονιμότητας, ουδέτερο ή όξινο pH καθώς και σε εδάφη με τιμή pH έως 8. Ακόμη, η καλλιέργεια του μπορεί να αποδώσει σε λοφώδη εδάφη καθώς και σε οροπέδια. Από την άλλη πλευρά, τα αμμώδη και τα βαριά, συνεκτικά εδάφη θεωρούνται μη κατάλληλα εδάφη. Σχετικά με τις καλλιεργητικές απαιτήσεις του φασκόμηλου αναφέρεται ότι έχει μέτριες απαιτήσεις σε φώσφορο, κάλιο, άζωτο και νερό. Επομένως, η καλλιέργεια του μπορεί να πραγματοποιηθεί δίχως αρδεύσεις και λίπανση (Κουτσός, 2006).

Πολλαπλασιασμός

Τα είδη του φασκόμηλου πολλαπλασιάζονται με σπόρο και μοσχεύματα. Την εποχή του φθινοπώρου γίνεται η σπορά του εν λόγω φυτού. Ωστόσο, η εγκατάσταση

της καλλιέργειας του φασκόμηλου δύναται να πραγματοποιείται και την εποχή της άνοιξης, σε περίπτωση που το χωράφι είναι ποτιστικό, καθώς σπόρος χρειάζεται 1 ή 2 αρδεύσεις. Ο σπόρος του φασκόμηλου είναι μεγάλος (15-200σπόροι/γρ) και φυτρώνει ομοιόμορφα και ταχύτατα υπό ορισμένες προϋποθέσεις, όπως της δημιουργίας της κατάλληλης σποροκλίνης που θα δεχθεί το σπόρο και τις κατάλληλες συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας για το φύτευμα. Ακολούθως, η εγκατάσταση της καλλιέργειας γίνεται είτε με γραμμική σπορά απευθείας στο χωράφι είτε με τη φύτευση σπόρων σε γλάστρες με σκοπό την ανάπτυξη σποροφυτών. Η καταλληλότερη εποχή για τη δημιουργία του σπορείου είναι οι πρώτες μέρες του μηνός Αυγούστου. Η ποσότητα που απαιτείται είναι 7m² ανά στρέμμα του οποίου η καλλιέργεια θα γίνει με γυμνόριζα σπορόφυτα. Ο σπόρος, 6-8 gr/ m² απαιτούνται για να φυτρώσουν εξακόσια φυτά/ m² καλύπτεται με άμμο ή τύμφη πάχους περίπου μισού εκατοστού και πατιέται ελαφρώς. Στην σπορά, η οποία γίνεται απευθείας χρειάζονται σαράντα με πενήντα γραμμάρια σπόρου για κάθε στρέμμα σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται σπορεία είκοσι πέντε με τριάντα. Αντιθέτως, αναφορικά με τη σπορά στις γλάστρες χρειάζονται δώδεκα με δεκαπέντε γραμμάρια (Κουτσός, 2006).

Σχετικά με τον πολλαπλασιασμό του φασκόμηλου με μοσχεύματα αναφέρεται ότι αυτά αποτελούν τμήματα ετησίων κυρίως βλαστών μήκους δέκα έως δώδεκα εκατοστών, τα οποία κόβονται κατά τα τέλη Ιουλίου, την περίοδο δηλαδή που ετοιμάζονται τα φυτάρια προς φθινοπωρινή φύτευση και αντίστοιχα τέλη φθινοπώρου για την ετοιμασία των φυτωρίων αναφορικά με την ανοιξιάτικη φύτευση. Η ριζοβολία ολοκληρώνεται μέσα σε εβδομήντα περίπου μέρες, οπότε τα μοσχεύματα είναι έτοιμα για μεταφύτευση. Ο συγκεκριμένος τρόπος δεν χρησιμοποιείται σε μεγάλη κλίμακα, αλλά κατά κύριο λόγο για βελτιωτικούς σκοπούς.

Συγκομιδή και απόδοση

Η καλλιέργεια του φασκόμηλου γίνεται για την παραγωγή ξηρής δρόγης (φύλλων) και αιθέριου ελαίου. Από το φασκόμηλο συλλέγεται το υπέργειο τμήμα του φυτού, πέντε εκατοστά πάνω από το σημείο της πρώτης διακλάδωσης του βλαστού, κατά την πλήρη άνθηση για την παραγωγή του αιθέριου ελαίου και πριν το στάδιο της άνθησης για την παραγωγή ξηρής δρόγης. Έπειτα, τα συλλεγόμενα μέρη ξηραίνονται είτε σε σκιερές συνθήκες είτε σε ξηραντήρα. Η ξήρανση του εν λόγω φυτού πραγματοποιείται πιο γρήγορα σε σύγκριση με άλλα φυτά γιατί τα πλήρως

αναπτυγμένα φύλλα του περιέχουν ελάχιστη περιεκτικότητα νερού. Υπό ευνοϊκές κλιματολογικές συνθήκες και καλλιεργητικές φροντίδες όπως είναι η καλλιέργεια καθαρή από ζιζάνια και το πότισμα σε συνθήκες ξηρασίας, υπάρχει πιθανότητα για δεύτερη συγκομιδή κατά τις αρχές φθινοπώρου, από το 2^ο έτος και έπειτα. Σε αυτήν την περίπτωση, προτείνεται η πρώτη συγκομιδή να γίνεται την περίοδο της πλήρους άνθησης προς παραγωγή αιθέριου ελαίου και η δεύτερη συγκομιδή με τα μειωμένα άνθη προς δημιουργία ξηρής δρόγης. Η απόδοση ξηρής δρόγης φύλλων σε ένα έτος με δύο συγκομιδές, φυτείας από δύο έτη και παραπάνω δύνεται να αποδώσει εφτακόσια kg ανά στέμμα. Η φυτεία του φασκόμηλου χαρακτηρίζεται για δεκαπέντε χρόνια οικονομικά βιώσιμη (Δόρδας, 2012).

Ασθένειες - ζωικοί εχθροί

Το φασκόμηλο δεν φαίνεται να αντιμετωπίζει ιδιαίτερα προβλήματα από εχθρούς ή ασθένειες. Σε περιπτώσεις εδαφών που παρουσιάζουν προβλήματα με τη στράγγιση τότε υπάρχουν πιθανότητες ανάπτυξης μυκητολογικών ασθενειών στο ριζικό σύστημα (σηψιριζίες) (Δόρδας, 2012). Σε ποτιστικές καλλιέργειες μπορεί να προσβληθεί περισσότερο από τα ζιζάνια σε σύγκριση με τις ξηρικές, διότι τα ζιζάνια αξιοποιούν το νερό καλύτερα από τα φυτά του φασκόμηλου.

Χρήσεις

Το φασκόμηλο θεωρείται ηρεμιστικό όπως το χαμομήλι. Είναι ευεργετικό για το κρυολόγημα και κάνει καλό στη λαρυγγίτιδα. Ωστόσο, δεν πρέπει να γίνεται κατάχρηση (Παπαϊωάννου, 2018). Παράλληλα, έχει αντιοξειδωτικές ιδιότητες (Zengetal., 2011). Τα αποξηραμένα φύλλα του φασκόμηλου χρησιμοποιούνται ως άρτυμα στη μαγειρική καθώς και ως αρωματικό σε αρκετά φαγητά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5°:ΕΘΝΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΤΖΟΥΜΕΡΚΩΝ, ΚΟΙΛΑΔΑΣ ΑΧΕΛΩΟΥ, ΑΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΕΩΡΩΝ

5.1. Γενική περιγραφή του Εθνικού Πάρκου.

Το Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων, κοιλάδας Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων καταλαμβάνει έκταση περίπου 3.380 km² και απλώνεται γεωγραφικά στις ορεινές περιοχές, των Περιφερειών Ηπείρου, Θεσσαλίας, Δυτικής Ελλάδος και Στερεάς Ελλάδος (Κεντρικό και Νότιο τμήμα της οροσειράς της Πίνδου).

Πρωτίστως, η περιοχή θεσμοθετήθηκε ως Εθνικό Πάρκο το 2009 με προεδρικό διάταγμα (ΦΕΚ 49Δ/12.02.2009) και στα όριά του περιέχει δύο μεγάλα ορεινά συγκροτήματα: τον Λάκμο (ή Περιστερί) και τα Αθαμανικά όρη (ή Τζουμέρκα). Με την υποστήριξη της Περιφέρειας Ηπείρου, το 2016 η περιοχή εντάχθηκε στο ευρωπαϊκό δίκτυο προστατευόμενων περιοχών που έχουν πιστοποιηθεί ως Βιώσιμοι Προορισμοί από την Ευρωπαϊκή Ομοσπονδία Προστατευόμενων Περιοχών (Europarc).

Έπειτα σύμφωνα με το Νόμο 4519/2018 «Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών και άλλες διατάξεις» το Εθνικό Πάρκο μετονομάστηκε σε Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων, Κοιλάδας Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων και διευρύνθηκαν τα όρια περιοχών ευθύνης του. Σήμερα, στο Εθνικό Πάρκο περιλαμβάνονται δεκατρείς (13) περιοχές που ανήκουν στο Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο περιοχών «ΦΥΣΗ 2000» (NATURA 2000) εκ των οποίων, επτά (7) έχουν χαρακτηριστεί ως Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ), για τη διατήρηση σε ικανοποιητική κατάσταση των τύπων οικοτόπων και ειδών της άγριας χλωρίδας και πανίδας κοινοτικού ενδιαφέροντος (Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ), πέντε (5) ως Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)» για τη διατήρηση των ειδών της Οрниθοπανίδας (Οδηγίες 79/409/ΕΚ και 2009/147/ΕΚ) και μια (1) έχει χαρακτηριστεί παράλληλα ως ΖΕΠ και ΕΖΔ.

Αναλυτικότερα, το Εθνικό Πάρκο περιλαμβάνει τις κάτωθι περιοχές Natura 2000, ήτοι:

Η περιοχή των Αντιχασίων Ορέων και Μετεώρων περιλαμβάνει τα Αντιχάσια Όρη στο νομό Τρικάλων, τα βράχια των Μετεώρων, την κοιλάδα του ποταμού Ίωνα, την πεδιάδα του ποταμού Ληθαίου, τον κάμπο και την κοίτη του ποταμού Πηνειού, καθώς και ένα τμήμα στο βορειοδυτικό τμήμα του όρους Κόζιακα απέναντι της Καλαμπάκας.

Η βλάστηση αποτελείται από δάση φυλλοβόλων πλατύφυλλων και στα χαμηλότερα υψόμετρα επικρατούν οι θαμνώνες, οι καλλιεργούμενες εκτάσεις και οι παραποτάμιες συστάδες κατά μήκος των ποταμών Ίωνα, Ληθαίου και Πηνειού. Στο βορειοδυτικό τμήμα των Αντιχασίων υπάρχει δάσος οξυάς. Η περιοχή είναι γνωστή κυρίως για τους εντυπωσιακούς βραχώδεις σχηματισμούς των Μετεώρων πάνω από την Καλαμπάκα και το Καστράκι. Η περιοχή έχει χαρακτηριστεί Μνημείο Παγκόσμιας Κληρονομιάς από την UNESCO. Είναι ιδιαίτερα σημαντική για αναπαραγόμενα αρπακτικά είδη των δασών και των ανοικτών ορεινών περιοχών. Μερικά είδη της ορνιθοπανίδας που συναντώνται εδώ είναι ο Ασπροπάρης, ο Κραυγαετός, ο Φιδαετός, ο Μεσαίος Δρυοκολάπτης, ο Λευκονώτης, ο Αετομάχος κλπ.

Ο Λάκμος ή Περιστέρι βρίσκεται στα όρια των νομών Ιωαννίνων και Τρικάλων, που ανήκουν στην οροσειρά του Νότιας Πίνδου. Η ψηλότερη κορυφή είναι η Τσουκαρέλα με υψόμετρο 2295 m. Ο ασβεστόλιθος επικρατεί σε όλη της έκταση της περιοχής και σε μερικές περιπτώσεις αναμιγνύεται με φλύσχη. Ο Λάκμος είναι γυμνό βουνό, που χαρακτηρίζεται από αλπικά και υποαλπικά βοσκοτόπια, βραχώδεις και πετρώδεις πλαγιές, βουνοπλαγιές. Τα βοσκοτόπια είναι ιδιαίτερα γνωστά καθώς ασκείται η παραδοσιακή εκτροφή προβάτων και με ντόπιες ράτσες. Οι πηγές του ποταμού Αχελώου καθώς και σημαντικοί παραπόταμοι του ποταμού Αράχθου, ο Καλλαρρύτικος και ο Μετσοβίτικος πηγάζουν από εδώ.

Η δασική βλάστηση είναι πολύ περιορισμένη και αποτελείται από υβριδογενή ελάτη (*Abies borisii-regis*) (βόρειο-βορειοανατολικό τμήμα του βουνού). Στις ανατολικές πλαγιές, το δάσος υβριδογενούς ελάτης αναμειγνύεται με διάσπαρτα άτομα *Quercus* και άλλα φυλλοβόλα δένδρα. Περιορισμένη αναδάσωση με μαυρόπευκο (*Pinus nigra*) έχει γίνει στις δυτικές και βόρειες πλαγιές μεταξύ 600-800 μ. Η περιοχή είναι ιδιαίτερα σημαντική για τα αναπαραγόμενα αρπακτικά είδη των δασών και των ανοικτών ορεινών περιοχών. Είναι πολύ σημαντική περιοχή για το

κιρκινέζι (*Falco naumanni*) και την τροφοληψία του. Άλλα είδη της ορνιθοπανίδας που συναντώνται εδώ είναι το Όρνιο, ο Χρυσαιτός, Φιδαετός, ο Μεσαίος Δρυοκολάπτης, ο Λευκονώτης, ο Αετομάχος κλπ.

Ο Κόζιακας, το Κερκέτιον Ορος των αρχαίων, εκτείνεται από την Καλαμπάκα ως την Πύλη στα ανατολικά όρια της Πίνδου. Από τον Κόζιακα πηγάζουν οι ποταμοί Πορταϊκός και Κεφαλοπόταμος που καταλήγουν στον Πηνειό. Χαρακτηρίζεται από δασωμένες εκτάσεις, γυμνές και βραχώδεις ράχες και κορυφές. Υπάρχουν καλά διατηρημένοι φυσικοί οικότοποι από τους οποίους οι πιο σημαντικοί είναι τα δάση ελάτης και δρυός καθώς και οι βραχώδεις οικότοποι που αποτελούν ενδιαιτήματα ενδημικών ή απειλούμενων σπάνιων ειδών της χλωρίδας και της ορνιθοπανίδας.

Είναι περιοχή σημαντική για τους πληθυσμούς του Χρυσογέρακου, του Χρυσαιτού και πλήθους άλλων πουλιών που κατακλύζουν τα ανοίγματα του δάσους, γι' αυτό έχει χαρακτηριστεί ως Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά (ΣΠΠ). Οι πληθυσμοί των θηλαστικών που απαντούν εδώ είναι κατά ένα μέρος αποτέλεσμα της διαχείρισης τμήματος της περιοχής ως καταφύγιο θηραμάτων και ως ελεγχόμενη κυνηγετική περιοχή. Οι κύριες ανθρώπινες δραστηριότητες είναι η γεωργία, η δασοπονία, η κτηνοτροφία και το κυνήγι. Περιλαμβάνεται σε αυτή την περιοχή και το Πανεπιστημιακό Δάσος Περτουλίου.

Η περιοχή του Ασπροποτάμου βρίσκεται στο Δήμο Καλαμπάκας και είναι μια από τις πιο παρθένες ορεινές περιοχές της νότιας Πίνδου, χαμένη μέσα σε δάση ελάτων και πεύκων. Τα κύρια χαρακτηριστικά της είναι το έντονο ανάγλυφο, οι μεγάλες εκτάσεις υποαλπικών λιβαδιών, η κάλυψη από παραγωγικά μεικτά δάση και τέλος τα ποτάμια με την παραποτάμια βλάστηση. Εδώ ξεκινούν πολλές πηγές του Αχελώου που είναι ένας από τους μεγαλύτερους ποταμούς της Ελλάδος. Ιδιαίτερο γνώρισμα της περιοχής είναι οι επιβλητικές κορυφές πολλές από τις οποίες ξεπερνούν σε ύψος τα 2.000 μέτρα, με υψηλότερη την Τριγγύα, 2205 m.

Οι οικότοποι είναι καλοδιατηρημένοι καθώς δεν διαταράσσονται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες και προστατεύονται αποτελεσματικά. Τα κυρίαρχα είδη δένδρων είναι η υβριδογενής ελάτη και η ευθύφλοιος δρυς (*Quercus cerris*). Επίσης, σχηματίζονται μικτά δάση ελάτης και οξιάς, ενώ υπάρχουν και αναδασώσεις με μαύρη πεύκη. Έχει καταγραφεί σημαντικός αριθμός φυτικών ειδών (πάνω από 20), τα

οποία είναι ενδημικά ή απειλούνται και προστατεύονται από την ελληνική νομοθεσία και τις διεθνείς συμβάσεις. Η περιοχή αποτελεί σημαντικό βιότοπο για την αρκούδα, τη βίδρα και το αγριόγιδο. Τέλος, ιδιαίτερα πλούσια είναι και η πολιτιστική παράδοση της περιοχής με τα μικρά βλαχοχώρια και τα ξεχωριστά ήθη.

Η περιοχή Ανηλίου – Κατάρα πρόκειται για μια ορεινή περιοχή που βρίσκεται στο φυσικό όριο μεταξύ των οροσειρών Βόρειας και Νότιας Πίνδου και το κύριο πέρασμα από την Ήπειρο προς τη Θεσσαλία. Υπό την εποπτεία του Εθνικού Πάρκου Τζουμέρκων βρίσκεται μόνο το νότιο και ανατολικό τμήμα αυτής της περιοχής, ενώ το βόρειο και δυτικό τμήμα βρίσκεται υπό την επίβλεψη του Εθνικού Πάρκου της Βόρειας Πίνδου. Από εδώ ξεκινούν πολλές πηγές του ποταμού Άραχθου.

Από γεωλογικής πλευράς, κυριαρχεί ο φλύσχης και επίσης υπάρχουν σερπεντίνες (περιδοτίτες) όπου συχνά συναντώνται φυτά τα οποία είναι ενδημικά. Τα φυτικά είδη που φύονται εδώ είναι ενδημικά στην ευρύτερη περιοχή της οροσειράς της Πίνδου και στα Βαλκάνια. Εκτός από τα φυτά η περιοχή αποτελεί σημαντικό βιότοπο για πολλά σπονδυλωτά αλλά και ασπόνδυλα είδη τα οποία προστατεύονται με βάση το Προεδρικό Διάταγμα 67/1981. Η καφέ αρκούδα είναι κοινός κάτοικος στην περιοχή όπως και το αγριόγιδο, το ζαρκάδι κλπ.

Τα Αθαμανικά όρη ή Τζουμέρκα βρίσκονται στο βορειοδυτικό τμήμα της Νότιας Πίνδου, ανάμεσα στη Θεσσαλία και στην Ήπειρο. Αποτελούν έναν από τους μεγαλύτερους ορεινούς όγκους της χώρας, καθώς το μήκος τους ξεπερνά τα 30 χλμ και μαζί με το όρος Λάκμο (Περιστέρι) σχηματίζουν μια ενιαία γεωγραφική ενότητα προσανατολισμένη στο χώρο με κατεύθυνση από βορρά προς νότο. Η Κακαρδίτσα (2.429 m) αποτελεί την ψηλότερη κορυφή των βουνών αυτών, την οποία ακολουθούν ο Καταραχιάς (2.280 m) και το Καταφίδι (2.393 m). Από γεωλογική άποψη, το κύριο υπόστρωμα είναι ο ασβεστόλιθος με σποραδική εμφάνιση του φλύσχη. Στην ανατολική πλευρά τα αλπικά οροπέδια της Κωστελάτας χρησιμοποιούνται ως βοσκότοποι και αποτελούν σημαντικό χώρο παρουσίας των Όρνιων.

Σχηματίζονται πολλές φυσικές πηγές και μικρά ρέματα, καθώς και πολλοί καταρράκτες, ενώ οι πιο εντυπωσιακοί βρίσκονται κοντά στα χωριά Καταρράκτης και Θεοδώριανα. Υπάρχουν εκτεταμένες γυμνές θέσεις αλλά και καλά δασωμένες πλαγιές με κωνοφόρα δάση και πλατύφυλλα φυλλοβόλα δάση. Η περιοχή είναι πολύ σημαντική για τα μεγάλα αρπακτικά πουλιά, όπως ο Χρυσαιτός και το Όρνιο. Τέλος

εδώ έχει καταγραφεί το φυτό *Solenanthus albanicus* που αποτελεί είδος προτεραιότητας σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Τα Άγραφα βρίσκονται στη Νότια Πίνδο και εκτείνονται στη Βόρεια Ευρυτανία και τη Δυτική Καρδίτσα. Η κορυφή Καράβα (2.184 m) είναι η ψηλότερη της οροσειράς και ακολουθεί το Ντελιδήμι στα 2.163 m. Από τα Άγραφα πηγάζουν οι ποταμοί Ταυρωπός και Αγραφιώτης. Πρόκειται για μια ιδιαίτερα απομονωμένη περιοχή που χαρακτηρίζεται από απότομα γυμνά βράχια, σάρες και εσωτερικά γκρεμνά, εκτεταμένα ορεινά λιβάδια.

Τα ορεινά λιβάδια χρησιμοποιούνται ως θερινοί βοσκότοποι για εκτροφή αιγοπροβάτων αλλά και βοοειδών. Στα υψόμετρα ως 2000 m χαρακτηριστικά είναι τα αυτοφυή δάση κωνοφόρων με υβριδογενή ελάτη. Από 700 m ως 900 m επικρατούν δάση φυλλοβόλλων με πλατύφυλλη δρυ (*Quercus frainetto*) και αμιγή ή μικτά δάση με χνοώδη δρυ (*Quercus pubescens*). Στους λόφους της περιοχής μέχρι τα 700 m επικρατούν αείφυλλα σκληρόφυλλα είδη, που έχουν υποβαθμιστεί λόγω της βόσκησης. Ιδιαίτερα σημαντική περιοχή για το όρνιο, που έχει σταθερή παρουσία. Πολλά αλπικά και αρπακτικά είδη πτηνών διατηρούν πυκνούς πληθυσμούς όπως ο φιδαιτός, η κοκκινοκαλιακούδα κλπ.

Πρόκειται για μια ορεινή περιοχή που περιλαμβάνει και τμήμα 12 περίπου χιλιομέτρων της κοίτης του ποταμού Αχελώου και βρίσκεται στα σύνορα μεταξύ των νομών Άρτας και Τρικάλων καθώς και μεταξύ Άρτας και Καρδίτσας. Η περιοχή περιλαμβάνει τμήμα του Αχελώου που περιβάλλεται από παρόχθιο δάσος. Οι κύριες ανθρώπινες δραστηριότητες είναι οι κτηνοτροφία και η γεωργία. Στην περιοχή βρίσκεται και το υδροηλεκτρικό φράγμα της Συκιάς.

Στα οικοσυστήματα της περιοχής περιλαμβάνονται θαμνώνες, δάση δρυός (επικρατεί το είδος *Quercus frainetto*) και στα μεγαλύτερα υψόμετρα δάση κωνοφόρων με κεφαλληνιακή έλατη (*Abies cephalonica*). Επιπλέον, η περιοχή αποτελεί ένα από τα εναπομείναντα καταφύγια και παρέχει προστασία σε πολλά απειλούμενα και προστατευόμενα ζωικά είδη. Επίσης, η περιοχή χρησιμοποιείται από τα αποδημητικά πουλιά ως ενδιάμεσος σταθμός και θεωρείται μία από τις σημαντικές περιοχές πτηνών (IBA).

Η περιοχή βρίσκεται στο ορεινό μέρος των Αγράφων (Ν. Πίνδος) και περιλαμβάνει την τεχνητή λίμνη Ταυρωπού και τα χερσαία οικοσυστήματα περιμετρικά της λίμνης. Από γεωλογική άποψη, συναντάται ο φλύσχης και ο ασβεστόλιθος. Το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό της περιοχής είναι η ποικιλότητα τοπίου και η ποικιλία δασικών ειδών. Η περιοχή περιλαμβάνει επτά τύπους οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος, εκ των οποίων οι τρεις (Δάση ορεινών κωνοφόρων με πευκοδάση, Δάση πλατάνων και σκληρά ολιγομεσοτροφικά ύδατα με βλάστηση χαροειδών) αποτελούν τύπους προτεραιότητας βάσει της οδηγίας 92/43.

Εκτός από την ποικιλία οικοτόπων, διαβιούν εδώ και πολλά είδη της πανίδας. Έχουν καταγραφεί πολλά σημαντικά και σπάνια είδη ασπόνδυλων και σπονδυλωτών (αμφίβια, ερπετά, πτηνά και θηλαστικά), που προστατεύονται από τη Σύμβαση της Βέρνης. Όσον αφορά τον χλωριδικό πλούτο, αυτός δεν έχει μελετηθεί επαρκώς ακόμα.

Το Εθνικό Πάρκο αποτελεί ένα τεράστιο υπαίθριο μουσείο λαογραφίας και συνδυάζει με μοναδική αρμονία, χαρακτηριστικά, τόσο του φυσικού, όσο και του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Πέτρινα γεφύρια, πολιτισμικά μνημεία, παραδοσιακοί οικισμοί, έργα από τα χέρια των ανθρώπων, τα οποία συνδυάζονται αρμονικά με τα έργα της φύσης: πανέμορφα τοπία, απόκρημνα βουνά, φαράγγια, σπήλαια. Αυτή η τέλεια σμιλευμένη συνύπαρξη του δομημένου με το φυσικό περιβάλλον, προσδίδει στην περιοχή τη μοναδικότητά της.

Στους διαφορετικούς βιοτόπους συναντώνται 40 είδη θηλαστικών, μεταξύ αυτών πολλά σπάνια και προστατευόμενα, όπως η βίδρα, η καφέ αρκούδα, το αγριόγιδο. Η περιοχή είναι ιδιαίτερα σημαντική για τους πληθυσμούς των πουλιών, των ψαριών, των αμφιβίων και ερπετών, ενώ έχουν καταγραφεί εκατοντάδες είδη ασπονδύλων μεταξύ των οποίων και αρκετά ενδημικά είδη των Κολεοπτέρων (P.M. Giachino & D. Vailati, 2015).

Όσον αφορά στους τύπους οικοτόπων μέχρι σήμερα στην περιοχή του Εθνικού Πάρκου έχουν χαρτογραφηθεί δεκαεπτά (17) τύποι οικοτόπων, σύμφωνα με τα παραδοτέα του έργου της επιστημονικής παρακολούθησης τύπων οικοτόπων και ειδών χλωρίδας (Πανίτσα *etal.*, 2015): τα δάση με πλάτανο (*Platanusorientalis*) σε παρόχθιες κυρίως περιοχές, μικτοί θαμνώνες με αείφυλλη σκληρόφυλλη βλάστηση

(μακί) με κύρια την εμφάνιση του πρίνου (πουνάρι) (*Quercuscoccifera*) και γαύρου (*Carpinusorientalis*), θαμνώνες και δάση αείφυλλων σκληρόφυλλων με αριά (*Quercus ilex*) και δάφνη (*Laurus nobilis*), τα Ελληνικά δάση οξιάς με *Abies borisii-regis*, τα ενδημικά δάση με αρκεύθους και σε μεγαλύτερα υψόμετρα (>1600μ.) απαντώνται πλούσιοι σε είδη λειμώνες με *Nardus* σε πυριτικά υποστρώματα των ορεινών ζωνών (και των ημιορεινών ζωνών της ηπειρωτικής Ευρώπης) οι οποίοι αποτελούν πολύτιμους βοσκότοπους (θερινά βοσκοτόπια).

Θα πρέπει να αναφέρουμε ότι στην προστατευόμενη περιοχή έχουν καταγραφεί περίπου 600 είδη φυτών, ενώ ο αριθμός σημαντικών ή ενδημικών φυτικών ειδών ανέρχεται σε 79 είδη. Από αυτά τα 20 είναι ενδημικά taxa της Ελλάδας και τα 59 φυτικά taxa φύονται μόνο στην ευρύτερη περιοχή των Βαλκανίων. Στο Εθνικό Πάρκο φύεται το *Achillea absinthoides* που είναι ενδημικό είδος της Ν. Πίνδου και το *Hieracium trikalense* που είναι ενδημικό της Β. και Ν. Πίνδου. Άλλα παραδείγματα εντυπωσιακών ή σπάνιων φυτών είναι η θεσσαλική φριτιλλάρια (*Fritillaria thessala*), το άλλιον (*Allium parnassicum*), το γάλιο (*Galium degenii*), οι ορχιδέες (*Orchis pallens*, *Himantoglossum caprinum* κ.λπ.). Επίσης, ιδιαίτερα σημαντική είναι η παρουσία του σπάνιου είδους *Solenanthus albanicus* που ανήκει στην οικογένεια Boraginaceae και φύεται σε ορισμένες θέσεις στο Εθνικό Πάρκο. Αξίζει να αναφερθεί ότι η παγκόσμια εξάπλωση του είδους αυτού είναι ιδιαίτερα περιορισμένη και γι' αυτό προστατεύεται από ευρωπαϊκές και διεθνής συμβάσεις {Παράρτημα II, Οδηγία 92/43/ΕΕ/ και Προσάρτημα I της σύμβασης για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος (Σύμβαση της Βέρνης)}. Το είδος προστατεύεται στην Ελλάδα με το Προεδρικό Διάταγμα 67/81. (ΦΕΚ 23Α/30-01-1981).

5.2. Ζώνες Προστασίας.

Σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα υπ' αριθ. 49Δ/12.02.2009, η βασική οργάνωση του Εθνικού Πάρκου συνίσταται στο χωρισμό του σε ζώνες προστασίας και η καθεμιά χαρακτηρίζεται από διαφορετικό βαθμό προστασίας. Στις Ζώνες I και II ισχύουν ιδιαίτερες ρυθμίσεις ανάλογα με την κρισιμότητα, τη μοναδικότητα και τη φυσικότητά τους. Στις Ζώνες III και IV οι επιτρεπόμενες δραστηριότητες και

επεμβάσεις είναι περισσότερες σε σχέση με τις δύο (2) πρώτες ζώνες, αλλά παραμένει ως κυρίαρχος στόχος η βιώσιμη χρήση των φυσικών πόρων.

Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται οι ζώνες προστασίας του Εθνικού Πάρκου και οι εκτάσεις που αυτές καταλαμβάνουν:

Κατηγορία περιοχής προστασίας	Ονομασία ζώνης προστασίας	Έκταση (km²)
(Ζώνη I) Προστασίας της φύσης	Ζώνη Ια: «Περιοχή Προστασίας της Φύσης χαράδρας Αράχθου»	44
	Ζώνη Ιβ: «Περιοχή Προστασίας της Φύσης Άνω τμήμα Καλαρρύτικου»	21
	Ζώνη Ιγ: «Περιοχή Προστασίας της Φύσης Παχτουρίου-Αθαμανίας»	26
	Ζώνη Ιδ: «Περιοχή Προστασίας της Φύσης Τσούμα-Πλαστάρι- Κούτσουρο»	12
(Ζώνη II) Διατήρησης τοπίου, οικοτόπων και ειδών	Ζώνη Ιια: «Περιοχή Διατήρησης Τοπίου, Οικοτόπων & Ειδών Κακαρδίτσας- Τζουμέρκων»	107
	Ζώνη Ιιβ: «Περιοχή Διατήρησης Τοπίου, Οικοτόπων & Ειδών Περιστερίου»	120
(Ζώνη III) Εθνικού Πάρκου	Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων- Περιστερίου- χαράδρας Αράχθου	393
(Ζώνη IV) Περιφερειακή	Ζώνη IVα: «Περιοχή Περιφερειακής Ζώνης Νοτιοδυτικών Τζουμέρκων»	51

Ζώνη	Ζώνη IVβ: «Περιοχή Περιφερειακής Ζώνης Κατσανοχωρίων»	17
	Ζώνη IVγ: «Περιοχή Περιφερειακής Ζώνης Δυτικού Περιστερίου»	14
	Ζώνη IVδ: «Περιοχή Περιφερειακής Ζώνης Νοτιοανατολικών Τζουμέρκων»	12

Με τη θεσμοθέτηση του Εθνικού Πάρκου, η περιοχή αποκτά ένα μεγάλο συγκριτικό πλεονέκτημα σε σχέση με άλλες μη θεσμοθετημένες περιοχές, διότι διασφαλίζεται η αυθεντικότητα και ακεραιότητα της, τόσο για τη σημερινή όσο και για τις επόμενες γενιές. Η ανθρώπινη δραστηριότητα είναι απαραίτητο να υφίσταται, αλλά με τρόπο βιώσιμο, ώστε να διασφαλίζεται η διατήρηση των οικοσυστημάτων και παράλληλα να μην υποβαθμίζεται το φυσικό περιβάλλον. Με τον τρόπο αυτό, επιτυγχάνεται στο σύνολό του ο κύριος σκοπός ίδρυσης του Εθνικού Πάρκου που δεν είναι άλλος από την αρμονική συνύπαρξη ανθρώπου και φύσης.

Για να επιτευχθεί η προστασία των ενδιαιτημάτων και των ειδών και να γίνει ορθή διαχείριση των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων η περιοχή του Εθνικού Πάρκου έχει οριοθετηθεί σε τέσσερις διαφορετικές ζώνες προστασίας, οι οποίες ενσωματώνουν τις ανάγκες διατήρησης του φυσικού περιβάλλοντος και των παραγωγικών δραστηριοτήτων. Πιο συγκεκριμένα, διακρίνονται:

Στη **Ζώνη Ι** με ονομασία **«Περιοχές Προστασίας της Φύσης»**. Κύριος διαχειριστικός στόχος είναι η διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος και η αποτελεσματική προστασία του, ώστε να ακολουθήσει τη φυσική του εξέλιξη χωρίς ιδιαίτερες ανθρώπινες παρεμβάσεις. Πρόκειται για τις περιοχές με τον υψηλότερο βαθμό προστασίας σε ολόκληρο το Εθνικό Πάρκο. Εδώ περιλαμβάνονται τέσσερις (4) επιμέρους περιοχές: η **Ια** Περιοχή Προστασίας της Φύσης χαράδρας Αράχθου, η **Ιβ** Περιοχή Προστασίας της Φύσης άνω τμήματος Καλαρρύτικου, η **Ιγ** Περιοχή Προστασίας της Φύσης Παχτουρίου- Αθαμανίας και η **Ιδ** Περιοχή Προστασίας της Φύσης Τσούμα - Πλαστάρι- Κούτσουρο.

Στη **Ζώνη II με ονομασία «Περιοχές Διατήρησης Τοπίου, Οικοτόπων και Ειδών»**, ισχύει σχεδόν ο ίδιος στόχος διαχείρισης με αυτόν της Ζώνης I, με τη διαφορά ότι σε αυτές τις περιοχές εκτός από τις δράσεις και την έρευνα για την διατήρηση και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος επιτρέπεται να εκτελούνται δραστηριότητες και έργα κυρίως παραδοσιακού χαρακτήρα. Η Ζώνη II περιλαμβάνει δύο (2) επιμέρους περιοχές: τη Ζώνη **IIα** Περιοχή Διατήρησης Τοπίου, Οικοτόπων και Ειδών Τζουμέρκων - Κακαρδίτσας και τη Ζώνη **IIβ** Περιοχή Διατήρησης Τοπίου, Οικοτόπων και Ειδών Περιστερίου.

Στην **«Περιοχή του Εθνικού Πάρκου» (Ζώνη III)**, που καταλαμβάνει και τη μεγαλύτερη έκταση σε σχέση με τις υπόλοιπες, χαρακτηρίζεται από ηπιότερο βαθμό προστασίας, καθώς ο κύριος στόχος είναι η διαφύλαξη της φυσικής κληρονομιάς και η διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας σε συνάρτηση κυρίως με τις παραδοσιακά ασκούμενες δραστηριότητες των κατοίκων. Στην εν λόγω Ζώνη είναι επιτρεπτή η συλλογή βοτάνων, ασπόνδυλων και μυκήτων (μανιταριών), για την κάλυψη ατομικών αναγκών των κατοίκων του Εθνικού Πάρκου, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις της δασικής νομοθεσίας.

Τέλος, η **«Περιφερειακή Ζώνη του Πάρκου» (Ζώνη IV)** έχει ως στόχο τον έλεγχο των χρήσεων γης και εκείνων των δραστηριοτήτων και έργων που ενδέχεται να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον στα ενδότερα του Εθνικού Πάρκου. Αποτελείται από τέσσερις (4) επιμέρους περιοχές: Ζώνη IVα Περιοχή Περιφερειακής Ζώνης Νοτιοδυτικών Τζουμέρκων, Ζώνη IVβ Περιοχή Περιφερειακής Ζώνης Κατσανοχωρίων, Ζώνη IVγ Περιοχή Περιφερειακής Ζώνης Περιστερίου και Ζώνη IVδ Περιοχή Περιφερειακής Ζώνης Νοτιοανατολικών Τζουμέρκων.

- Περιοχές του Δικτύου Natura 2000

Το Δίκτυο Natura 2000 αποτελεί ένα σύνολο περιοχών της Ευρώπης που επιλέχθηκαν με βάση κάποια περιβαλλοντικά κριτήρια (ιδιαίτερη οικολογική αξία και πολύτιμα βιογενετικά αποθέματα), και βρίσκονται υπό ιδιαίτερο καθεστώς διαχείρισης, που απορρέει από την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. Οι περιοχές του Δικτύου αυτού φιλοξενούν τύπους οικοτόπων και είδη χλωρίδας και πανίδας που είναι σημαντικά σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Όμως, το δίκτυο Natura 2000, δεν είναι μόνο ένα σύστημα αυστηρά προστατευόμενων περιοχών όπου αποκλείονται

συστηματικά όλες οι ανθρώπινες δραστηριότητες. Στη φιλοσοφία του δικτύου ο άνθρωπος αποτελεί αδιάσπαστο στοιχείο της φύσης, και συνδημιουργεί με κείνη μοναδικό πολιτισμό.

Από αυτές οι περιοχές «Όρος Λάκμος (Περιστέρι)» (GR 2130007) και «Όρη Αθαμάνων (Νεράϊδα)» (GR 2110002), περιλαμβάνονται εξ ολοκλήρου στην έκταση του Εθνικού Πάρκου, ενώ η περιοχή «Ευρύτερη περιοχή Αθαμανικών Ορέων (Νεράϊδα)» (GR 2130013), περιλαμβάνεται κατά το μεγαλύτερο τμήμα της.

- Σημαντικές περιοχές για τα πουλιά της Ελλάδος (ΣΠΠΕ)

Οι Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ), αποτελούν ένα διεθνές δίκτυο περιοχών που είναι ζωτικές για την διατήρηση παγκοσμίως απειλούμενων ειδών, ενδημικών ειδών ή ειδών πουλιών που εξαρτώνται από τους συγκεκριμένους βιοτόπους για την επιβίωσή τους. Εντός του Εθνικού Πάρκου υπάρχουν δύο (2) σημαντικές περιοχές για τα πουλιά με ονομασία «Όρος Περιστέρι (Κωδικός: 069)» και «Όρη Αθαμανικά (Κωδικός: 079)».

- Καταφύγια Άγριας Ζωής

Ως Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) χαρακτηρίζονται φυσικές περιοχές (χερσαίες, υγροτοπικές ή θαλάσσιες), που έχουν ιδιαίτερη σημασία, ως σημαντικοί τόποι ανάπτυξης της άγριας χλωρίδας ή ως βιότοποι αναπαραγωγής, διατροφής, διαχείμασης ειδών της άγριας πανίδας. Βάσει της υπάρχουσας νομοθεσίας, εντός των Καταφυγίων Άγριας Ζωής απαγορεύεται ρητά η άσκηση της θήρας. Τα πέντε (5) αναγνωρισμένα ΚΑΖ του Εθνικού Πάρκου είναι τα εξής: α) «Χαράδρα Αράχθου (2.733 εκτάρια), β) Ανατολικών Τζουμέρκων (1.430 εκτάρια), γ) Αθαμανίου-Θεοδωριάνων (413 εκτάρια), δ) Βουργαρελίου (1.000 εκτάρια), ε) Κούτσουρου-Τζακούτας-Μνήματα (1.867,4 εκτάρια).

- Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ)

Επίσης στην περιοχή του Εθνικού Πάρκου εντάσσονται δύο Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ), με όνομα: α) «Στενά Αράχθου» (Κωδικός: ΑΤ3011038) και β) τμήμα από το «Φαράγγι ποταμού Χρούσια, Συράκο, Καλλαρύτες» (Κωδικός: ΑΤ3010045).

5.3. Πιστοποίηση για το βιώσιμο προορισμό.

Το Δεκέμβριο του 2016 όλη η προστατευόμενη περιοχή του Εθνικού Πάρκου πιστοποιήθηκε με την «Ευρωπαϊκή Χάρτα για το Βιώσιμο Τουρισμό σε Προστατευόμενες Περιοχές» από την Ευρωπαϊκή Ομοσπονδία Προστατευόμενων Περιοχών. Η υποβολή φακέλου υποψηφιότητας, ξεκίνησε το Δεκέμβριο το 2015, με την υποστήριξη και συνεργασία της Περιφέρειας Ηπείρου και τη χρηματοδότηση δράσεων μέσω του έργου με τίτλο «Περιβαλλοντικά Πάρκα (ΕΡΑ)», του προγράμματος Εδαφικής Συνεργασίας Ελλάδα – Ιταλία 2007-2013. Στην επιτυχή ολοκλήρωση και έγκριση της πιστοποίησης συνέβαλαν με τη ενεργή συμμετοχή τους απλοί πολίτες, επιχειρηματίες, φορείς και υπηρεσίες της τοπικής αυτοδιοίκησης που εμπλέκονται μαζί με το Φορέα Διαχείρισης μέσα και γύρω από την προστατευόμενη περιοχή στην ανάπτυξη και διαχείρισή της.

Το Εθνικό Πάρκο αποτέλεσε την πρώτη Προστατευόμενη Περιοχή (Π.Π.) σε εθνικό επίπεδο που έλαβε την εν λόγω διάκριση και ολόκληρη η έκταση του Εθνικού Πάρκου εντάχθηκε σε ένα πανευρωπαϊκό δίκτυο στο οποίο έχουν πιστοποιηθεί ως βιώσιμοι προορισμοί άλλες 157 προστατευόμενες περιοχές από 19 χώρες.

5.4. Φορέας Διαχείρισης και αρμοδιότητες

Ο Φορέας Διαχείρισης είναι Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου, μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα και συστάθηκε το 2009 με το Π.Δ. 49Δ/12.02.2009. Με το Ν.4519/20-02-2018, η Προστατευόμενη Περιοχή μετονομάστηκε σε Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων, Κοιλιάδας Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων, με διευρυμένα όρια περιοχής ευθύνης.

Το επταμελές (7μελές) Διοικητικό Συμβούλιο (Δ.Σ.) είναι αρμόδιο για τη διοίκηση και λειτουργία του Φορέα, την προστασία και διαχείριση των μοναδικών βιοτόπων και των ειδών χλωρίδας και πανίδας που συναντώνται στο Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων, Περιστερίου και Χαράδρας Αράχθου. Ο Φορέας Διαχείρισης εποπτεύεται από το Υπουργείο Περιβάλλοντος.

Η έδρα του Φορέα βρίσκεται στα Ιωάννινα, ενώ υπό την εποπτεία του λειτουργούν κέντρα πληροφόρησης στην Πράμαντα, στους Χουλιαράδες στην

Άγναντα, στο Βουργαρέλι, στη Νεράιδα και στην Καλλιρρόη Ασπροποτάμου (θέση: Τρία Ποτάμια).

Το πρόγραμμα δράσης που εφαρμόζει ο Φορέας Διαχείρισης στοχεύει:

- Στην προστασία, τη διατήρηση και τη διαχείριση της άγριας χλωρίδας και πανίδας, του φυσικού τοπίου και της πολιτιστικής κληρονομιάς, ως πολύτιμων εθνικών φυσικών πόρων.
- Στην παροχή ενός μεγάλου φάσματος ευκαιριών χρήσεων μέσα στο Πάρκο, για τους κατοίκους της περιοχής, με βασικό στόχο την αποτελεσματική διαχείριση και προστασία του φυσικού και του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.
- Στην αποτελεσματική διαχείριση των επιπτώσεων από τις ανθρώπινες δραστηριότητες, με στόχο την οικολογική ισορροπία, την ποιότητα της ζωής των κατοίκων, καθώς και τη διατήρηση της ιστορικής και πολιτιστικής παράδοσης και των αισθητικών αξιών της περιοχής.

Βασικές αρμοδιότητες του Φορέα Διαχείρισης αποτελούν:

- Η παρακολούθηση, επιτήρηση και φύλαξη του Εθνικού Πάρκου.
- Η εφαρμογή επιστημονικού προγράμματος παρακολούθησης της κατάστασης του περιβάλλοντος στην περιοχή του Πάρκου.
- Η πληροφόρηση και ευαισθητοποίηση του κοινού και η ενημέρωση των επισκεπτών και των χρηστών του Εθνικού Πάρκου.
- Η ενημέρωση και συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων φορέων στη λειτουργία και διαχείριση του Εθνικού Πάρκου.
- Η προσφορά κοινωνικού έργου στην τοπική κοινωνία.

Όπως έχει διαπιστωθεί, μετά από την πολύχρονη παρουσία του προσωπικού στην περιοχή και από τις περιπολίες των φυλάκων-εποπτών του Εθνικού Πάρκου, οι οποίοι έχουν έρθει αντιμέτωποι με διάφορα περιστατικά παραβατικών ενεργειών, η συχνότερη παράβαση που έχει καταγραφεί σχετικά με τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά, αφορά την παράνομη συλλογή των ειδών του τσαγιού του

βουνού (*Sideritisperfoliata*, *Sideritis raiseri*). Όσον αφορά το είδος της παραβατικότητας που έχει παρατηρηθεί είναι κυρίως η πρόωρη συλλογή των φυτών, αλλά και ο λανθασμένος τρόπος κοπής τους.

Το φυτό Σιδερίτης, ανήκει ταξινομικά στην οικογένεια των Χειλανθών, αυτοφύεται σε υψόμετρο πάνω από 1000 μ., σε υπαλπικές και αλπικές περιοχές και προτιμά τα βραχώδη και ασβεστολιθικά εδάφη. Οι ορεινές περιοχές του Εθνικού Πάρκου με μεγάλο υψόμετρο – άνω των 1000μ., οι μεγάλες κλίσεις, οι ηλιόλουστες και πετρώδεις πλαγιές, αποτελούν το κατάλληλο ενδιαίτημα για την ανάπτυξη φυσικών πληθυσμών του τσαγιού του βουνού.

Γενικότερα από διαφορετικές αναφορές για τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά στον ελλαδικό χώρο, είναι γνωστό ότι τα τελευταία χρόνια υπάρχει αυξημένη ζήτηση και δυστυχώς έχουν καταγραφεί πολλά περιστατικά αλόγιστης συλλογής διαφορετικών ειδών, με προορισμό το παράνομο εμπόριο στην Ελλάδα ή το εξωτερικό. Το κύριο πρόβλημα της παράνομης αυτής ενέργειας είναι η καταστροφή των φυτών, καθώς τη συλλογή κάνουν άνθρωποι που δεν γνωρίζουν ή δεν ενδιαφέρονται για την αειφορία των πληθυσμών τους. Η εντατική συγκομιδή τους, η οποία συνοδεύεται πολλές φορές από ξερίζωμα των φυτών ή και την πρόωρη συλλογή πριν τα φυτά δώσουν σπόρο, οδηγεί στην αποψίλωση ολόκληρων περιοχών.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η συλλογή των φυτών ρυθμίζεται από τις Δασικές Υπηρεσίες και επιτρέπεται σε περιοχές που δεν εμπίπτουν σε ειδικό καθεστώς προστασίας βάσει συγκεκριμένων διατάξεων.

Στη Ζώνη III του Εθνικού Πάρκου είναι επιτρεπτή η συλλογή αρωματικών - φαρμακευτικών ειδών, για ατομική χρήση, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις της δασικής νομοθεσίας. Η συλλογή τους όμως, θα πρέπει να γίνεται με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η αειφορία των πληθυσμών τους (Χατζοπούλου, 2012). Πιο συγκεκριμένα για το τσάι:

- Ποτέ δεν ξεριζώνεται.
- Η συλλογή να γίνεται στην κατάλληλη εποχή, δηλαδή κατά την περίοδο της ανθοφορίας (σε ώριμα φυτά) και όχι νωρίτερα.

- Το μέρος του φυτού που συλλέγεται είναι η ταξιανθία σε πλήρη άνθηση μαζί με 5-6 εκ. βλαστού.
- Οι ανθοφόροι βλαστοί να συλλέγονται έτσι ώστε το 30% να παραμένει στο φυτό (σε κάθε ρίζα πρέπει να μένουν τουλάχιστον δύο ανθοφόροι βλαστοί, ώστε να εξασφαλιστεί ο πολλαπλασιασμός του).
- Η συλλογή γίνεται με εργαλεία – μαχαίρια, ψαλίδια (πάντα καθαρά).
- Εάν συλλέγονται σπόροι – τουλάχιστον το 30% πρέπει να αφεθεί στο φυτό για αναβλάστηση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

6.1 Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα: «Τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά των Τζουμέρκων».

Το εν λόγω πρόγραμμα έχει θέμα: «Τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά των Τζουμέρκων». Η διάρκεια υλοποίησης του προγράμματος είναι δέκα διδακτικές ώρες και δύναται να εφαρμοστεί στο πλαίσιο του μαθήματος της Ευέλικτης Ζώνης σε μαθητές της Δ – ΣΤ΄ Δημοτικού Σχολείου είτε στα Κέντρα Πληροφόρησης του Φορέα Διαχείρισης. Η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των μαθητών αποτελεί γενικό στόχο του εν λόγω περιβαλλοντικού προγράμματος, που συμβάλλει στην απόκτηση γνώσεων για το Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων, Κοιλάδας Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων, στην κατανόηση της ανθρώπινης παρέμβασης στα οικοσυστήματα και στις επιπτώσεις που αυτή επιφέρει. Με τη συμμετοχή στο συγκεκριμένο περιβαλλοντικό πρόγραμμα επιδιώκεται η διαμόρφωση αξιών, που θα οδηγήσουν σε νέες στάσεις ζωής.

Επιπρόσθετα, τα κριτήρια επιλογής του εν λόγω θέματος είναι μεταξύ άλλων ότι τα ελληνικά ΑΦΦ & τα προϊόντα τους έχουν μεγάλη ζήτηση στη διεθνή αγορά. Προσφέρουν απασχόληση & συντελούν στη συγκράτηση του αγροτικού πληθυσμού στις ορεινές/μειονεκτικές περιοχές. Η καλλιέργεια αρωματικών φυτών βοηθά στην προστασία του περιβάλλοντος από αλόγιστη και άναρχη συλλογή αυτοφυών ΑΦΦ, καθώς και στη μείωση της διάβρωσης των εδαφών των ακαλλιέργητων περιοχών. Η ευαισθητοποίηση του κοινού σε θέματα προστασίας περιβάλλοντος & διασφάλισης υγιεινών τροφών έχει φέρει στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος την ανάπτυξη νέων καλλιεργειών και οικοσυστημάτων που βασίζεται στους κανόνες της βιολογικής καλλιέργειας. Οι ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι όπως τα ΑΦΦ πρέπει να διαχειρίζονται με γνώμονα την αειφορική διαχείριση. Ακόμη, τα ΑΦΦ είναι κάτι γνώριμο και οικείο για τα παιδιά, οπότε θα αποτελεί ενασχόληση ευχάριστη (Σωτηροπούλου, 2005).

Παράλληλα, οι στόχοι του εν λόγω προγράμματος είναι οι συμμετέχοντες να γνωρίσουν τα βασικά είδη αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών της ελληνικής

χλωρίδας με έμφαση αυτών της περιοχής των Τζουμέρκων. Ακόμη, να γνωρίσουν τον ορθό τρόπο συλλογής αυτών και τις πιέσεις του υφίστανται καθώς και να ενημερωθούν για τις ευεργετικές ιδιότητες της χρήσης αυτών τόσο στη θεραπεία διάφορων παθήσεων στη υγεία ενός ανθρώπου όσο και στη μαγειρική. Παράλληλα, ο μαθητής θα αποκομίσει σημαντικές πληροφορίες για την αξία του Εθνικού Πάρκου Τζουμέρκων, Κοιλάδας, Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων καθώς και για το καθεστώς προστασίας που το διέπει. Απώτερος στόχος αποτελεί η ευαισθητοποίηση των μαθητών για την προστασία, διατήρηση και αειφορική αξιοποίηση των αρωματικών φυτών. Να υιοθετήσουν στάση σεβασμού & προστασίας προς τα φυτά και να καλλιεργήσουν πνεύμα συνεργασίας και ομαδικότητας.

6.2. Διδακτικές στρατηγικές.

Η βιωματική και η ομαδοσυνεργατική προσέγγιση αποτελούν βασικές μεθόδους υλοποίησης του προγράμματος. Ο εκπαιδευτικός έχει στη διάθεσή του διάφορες μεθόδους, που ανταποκρίνονται στη φιλοσοφία της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης (Δημητρίου, 2009). Στο εν λόγω περιβαλλοντικό πρόγραμμα οι μέθοδοι που θα χρησιμοποιούνται είναι η συζήτηση σε ομάδες, ο καταγισμός ιδεών, η χαρτογράφηση εννοιών, η μελέτη περίπτωσης, η προσομοίωση καταστάσεων σε ηλεκτρονικό υπολογιστή και παιχνίδι ρόλων.

Όσον αφορά τις μεθόδους συζήτησης αναφέρεται ότι οι μαθητές μπορούν να διατυπώσουν ελεύθερα τις απόψεις τους και τις ιδέες τους. Τούτο μπορεί να γίνει είτε ατομικά είτε συλλογικά. Μέσω αυτής της μεθόδου τα παιδιά θα καλλιεργήσουν την προφορική επικοινωνία τους, θα οργανώσουν τη σκέψη τους, την οποία θα μετατρέψουν σε προφορικό λόγο και κατά συνέπεια θα εργαστούν με τους συνομήλικους τους ομαδικά. Αναλυτικότερα, η συζήτηση σε ομάδες, η αντιπαράθεση, η δημόσια συζήτηση ομάδας ομιλητών και ο καταγισμός ιδεών αποτελούν μεθόδους συζήτησης (Δημητρίου, 2009).

Η συζήτηση συνιστά χρήσιμο εργαλείο ώστε να εισαχθούν τα παιδιά στο περιβαλλοντικό θέμα και αρχίσουν τη μελέτη αυτού. Ακόμη, και εάν κάποιοι μαθητές έρχονται πρώτη φορά σε επαφή με το συγκεκριμένο θέμα, μέσω της συζήτησης δύναται να αναπτύξουν το ενδιαφέρον τους και ψάξουν περισσότερα στοιχεία για αυτό. Με αυτόν τον τρόπο, θα εμπλουτίσουν τις γνώσεις τους και δύναται να

προβληματιστούν για τις προσωπικές τους απόψεις. Όπως και να έχει, μέσω των εν λόγω μεθόδων δημιουργείται ένα βιωματικό μαθησιακό περιβάλλον, που θα δυναμώσει την κριτική σκέψη των παιδιών για τη διερευνητική προσέγγιση των περιβαλλοντικών θεμάτων (Δημητρίου, 2009).

Αναφορικά με τη μέθοδο της συζήτησης σε ομάδες υποστηρίζεται ότι οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες και συζητούν επί του περιβαλλοντικού ζητήματος. Οι μαθητές αξιοποιούν πληροφορίες διάφορες πληροφορίες που θα τους δοθούν όπως φωτογραφίες ή μικρά κείμενα και συζητούν μεταξύ τους. Αφού ολοκληρωθεί η συζήτηση, ορίζεται ένα άτομο από κάθε ομάδα ως εκπρόσωπος και παρουσιάζει τις πληροφορίες. Η εκπαιδευτικός καταγράφει στον πίνακα τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξαν οι ομάδες και αναφέρει τα κύρια σημεία που αφορούν το περιβαλλοντικό θέμα (Δημητρίου, 2009).

Σχετικά με την τεχνική του καταιγισμού ιδεών αναφέρεται ότι οι μαθητές εκφράζουν τις σκέψεις τους επί του περιβαλλοντικού θέματος ελεύθερα, χωρίς οποιαδήποτε κριτική. Όλες οι απόψεις που θα εκφραστούν είναι αποδεκτές. Η εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθόδου γίνεται κυρίως όταν εισάγεται το περιβαλλοντικό θέμα στους μαθητές ή για να επιλυθεί ένα πρόβλημα. Η εν λόγω τεχνική χρησιμοποιείται για την αποτίμηση γνώσεων. Με αυτόν τον τρόπο, η εκπαιδευτικός αντιλαμβάνεται προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών, οι οποίες θα εμπλουτιστούν και θα οδηγήσουν στην αλλαγή ή εδραίωση πεποιθήσεων (Δημητρίου, 2009).

Όσον αφορά τη μέθοδο της χαρτογράφησης εννοιών αναφέρεται η χρήση της για να οργανωθούν έννοιες, οι οποίες σχετίζονται με το περιβαλλοντικό θέμα σε ένα διάγραμμα, με άλλα λόγια εννοιολογικό χάρτη. Αυτός ο χάρτης απαρτίζεται από διάφορα σχήματα και ευθείες που συνδέονται μεταξύ τους. Στα σχήματα θα γραφούν οι έννοιες και επάνω στις γραμμές γράφονται λέξεις συνδετικές είτε φράσεις μικρές που σχετίζονται με τις έννοιες (Δημητρίου, 2009).

Η μελέτη περίπτωσης πραγματοποιείται για τη μελέτη δεδομένων περιβαλλοντικών προβλημάτων που αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα, τα οποία απασχολούν κάποιες κοινωνικές ομάδες ή τον πληθυσμό γενικότερα. Για την εύρεση των περιβαλλοντικών θεμάτων που αφορούν το υπό συζήτηση πρόβλημα για τη δημιουργία δραστηριοτήτων για τη διόρθωσή του, πραγματοποιείται συζήτηση επί των περιβαλλοντικών όρων του θέματος μελέτης, επί της εξέτασης και αποτίμησης του προβλήματος, επί της παραδοχής των ατόμων που εμπλέκονται και επί της

ευθύνης για πρωτοβουλία δράσεων ώστε να αντιμετωπιστεί το υπό συζήτηση πρόβλημα (Δημητρίου, 2009).

Οι τεχνικές προσομοίωσης αφορούν την αναπαράσταση κάποιου συστήματος με ένα άλλο που μοιάζει με το πρωτότυπο. Το παιχνίδι ρόλων αναπαριστά μια προβληματική περίπτωση, όπου οι εμπλεκόμενοι αναλαμβάνουν ρόλους, τους οποίους θα υποδυθούν και αφορούν ομάδες ατόμων που σχετίζονται με την εν λόγω περίπτωση και τα συμφέροντά τους είναι διαφορετικά. Μέσα από τα παιχνίδια ρόλων προσδοκάται τα παιδιά να αποκτήσουν περισσότερες γνώσεις για το υπό μελέτη περιβαλλοντικό ζήτημα, να κατανοήσουν τις απόψεις των άλλων, να προβληματιστούν και να αναπτύξουν στρατηγικές και να λάβουν αποφάσεις για να διαπραγματευτούν το περιβαλλοντικό πρόβλημα (Δημητρίου, 2009).

Εκτός από τα παραπάνω, σε αυτό το σημείο γίνεται αναφορά σε ορισμένες βασικές δεξιότητες των φυσικών επιστημών. Αναλυτικότερα, η αξία της παρατήρησης ως διαδικασίας επιστημονικής μεθόδου είναι δεδομένη στον κόσμο των φυσικών επιστημών. Από τον Αριστοτέλη μέχρι το Γαλιλαίο, η παρατήρηση είτε με τις αισθήσεις είτε με επιστημονικά όργανα καθιερώθηκε ως αναπόσπαστο μέρος της επιστημονικής μεθόδου και σκέψης. Είναι γνωστές οι παρατηρήσεις που έκαναν οι αρχαίοι Έλληνες στον έναστρο ουρανό και η ανακάλυψη αστερισμών. Όμως παρά την σημασία που απέδιδαν οι αρχαίοι Έλληνες στην παρατήρηση μέσω των αισθήσεων η σημαντικότητα της παρατήρησης καθιερώθηκε στην εποχή του Γαλιλαίου, ο οποίος με το τηλεσκόπιο του ανακάλυψε το ηλιοκεντρικό ηλιακό σύστημα ως συνδυασμό τις παρατήρησης αλλά και των συλλογισμών πάνω στα παρατηρησιακά δεδομένα (Πλακίτση, 2008).

Η ταξινόμηση είναι μια διαδικασία που γίνεται σε κάθε αλληλεπίδραση του μικρού παιδιού με το περιβάλλον του. Κάθε νέο αντικείμενο ή ζωντανός οργανισμός μέσω της διαδικασίας της ταξινόμησης εντάσσεται σε μία κατηγορία. Οι διαφορετικές κατηγορίες με βάση τα κοινά τους χαρακτηριστικά συνενώνονται σε γενικές κατηγορίες και ούτω καθεξής. Έτσι, ιεραρχικά και από κάτω προς τα πάνω το μικρό παιδί συλλογίζεται αρχικά με κλάσεις, στη συνέχεια με τάξης και στο τέλος κατασκευάζει τις έννοιες (Piaget, 1964 · Blumenfeld, Bruneretal., 1960·Πλακίτση, 2008). Βέβαια, οι συλλογισμοί του μικρού παιδιού υπόκεινται σε περιορισμούς όπως είναι η περιορισμένη δυνατότητα γενίκευσης, καθώς επίσης και αδυναμία μεταφοράς της έννοιας από τη μια κατάσταση στην άλλη. Δηλαδή, οι συλλογισμοί των παιδιών έχουν περιορισμένη εστίαση και γραμμικό αιτιακό συλλογισμό (Piaget,

1964·Κόκκοτας, 2002·Πλακίτση, 2008). Σε επίπεδο πρακτικής εφαρμογής η ταξινόμηση μπορεί στην αρχή να γίνεται με ένα δοσμένο κριτήριο, στη συνέχεια με πολλαπλά δοσμένα κριτήρια και στο τέλος επιδιώκεται τα παιδιά να επιλέγουν, κατά την διάρκεια της διερεύνησής τους και ύστερα από συζήτηση στην ομάδα και στην τάξη τα δικά τους κριτήρια ταξινόμησης (Κωνσταντίνου κ.ά., 2002·Πλακίτση κ.ά., 2006·Πλακίτση, 2008).

Η έννοια της αλληλεπίδρασης συνήθως συνώνυμη με τη λέξη «επικοινωνία» είναι κυρίαρχη στα σύγχρονα εκπαιδευτικά συστήματα. Επικοινωνία λεκτική και μη λεκτική, ανταλλαγή μηνυμάτων είτε με λέξεις είτε με νοήματα είναι καθημερινή πρακτική στις σχολικές τάξεις. Τελευταία, οι διαδικασίες διαλόγων και οικοδόμηση των επιχειρημάτων κατακτούν ολοένα και μεγαλύτερο μέρος της εκπαιδευτικής έρευνας. Ουσιαστικά η καλλιέργεια της γλώσσας των παιδιών είναι κεντρικός άξονας σε κάθε αναλυτικό πρόγραμμα και καλλιεργείται ιδιαίτερα μέσα από την διδασκαλία θεμάτων των φυσικών επιστημών ((Πλακίτση, 2008).

6.3. Μέθοδος σχεδιασμού και αξιολόγησης εκπαιδευτικού προγράμματος.

Το πολυεπιστημονικό μοντέλο και το διεπιστημονικό μοντέλο αποτελούν δυο μεθοδολογικά μοντέλα που έχουν προταθεί για την ένταξη της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά το πολυεπιστημονικό μοντέλο, τα περιβαλλοντικά θέματα ενσωματώνονται στα γνωστικά αντικείμενα του σχολείου, αναδεικνύοντας την περιβαλλοντική διάσταση αυτών. Κατά το διεπιστημονικό μοντέλο, ένα θέμα, ζήτημα ή πρόβλημα επιλέγεται για την υλοποίηση ενός προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, το οποίο στη συνέχεια προσεγγίζεται ολιστικά, διαθεματικά και διεπιστημονικά, μέσα από τα γνωστικά αντικείμενα του σχολείου (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2016).

Τα παραπάνω μοντέλα λειτουργούν συμπληρωματικά, διότι παρουσιάζουν θετικά και αρνητικά. Το πολυεπιστημονικό μοντέλο θεωρείται κατάλληλο για όλες τις ηλικίες των μαθητών, δεν απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις από τους εκπαιδευτικούς και δεν αυξάνει τη διάρκεια του Ωρολογίου Προγράμματος. Το

διεπιστημονικό μοντέλο, για την υλοποίηση του οποίου απαιτείται επιμορφωμένο προσωπικό, απευθύνεται σε τμήμα μαθητών μιας συγκεκριμένης τάξης και αυξάνει το Ωρολόγιο Πρόγραμμα κατά μέσο όρο δύο ώρες εβδομαδιαίως, ή εναλλακτικά υλοποιείται στο πλαίσιο του προγράμματος της Ευέλικτης Ζώνης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Οι μεθοδολογικές προσεγγίσεις που εφαρμόζονται στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση εξαρτώνται από το θέμα του εκάστοτε προγράμματος. Παραπέμπουν αφενός σε ομαδοσυνεργατικές διαδικασίες, αφετέρου ενθαρρύνουν την ενεργό συμμετοχή των μαθητών, τη δημιουργική δράση, τον πειραματισμό, την ικανότητα για συζήτηση, τον προβληματισμό, την καλλιέργεια της ελεύθερης δημιουργικής σκέψης και έκφρασης, και γενικότερα τη διαδικασία «μαθαίνω πώς να μαθαίνω». Μια από τις πιο χαρακτηριστικές μεθοδολογικές προσεγγίσεις συνιστά το Σχέδιο Εργασίας (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2016).

Το Σχέδιο Εργασίας αποτελεί μια μορφή ομαδικής διδασκαλίας που διαμορφώνουν από κοινού ο εκπαιδευτικός και οι μαθητές. Όσον αφορά τα στάδια υλοποίησής του αναφέρεται ότι είναι η επιλογή θέματος, ο καθορισμός στόχων, ο σχεδιασμός της εργασίας, καθορισμός υποθεμάτων και συγκρότηση ολιγομελών ομάδων, η ανάθεση και υλοποίηση των εργασιών σε ατομικό και ομαδικό επίπεδο, η συζήτηση των αποτελεσμάτων και προγραμματισμός λήψης μέτρων, η σύνθεση και παρουσίαση, καθώς και η αξιολόγηση. Κατά τη διάρκεια υλοποίησης του Σχεδίου Εργασίας, γίνονται τακτικά διαλείμματα με σκοπό την ανατροφοδότηση της ομαδικής εργασίας (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2016).

Αναφορικά με το σχεδιασμό κάποιου περιβαλλοντικού προγράμματος, σημειώνεται ότι αρχικά η παιδαγωγική ομάδα μαζί με τους μαθητές επιλέγουν το θέμα του περιβαλλοντικού προγράμματος. Ορισμένα από τα κριτήρια επιλογής θέματος είναι τα ενδιαφέροντα των μαθητών να εμπίπτουν και να έχει σχέση με το άμεσο περιβάλλον τους, να παρέχει τη δυνατότητα στους μαθητές να αντλούν πληροφορίες από το περιβάλλον όπου ζουν, να παρέχει στους μαθητές την ευκαιρία να αποκτήσουν ποικίλες εμπειρίες και γνώσεις και να αναπτύξουν διάφορες δεξιότητες, να μπορεί να μελετηθεί σε σχέση με το διατιθέμενο χρόνο, τα διαθέσιμα μέσα και τις αναγκαίες συνεργασίες (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2016).

Όσον αφορά τους στόχους (γνωστικοί, συναισθηματικοί, ψυχοκινητικοί) του προγράμματος με τη συνεργασία της παιδαγωγικής ομάδας και των μαθητών. Για τη

διατύπωση των στόχων, επιλέγονται ρήματα που δηλώνουν συγκεκριμένη ενέργεια, όπως καταγράφω, ερμηνεύω, κατατάσσω, αποδέχομαι, εκτιμώ, απορρίπτω, συνεργάζομαι, χειρίζομαι, παρουσιάζω, κ.ά. (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2016).

Ανάλογα με το πρόβλημα/ζήτημα του προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, επιλέγονται η πλέον κατάλληλη μεθοδολογική προσέγγιση και οι ειδικότερες διδακτικές στρατηγικές. Στη φάση αυτή, αφού αρχικά ανιχνευθούν οι προϋπάρχουσες ιδέες των μαθητών, επιλέγονται οι κατάλληλες διδακτικές ενέργειες/διδακτικές στρατηγικές, με τις οποίες επιδιώκεται να επιτευχθούν οι στόχοι, και σχεδιάζονται τα κατάλληλα φύλλα εργασίας. Στο τέλος της χρονιάς, όταν έχει ολοκληρωθεί το πρόγραμμα, γίνεται η τελική σύνθεση της εργασίας. Η σύνθεση της εργασίας περιλαμβάνει την οργάνωση όλων των πληροφοριών, μετρήσεων και άλλων στοιχείων που συγκεντρώθηκαν από όλες τις υποομάδες σε όλη τη διάρκεια του προγράμματος. Επίσης, καθ' όλη τη διάρκεια του προγράμματος, οργανώνονται προγραμματισμένες συναντήσεις για την αλληλοενημέρωση των υποομάδων και την αποφυγή των επικαλύψεων στα επιμέρους θέματα που μελετούν. Η παρουσίαση της εργασίας γίνεται στο σχολείο στο πλαίσιο εκδήλωσης που διοργανώνεται για την παρουσίαση όλων των καινοτόμων δράσεων. Επίσης, οι σχολικές ομάδες έχουν τη δυνατότητα να παρουσιάσουν το πρόγραμμά τους και στο πλαίσιο εκδηλώσεων που διοργανώνονται από τις Διευθύνσεις Εκπαίδευσης μέσω των υπευθύνων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, ή σε ένα ευρύτερο κοινό, όταν το πρόγραμμα υλοποιείται στο πλαίσιο ενός δικτύου. Σε αρκετές περιπτώσεις, τα περιβαλλοντικά προγράμματα των σχολείων παρουσιάζονται και από τα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης. Η αξιολόγηση του προγράμματος γίνεται γραπτά ή/και προφορικά στην αρχή, κατά τη διάρκεια και στο τέλος του προγράμματος (αρχική, διαμορφωτική, τελική). Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στοχεύει αφενός στην κατανόηση των περιβαλλοντικών προβλημάτων από τους μαθητές και αφετέρου στην ενημέρωση όλων των ενδιαφερόμενων πολιτών. Για το σκοπό αυτό, οι περιβαλλοντικές ομάδες κοινοποιούν τα αποτελέσματα των εργασιών τους στο ευρύτερο κοινό με την οργάνωση ημερίδων, τη δημιουργία ενημερωτικών φυλλαδίων, αφισών, κ.λπ. (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2016).

Ο σχεδιασμός και η δημιουργία ενός εκπαιδευτικού υλικού συνιστά μια κύρια πρακτική στο πεδίο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ) στο πλαίσιο της τυπικής και της μη τυπικής εκπαίδευσης. Το εκπαιδευτικό υλικό αποτελεί βασικό

εργαλείο για την υποστήριξη της μάθησης, και οδηγεί έχοντας υπόψη τον τύπο και την παιδαγωγική προσέγγισή του, στην οικοδόμηση νέας γνώσης και στην ανάπτυξη διάφορων ικανοτήτων στους εκπαιδευόμενους (Russo & Olvitt, 2006). Λαμβάνοντας υπόψη την μεγάλη ποσότητα παραγωγής εκπαιδευτικών υλικών ΠΕ διατυπώνονται ερωτήματα αναφορικά με την επιστημονική ποιότητα, την παιδαγωγική αξία τους και την καταλληλότητα. (NAAEE, 1996· Simmons, 1995· 2000)

Για το σχεδιασμό του εκπαιδευτικού υλικού και για την υλοποίησή του είναι σημαντικό να διασφαλιστεί η «ποιότητά» του. Σχετικό παράδειγμα αποτελεί η παραγωγή λίστας αυστηρά καθορισμένων κριτηρίων για τα «άριστα» εκπαιδευτικά υλικά από τη Βορειοαμερικανική Ένωση για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (North American Association for Environmental Education- NAAEE) (NAAEE, 1996).

Αναλυτικότερα, σύμφωνα με το εγχειρίδιο “GuidelinesforExcellence” της Βορειοαμερικανικής Ένωσης περιλαμβάνεται ένα σύνολο συστάσεων για ανάπτυξη και διαχείριση υψηλής ποιότητας προγραμμάτων μη τυπικής περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Οι εν λόγω προτάσεις παρέχουν ένα εργαλείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εξασφαλίσει μια σταθερή βάση για νέα προγράμματα ή να προκαλέσει βελτιώσεις σε ήδη υπάρχοντα. Ο γενικός στόχος αυτών των οδηγιών είναι να διευκολυνθεί μια ανώτερη εκπαιδευτική διαδικασία που οδηγεί στην περιβαλλοντική ποιότητα που επιθυμούν οι άνθρωποι. Αυτός ο συνολικός στόχος μοιράζεται με τις άλλες οδηγίες παράγεται από τη Βόρεια Αμερική Ένωση για Εθνικό σχέδιο περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για Αριστεία στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (NAAEE, 2000).

Σύμφωνα με το “Guidelines for Excellence – Nonforml EE Programs” επισημαίνονται έξι άξονες χαρακτηριστικά υψηλής ποιότητας των προγραμμάτων μη τυπικής περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Για κάθε χαρακτηριστικό, παρατίθενται οι οδηγίες για ανθρώπους που σχεδιάζουν προγράμματα στην μη τυπική εκπαίδευση ή εκπαιδευτικούς. Τέλος, κάθε κριτήριο συνοδεύεται από επεξηγηματικές πληροφορίες (NAAEE, 2000).

Οι οδηγίες για την «αριστεία» εκπαιδευτικού προγράμματος μπορούν να βοηθήσουν κάποιο άτομο που επιθυμεί να σχεδιάσει ένα περιβαλλοντικό πρόγραμμα και ενδιαφέρεται για την ποιότητά του και παρέχουν κατεύθυνση, ενώ επιτρέπουν ευελιξία στη διαμόρφωση του περιεχόμενου, τεχνικές και άλλες πτυχές του

προγράμματος. Αυτές οι οδηγίες προσφέρουν ένα πρότυπο για την ανάπτυξη νέων προγραμμάτων και μια σειρά από ιδέες αναφορικά με τρόπο που σχεδιάζεται ένα πρόγραμμα. Σημειώνεται ότι δεν είναι απαραίτητο στο σχεδιασμό ενός μη τυπικού προγράμματος περιβαλλοντικής εκπαίδευσης θα ακολουθηθούν το σύνολο των συγκεκριμένων οδηγιών(NAAEE, 2000).

Αναφορικά με τις οδηγίες για το σχεδιασμού εκπαιδευτικού προγράμματος για τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά στην εν λόγω εργασία ακολουθήθηκαν τα βήματα που περιγράφονται στον οδηγό της “GuidelinesforExcellence – Nonformal EE Programs της North American Association for Environmental Education. Αναλυτικότερα, τα βήματα – ο οδηγός για το σχεδιασμό και την ανάπτυξη του προγράμματος έχουν ως ακολούθως:

Το πρώτο βήμα αναφέρεται στις ανάγκες που θα καλύψει το περιβαλλοντικό πρόγραμμα για την ενημέρωση και αντιμετώπιση αναγνωρισμένων περιβαλλοντικών, εκπαιδευτικών και κοινοτικών αναγκών. Το εν λόγω βήμα περιλαμβάνει τα περιβαλλοντικά θέματα, την απογραφή υπαρχόντων προγραμμάτων και υλικών και τις ανάγκες του κοινού. Το δεύτερο βήμα περί οργανωτικών αναγκών και ικανοτήτων διακρίνεται στις προτεραιότητες του οργανισμού, στις ανάγκες του οργανισμού για το πρόγραμμα που προορίζεται και υπάρχοντες πόροι του οργανισμού. Το τρίτο βήμα αναφέρεται στο πεδίο εφαρμογής και τη δομή του περιβαλλοντικού προγράμματος και περιλαμβάνει τους στόχους του προγράμματος, τη συσχέτιση των στόχων με την περιβαλλοντική εκπαίδευση, τη μορφή του προγράμματος και τις συνεργασίες. Το τέταρτο βήμα περί πόρων του προγράμματος διακρίνεται στην αξιολόγηση των αναγκών σε πόρους, το εκπαιδευτικό προσωπικό, διαχείριση εγκαταστάσεων, παροχή υποστηρικτικών υλικών και το σχεδιασμό έκτακτης ανάγκης. Το πέμπτο βήμα περί ποιότητας και καταλληλότητας του προγράμματος περιλαμβάνει το εκπαιδευτικό υλικό, δοκιμές πεδίου, την προώθηση και διάδοση πληροφοριών και τη βιωσιμότητα. Το έκτο βήμα είναι η αξιολόγηση και περιλαμβάνει τον προσδιορισμό στρατηγικών αξιολόγησης, αποτελεσματικές τεχνικές και κριτήρια αξιολόγησης και τη χρήση των αποτελεσμάτων αξιολόγησης (NAAEE, 2000).

Ως εκ τούτου, τα παραπάνω έχουν ληφθεί υπόψη για το σχεδιασμό του περιβαλλοντικού προγράμματος για τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά των Τζουμέρκων.

Όσον αφορά την αξιολόγηση είναι μια αναγκαία προϋπόθεση, προκειμένου να ανατροφοδοτηθεί η διαδικασία υλοποίησης ενός Προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Άρα, εκείνο το οποίο θα πρέπει να προσδιορισθεί με ακρίβεια είναι το τι ακριβώς επιθυμούμε να αξιολογήσουμε σε κάθε πρόγραμμα σε σχέση με τους αρχικούς στόχους που τέθηκαν, καθώς και το βαθμό επίτευξής τους. Για το λόγο αυτό, πρέπει να καθορισθούν οι άξονες και τα κριτήρια βελτίωσης της ποιότητας των προγραμμάτων. Επομένως, άξονες αξιολόγησης μπορεί να είναι ο βαθμός επίτευξης των στόχων του προγράμματος, η ανάπτυξη ικανοτήτων των μαθητών, η ποιότητα της εργασίας και η παρουσίαση του προγράμματος. Ακόμη, τα κριτήρια αξιολόγησης ενός προγράμματος μπορεί να είναι τα ακόλουθα: η οικοδόμηση γνώσεων, η ανάπτυξη δεξιοτήτων, η διαμόρφωση κώδικα αξιών, στάσεων και συμπεριφορών των μαθητών απέναντι στον εαυτό τους, την ομάδα, το περιβάλλον, η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε κατά την υλοποίηση του προγράμματος, η πρωτοτυπία αντιμετώπισης του θέματος, η διαθεματική προσέγγιση, το πλήθος, η ετερογένεια και η ποιότητα των πηγών που επιλέχθηκαν, η ικανότητα οργάνωσης και επεξεργασίας δεδομένων, πληροφοριών και στοιχείων που συγκεντρώθηκαν, η εξαγωγή/τεκμηρίωση των συμπερασμάτων που προέκυψαν από τα στοιχεία, τις μετρήσεις και τα διαγράμματα, ο βαθμός αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών, η σύνθεση της εργασίας, ο βαθμός δυσκολίας του θέματος, άλλα κριτήρια που η παιδαγωγική ομάδα θεωρεί απαραίτητα για το συγκεκριμένο θέμα. Τα εργαλεία αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση είναι εκείνα που χρησιμοποιούνται γενικότερα στην εκπαιδευτική διαδικασία. Επομένως, η αξιολόγηση μπορεί να γίνει με ερωτηματολόγια, τεστ επίδοσης, τεστ εκτέλεσης, συνεντεύξεις, τεχνικές παρατήρησης, κ.ά. Ένα κλασικό μοντέλο για την αξιολόγηση των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι το μοντέλο «Πριν-Μετά» (Prè-test/Post-test), όπου οι μαθητές συμπληρώνουν το κατάλληλα σχεδιασμένο ερωτηματολόγιο «Πριν» και «Μετά» την ολοκλήρωση της εφαρμογής των περιβαλλοντικών δραστηριοτήτων. Αυτό το μοντέλο αποτελεί τον πιο απλό και ταυτόχρονα αξιόπιστο τρόπο για την αξιολόγηση των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Μάλιστα, η τελική συμπλήρωση του ερωτηματολογίου προτείνεται να γίνεται αμέσως ή το αργότερο ένα μήνα μετά την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων. Το είδος αυτό της αξιολόγησης συμπληρώνεται προαιρετικά με παρατηρήσεις «απευθείας» ή «καλυμμένες», με τη βοήθεια μαγνητοφώνησης ή μαγνητοσκόπησης (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2016).

Η έννοια της «αξιολόγησης εκπαιδευτικών προγραμμάτων ή εκπαιδευτικών υλικών ΠΕ» αφορά σε μια σειρά από ερευνητικές διαδικασίες που αποβλέπουν και οδηγούν, ανάλογα με την προσέγγιση που ακολουθούν, στην αποτίμηση της ποιότητας και/ή αποτελεσματικότητάς τους (Ruiz-Mallen, Barraza, Bodenhom & Reyes-García, 2009· Scott & Gough, 2003· Stokking, van Aert, Meijberg & Kaskens, 1999). Η έρευνα αξιολόγησης θεωρείται επιμέρους πεδίο του χώρου της εφαρμοσμένης εκπαιδευτικής έρευνας, που επιδιώκει την καλύτερη κατανόηση και ανάπτυξη της εκπαιδευτικής πρακτικής μέσα από τη σύνδεσή της με τις γενικές επιδιώξεις και τους ειδικότερους στόχους των προγραμμάτων και/ή των υλικών που αξιολογούνται (Crohn & Birnbaum, 2010· Jenks, Vaughan & Butler, 2010· Zint, Dowd & Covit, 2011).

Η Βορειοαμερικανική Ένωση για την ΠΕ (North American Association for Environmental Education, NAAEE) και υπηρεσίες όπως η EPA (Environmental Protection Agency) και το National Wildlife Federation σχεδίασαν και συνεχίζουν να δημιουργούν καινούργιο εκπαιδευτικό υλικό για την υποστήριξη της ΠΕ, καθώς και μη κυβερνητικές οργανώσεις και οργανισμοί όπως το Παγκόσμιο Ταμείο για τη Φύση (WWF). Στον Ευρωπαϊκό χώρο πολλά προγράμματα χρηματοδοτούνται και σε πολλά επίπεδα, όπως για την ανάπτυξη καινοτομιών, εκπαιδευτικού υλικού, για την επιμόρφωση και αρχική κατάρτιση των εκπαιδευτικών. Μάλιστα αρκετό από αυτό το εκπαιδευτικό υλικό παράγεται με διακρατικό τρόπο (Λιαράκου, 2003) ή/ και μέσω δικτύων ανταλλαγής πληροφοριών και υλικού (Κατσίκης κ.ά., 2003). Στη χώρα μας η πρώτη οργανωμένη προσπάθεια για τη δημιουργία έντυπου εκπαιδευτικού υλικού Π.Ε. ανάγεται στη δεκαετία του '90 (Τρούμπης & Φλογαΐτη, 1988), ενώ τα τελευταία χρόνια παράγεται και διακρατικό εκπαιδευτικό υλικό κυρίως από μη κυβερνητικές περιβαλλοντικές οργανώσεις όπως το WWF (Λιαράκου, 2003) ή/και οργανισμούς όπως το Medies. Έτσι ήδη από τα πρώτα χρόνια της δεκαετίας του 2000 θεωρείται ότι υπάρχει ικανοποιητικός όγκος υλικού σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή με μεγάλη ποικιλομορφία στα θέματα, τις προσεγγίσεις, τους φορείς υλοποίησης και τη μορφή (Φλογαΐτη, 2003).

Η ποιοτική επισκόπηση του περιεχομένου του εκπαιδευτικού υλικού, αφορά στην επιλογή και χρήση κριτηρίων προκειμένου να δημιουργηθεί ένα ενιαίο πλαίσιο αξιολόγησης του περιεχομένου του εκπαιδευτικού υλικού για τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά των Τζουμέρκων. Έως και σήμερα δεν έχουν οριοθετηθεί σαφή

κριτήρια που μπορεί να αξιολογηθεί το περιβαλλοντικό υλικό που παράχθηκε, εάν και σε ορισμένα εκπαιδευτικά πακέτα οι ίδιοι οι σχεδιαστές του εκπαιδευτικού υλικού προτείνουν τη μέθοδο αξιολόγησης, ενώ άλλα προγράμματα Π.Ε. έχουν αξιολογηθεί μετά την υλοποίησή τους (Δίτσιου, 2002). Με βάση τα όσα έχουν αναφερθεί για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας επιλέγεται η πρόταση της NAAEE (2004) ως μέθοδος επισκόπησης του έντυπου εκπαιδευτικού υλικού για τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά των Τζουμέρκων που παράχθηκε.

6.4. Η κλίμακα αξιολόγησης της NAAEE

Η κλίμακα αξιολόγησης της NAAEE (2009), η οποία δημιουργήθηκε στο πλαίσιο του National Project for Excellence in Environmental Education με σκοπό την προώθηση της ποιότητας στην ΠΕ/ΕΑΑ συνιστά ένα αξιολογικό παράδειγμα πλαισίου αξιολόγησης εκπαιδευτικού υλικού. Η εν λόγω κλίμακα αξιολόγησης αποτελείται από 6 άξονες και 28 κριτήρια. Ο πρώτος άξονας της *αντικειμενικότητας και της ακρίβειας* περιλαμβάνει την πραγματολογική ακρίβεια, την ισορροπημένη προβολή διαφορετικών απόψεων και θεωριών, τη διαφάνεια της έρευνας και την αντανάκλαση της διαφορετικότητας. Ο δεύτερος άξονας το *βάθος ανάλυσης* διακρίνεται στην ενημέρωση, στην εστίαση στις έννοιες, στο πλαίσιο και στις διαφορετικές κλίμακες. Ο τρίτος άξονας περί έμφασης στην ανάπτυξη δεξιοτήτων περιλαμβάνει την κριτική και δημιουργική σκέψη, την εφαρμογή δεξιοτήτων σε θέματα και την ανάπτυξη δεξιοτήτων δράσης. Ο τέταρτος άξονας *προσανατολισμού της δράσης* αφορά την αίσθηση της προσωπικής ευθύνης και την αποτελεσματικότητα των προσωπικών πρωτοβουλιών. Ο πέμπτος άξονας περί ορθότητας των εκπαιδευτικών τεχνικών περιλαμβάνει τη μαθητοκεντρική διδασκαλία, τους διάφορους τρόπους μάθησης, τη σύνδεση με την καθημερινή ζωή των επιμορφούμενων, τα διευρυμένα περιβάλλοντα μάθησης, τη διεπιστημονικότητα, τους σκοπούς και στόχους, την καταλληλότητα χρήσης για ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες καθώς και την αξιολόγησης. Ο έκτος άξονας ελέγχει τη σαφήνεια και τη λογική του σχεδιασμού, την ευκολία αξιοποίησής του από τους ενδιαφερόμενους, τη μακροβιότητα, την προσαρμοστικότητα, τη συνοδεία από χρηστικές οδηγίες, τα επιβεβαιωμένα δικαιώματα λειτουργίας και χρήσης και την προσαρμογή με τις εθνικές, κρατικές ή τοπικές απαιτήσεις.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, στην εν λόγω εργασία επιλέχθηκε το προαναφερόμενο πλαίσιο ποιότητας αξιολόγησης εκπαιδευτικού υλικού και με βάση τα ανωτέρω 28 κριτήρια δημιουργήθηκαν 28 σχετικές ερωτήσεις για την αξιολόγηση του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού υλικού. Η κλίμακα έχει αξιολόγηση σε πέντε επίπεδα, δηλαδή από το 1 έως το 5. Η βαθμολογία ένα (1) αντιστοιχεί στο «Καθόλου». Η βαθμολογία (δύο) 2 αντιστοιχεί στο «Λίγο». Η βαθμολογία τρία (3) αντιστοιχεί στο «Πολύ». Η βαθμολογία τέσσερα (4) στο «Πάρα πολύ» και η βαθμολογία πέντε (5) αντιστοιχεί σε «Μέγιστο βαθμό».

6.5 Περιγραφή δραστηριοτήτων Περιβαλλοντικού Προγράμματος.

Ο σχεδιασμός του προγράμματος με τίτλο: «Τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά των Τζουμέρκων» διαρθρώνεται σε δέκα διδακτικές ώρες, όπως αναφέρθηκε παραπάνω και το εν λόγω θέμα προσφέρεται για βιωματική προσέγγιση από τους μαθητές. Μέσα από το πρόγραμμα, γίνεται προσπάθεια να αναδειχθεί η ανάγκη προστασίας του περιβάλλοντος για τη βιωσιμότητά του. Ο εκπαιδευτικός προτείνεται να έχει το ρόλο του συντονιστή και εμπνευστή και να διευκολύνει σε περίπτωση που προκύψει κάποιο πρόβλημα. Με αυτόν τον τρόπο, οι μαθητές θα αναλάβουν πρωτοβουλίες και θα τονώσουν την αυτοπεποίθησή τους καθώς και την αυτονομία τους. (Henley, Rasmey&Algozzine, 2006). Τα παιδιά επωφελούνται από τη σχέση τους με το φυσικό περιβάλλον σε σωματικό, πνευματικό και συναισθηματικό επίπεδο. Σύμφωνα με έρευνες, οι ενήλικες άνθρωποι έχουν αυξημένο αίσθημα ευθύνης ως προς την προστασία του περιβάλλοντος, όταν έχουν δεχθεί από την παιδική τους ηλικία ερεθίσματα αναφορικά με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση (Taietal., 2006). Παρακάτω γίνεται αναλυτική περιγραφή των δραστηριοτήτων του εν λόγω προγράμματος.

6.5.1. 1^η διδακτική ώρα: «Γνωριμία με το Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων και τις Ζώνες προστασίας αυτού»

Άσκηση γνωριμίας

Οι μαθητές καλούνται να πουν αρχικά το μικρό τους όνομα και στη συνέχεια να αναφέρουν ένα φυτό το οποίο ξεκινάει από το αρχικό γράμμα του ονόματός τους. Εάν κάποιο παιδί δυσκολευτεί μπορεί να πει κάποιο φυτό, το οποίο αρχίζει από το ίδιο γράμμα με το επίθετό του ή να αναφέρει ένα φυτό που του αρέσει. Μέσω αυτού του παιχνιδιού, τα μέλη της ομάδας θα γνωριστούν με την εκπαιδευτικό. Σκοπός πλην της γνωριμίας είναι να δημιουργηθεί ένα θετικό κλίμα και να επιτευχθεί οικειότητα μεταξύ των μαθητών και της εκπαιδευτικού ώστε να διευκολυνθεί η επικοινωνία και η συνεργασία των ομάδων.

Καταιγισμός ιδεών (brainstroming).

Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει στη σχολική τάξη εννιά αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά των Τζουμέρκων και ενθαρρύνει τους μαθητές να συζητήσουν για το εν λόγω θέμα. Οι μαθητές αφού τα παρατηρήσουν, τα μυρίσουν και αγγίζουν τα φύλλα και άνθη τους, καλούνται να εκφράσουν τις δικές τους ιδέες επί του θέματος και η εκπαιδευτικός καταγράφει τις ιδέες τους στον πίνακα. Επομένως, ακολουθεί **καταιγισμός ιδεών (brainstroming)**. Συγκεκριμένα, οι μαθητές αναφέρουν ποια αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά γνωρίζουν, εάν και ποια έχουν στο σπίτι τους, πως τα χρησιμοποιούν, ποια χρησιμοποιούν πιο πολύ και για ποιο λόγο. Οι μαθητές καλούνται να σκεφτούν ποια αρωματικά φυτά έχει πιθανόν χρησιμοποιήσει κάποιο άτομο της οικογένειάς τους στη μαγειρική. Με αυτόν τον τρόπο πραγματοποιείται ανίχνευση και καταγραφή των γνώσεων των μαθητών επί του θέματος. Όταν σταματήσουν οι μαθητές να εκφράζουν τις απόψεις τους, η εκπαιδευτικός, η οποία επιθυμεί να εμπλακεί όλη η σχολική τάξη την εν λόγω διαδικασία, τους επαναλαμβάνει το θέμα, ενθαρρύνοντας και τους πιο διστακτικούς μαθητές να εκφράσουν τις ιδέες τους. Ακόμη, μπορεί να τους διαβάσει τις λέξεις που έχουν γράψει μέχρι εκείνη τη στιγμή. Η εκπαιδευτικός δίνει συγχαρητήρια στους μαθητές ως προς τη συμμετοχή τους. Έπειτα, ακολουθεί η αξιολόγηση και ομαδοποίηση των ιδεών. Οι μαθητές μελετούν και συζητούν για τις ιδέες, οι οποίες είναι γραμμένες στον πίνακα και σβήνει όσες δεν αντιστοιχούν στα κριτήρια. Έτσι, αναδεικνύονται και συνδυάζονται οι ιδέες που προσεγγίζουν το θέμα. Στη συνέχεια, ακολουθεί η ομαδοποίηση των ιδεών με τη χρήση χρωματιστών μαρκαδόρων και διαμορφώνεται ένας χάρτης εννοιών. Με αυτόν τον τρόπο συμπληρώνεται ιστόγραμμα **εννοιολογικού χάρτη** με θέμα «Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά του Εθνικού Πάρκου Τζουμέρκων».



Ύστερα από τα παραπάνω, γίνεται κατανοητό ότι οι μαθητές επιθυμούν να γνωρίσουν ορισμένα αρωματικά φυτά και να αποκτήσουν βασικές γνώσεις για αυτά (γνωριμία με τα αρωματικά φυτά). Να αποκτήσουν πληροφορίες για το Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων, Κοιλάδας Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων και να γνωρίσουν είδη αρωματικών φυτών που φύονται σε αυτό. Ακόμη, να μάθουν τρόπους χρήσης των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών και τη δράση αυτών όσον αφορά τη θεραπεία διάφορων παθήσεων (φαρμακευτική αξία). Να γνωρίσουν τον ορθό τρόπο συλλογής αυτών των φυτών και να ευαισθητοποιηθούν αναφορικά με τις πιέσεις που υφίστανται όπως είναι η παράνομη συλλογή και το ξερίζωμα. Να γνωρίσουν τη θρεπτική αξία των βοτάνων (διατροφή) καθώς και να περιγράψουν τη διαδικασία εξαγωγής αιθέριου ελαίου από τα αρωματικά φυτά.

Προβολή Παρουσίασης για το Εθνικό Πάρκο και τις Ζώνες Προστασίας αυτού.

Υλικά: Προτζέκτορας, αρχείο παρουσίασης, ηλεκτρονικός υπολογιστής, χάρτης Ζωνών και ορίων Εθνικού Πάρκου, καρτέλες με επιτρεπόμενες δραστηριότητες στις Ζώνες του Ε.Π.

Στόχοι:

- ✓ Να γνωρίσουν το Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων, κοιλάδας Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων.
- ✓ Να αποκτήσουν γνώσεις για το βιολογικό πλούτο, τα πολιτιστικά μνημεία του Εθνικού Πάρκου καθώς και τις κυριότερες απειλές που αντιμετωπίζει.
- ✓ Να ευαισθητοποιηθούν για τη διατήρηση του και την προστασία του Εθνικού Πάρκου.
- ✓ Να αναπτύξουν ικανότητες ανάγνωσης χαρτών.
- ✓ Να διακρίνουν τις Ζώνες Προστασίας του Εθνικού Πάρκου και τις επιτρεπόμενες δραστηριότητες σε αυτές.
- ✓ Να αναπτύξουν ικανότητες εργασίας σε ομάδες, εργασίας σε Η/Υ και στο διαδίκτυο και κριτικής σκέψης.

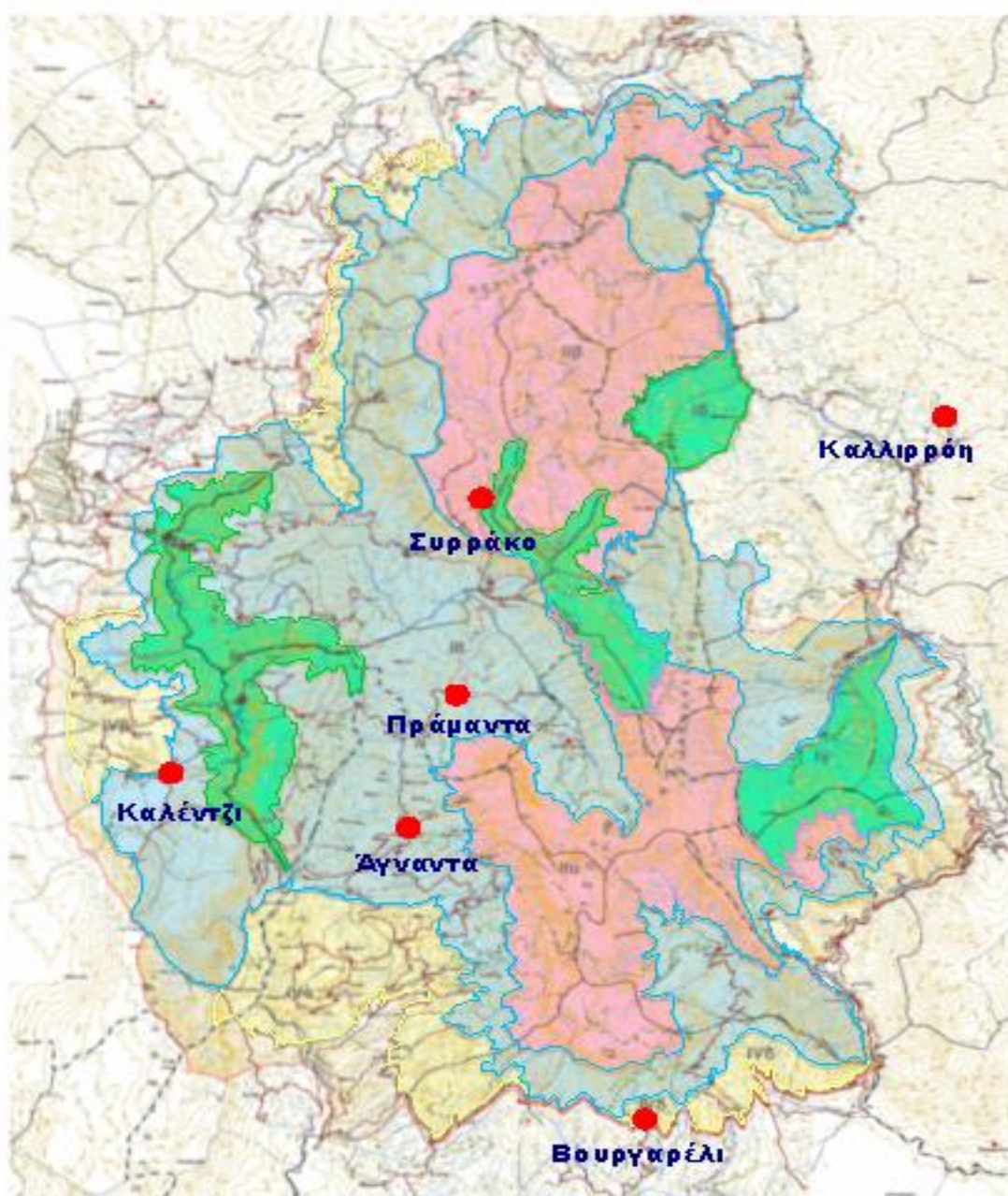
Η εκπαιδευτικός αναφέρει ότι πολλά αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά συναντάμε στο Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων, Κοιλάδας Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων και προβάλλει μια σύντομη παρουσίαση αναφορικά με το Εθνικό Πάρκο και τις Ζώνες Προστασίας αυτού.

Περιληπτικά, αναφέρει ότι το Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων, κοιλάδας Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα Εθνικά Πάρκα της Ελλάδας και απλώνεται γεωγραφικά στις ορεινές περιοχές, των Περιφερειών Ηπείρου, Θεσσαλίας, Δυτικής Ελλάδος και Στερεάς Ελλάδος (Κεντρικό και Νότιο τμήμα της οροσειράς της Πίνδου). Το Εθνικό Πάρκο συνδυάζει με μοναδική αρμονία, χαρακτηριστικά, τόσο του φυσικού, όσο και του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Παρουσιάζονται συνοπτικά πέτρινα γεφύρια, πολιτισμικά μνημεία, παραδοσιακοί οικισμοί, τα οποία συνδυάζονται αρμονικά με τα έργα της φύσης: πανέμορφα τοπία, απόκρημνα βουνά, φαράγγια, σπήλαια. Στους διαφορετικούς βιότοπους αναπτύσσονται πολλά σπάνια και ενδημικά είδη φυτών. Γίνεται σύντομη αναφορά στο βιολογικό πλούτο του Εθνικού Πάρκου. Τα χερσαία οικοσυστήματα φιλοξενούν πολλά σπάνια και προστατευόμενα είδη θηλαστικών όπως η βίδρα, η καφέ αρκούδα και το αγριόγιδο. Η περιοχή είναι ιδιαίτερα σημαντική για τους πληθυσμούς των πουλιών, ενώ φιλοξενεί εκατοντάδες είδη ασπόνδυλων, ψαριών, αμφιβίων και ερπετών. Σε ορισμένες περιοχές του Εθνικού Πάρκου του Εθνικού Πάρκου, ο επισκέπτης έχει την ευκαιρία να δει το Γύπα (Gyps fulvus) και το Χρυσόπεδο (Chrysocolaptes uropygialis).

(Aquilachrysaetus), καθώς και άλλα είδη πουλιών. Η βασική οργάνωση του Εθνικού Πάρκου συνίσταται στο χωρισμό του σε ζώνες προστασίας οι οποίες ενσωματώνουν τις ανάγκες διατήρησης του φυσικού περιβάλλοντος και των παραγωγικών δραστηριοτήτων. Η καθεμία χαρακτηρίζεται από διαφορετικό βαθμό προστασίας με σκοπό την προστασία των ενδιατημάτων και των ειδών και για την ορθή διαχείριση των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων. Στις Ζώνες I και II ισχύουν ιδιαίτερες ρυθμίσεις ανάλογα με την κρισιμότητα, τη μοναδικότητα και τη φυσικότητά τους. Στις Ζώνες III και IV οι επιτρεπόμενες δραστηριότητες και επεμβάσεις είναι περισσότερες σε σχέση με τις δύο (2) προαναφερόμενες ζώνες, αλλά παραμένει ως κυρίαρχος στόχος η βιώσιμη χρήση των φυσικών πόρων.

Τέλος, η εκπαιδευτικός τοποθετεί στον πίνακα ή στον τοίχο της σχολικής τάξης το χάρτη του Εθνικού Πάρκου. Οι μαθητές χωρίζονται σε τέσσερις (4) ομάδες και αντιπροσωπεύουν τις τέσσερις Ζώνες προστασίας του Εθνικού Πάρκου. Η εκπαιδευτικός δίνει στους μαθητές λίστα με τις επιτρεπόμενες δραστηριότητες για τις Ζώνες Προστασίας και οι μαθητές με τη σειρά τους θα κληθούν αφού συζητήσουν μεταξύ τους και ανταλλάξουν απόψεις να τοποθετήσουν με πινέζα στο χάρτη τις επιτρεπόμενες δραστηριότητες που αντιστοιχούν στην κατάλληλη Ζώνη Προστασίας του Εθνικού Πάρκου.

Εναλλακτικά, η εκπαιδευτικός μπορεί να ανοίξει το σχετικό χάρτη στον ηλεκτρονικό υπολογιστή και τα παιδιά κατόπιν συζήτησης να αναφέρουν τις επιτρεπόμενες δραστηριότητες.



Χάρτης Ορίων και Ζωνών Εθνικού Πάρκου

ΖΩΝΗ Ι : ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ



**Ξεnáγηση
επισκεπτών**



**Διάπλους
ποταμών με
πλωτά σκάφη,
τύπου καγιάκ και
ράφτιγκ**

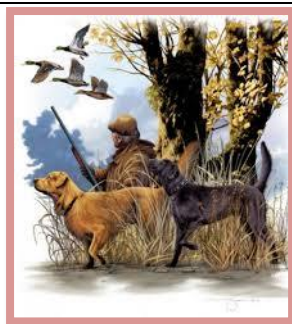


**Ερασιτεχνική
αλιεία
(σε επιλεγμένες
θέσεις &
χρονικές
περιόδους)**



**Ελεύθερη
βόσκηση υπό
όρους**

ΖΩΝΗ ΙΙ : ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΟΠΙΟΥ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ ΚΑΙ ΕΙΔΩΝ



**Η άσκηση της
θηρευτικής
δραστηριότητας**



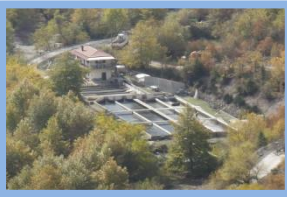
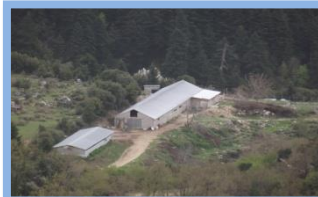
**Συλλογή βοτάνων
για ατομική χρήση**



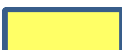
**Συλλογή μανιταριών για
ατομική χρήση**

ΖΩΝΗ ΙΙΙ: ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΘΝΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ



		
Η ίδρυση και λειτουργία ιχθυογεννητικών σταθμών	Η εγκατάσταση και λειτουργία μικρών υδροηλεκτρικών μονάδων, δυναμικότητας έως 10 MW	Η λειτουργία και ο εκσυγχρονισμός των νόμιμα υφισταμένων πτηνοτροφικών και κτηνοτροφικών μονάδων
		
Η οργανωμένη κατασκήνωση	Ανέγερση και χρήση μικρών τουριστικών καταλυμάτων (ξενοδοχεία κ.λπ.)	

ΖΩΝΗ IV: ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΖΩΝΗ ΕΘΝΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ





6.5.2. 2^η διδακτική ώρα «Γνωριμία με τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά του Εθνικού Πάρκου Τζουμέρκων Ι».

Προβολή Παρουσίασης «Τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά του Εθνικού Πάρκου Τζουμέρκων, Κοιλάδας Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων»

Υλικά: Προτζέκτορας, αρχείο παρουσίασης, αρχείο ηλεκτρονικός υπολογιστής, φύλλο εργασίας «Βρες το αρωματικό φυτό»

Στόχοι:

- ✓ Να γνωρίσουν βασικά είδη αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών του Εθνικού Πάρκου.
- ✓ Να παρατηρήσουν και να μάθουν να διακρίνουν τα διάφορα φαρμακευτικά και αρωματικά φυτά.
- ✓ Να μάθουν τα κοινά και τα επιστημονικά τους ονόματα.
- ✓ Να αντιληφθούν ότι υπάρχουν είδη που απειλούνται με εξαφάνιση.
- ✓ Να γνωρίσουν τον ορθό τρόπο συλλογής τους.
- ✓ Να γνωρίσουν τις φαρμακευτικές τους ιδιότητες.
- ✓ Να αναπτύξουν ικανότητες καταγραφής, συνεργασίας και ανάληψης πρωτοβουλιών.

Η εκπαιδευτικός προχωράει σε προβολή παρουσίασης για τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά του Εθνικού Πάρκου Τζουμέρκων, Κοιλάδας Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων. Με την παρουσίαση, τα παιδιά θα αποκτήσουν γνώσεις για εννιά (9) αρωματικά φυτά που συναντάμε στο Εθνικό Πάρκο. Πιο συγκεκριμένα, θα μάθουν τα κοινά και τα επιστημονικά τους ονόματα. Θα αποκτήσουν γνώσεις για την βοτανική ταξινόμηση και περιγραφή αυτών των φυτών. Θα γνωρίσουν τις θεραπευτικές τους ιδιότητες, τα αίτια της μείωσης των αυτοφυών φυτών καθώς και τις αρχές αιεφορικής συλλογής αυτών.

Έπειτα, η εκπαιδευτικός δίνει στους μαθητές το φύλλο εργασίας «Βρες το αρωματικό φυτό» και ζητά από τους μαθητές να γράψουν κάτω από κάθε φωτογραφία το όνομα του αρωματικού φυτού που απεικονίζεται.

Τέλος, η εκπαιδευτικός δίνει στους μαθητές βιβλιάρaki, το οποίο περιλαμβάνει πληροφορίες και φωτογραφίες από ορισμένα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά ώστε να αποκτήσουν περισσότερες γνώσεις για αυτά. Τα παιδιά καλούνται να κάνουν ένα αντίστοιχο βιβλιάρaki στον ελεύθερο τους χρόνο και να το φέρουν τις επόμενες μέρες με αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά της επιλογής τους.

6.5.3. 3^η διδακτική ώρα: «Γνωριμία με τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά του Εθνικού Πάρκου Τζουμέρκων II».

Δραστηριότητα: «9 αρωματικά φυτά των Τζουμέρκων μας συστήνονται!»

Υλικά: Γλάστρες με εννιά αρωματικά φυτά και βότανα ή βαζάκια με αποξηραμένα αρωματικά φυτά, κορδέλες, κάρτες με την ονομασία των φυτών (κοινή και επιστημονική) και αντίστοιχη φωτογραφία φυτού, Χαρτόνι, Φύλλο εργασίας: «Πως ονομάζεται το αρωματικό φυτό αλλιώς;» και Φύλλο εργασίας: «Κρυπτόλεξο των αρωματικών φυτών»

Στόχοι:

- ✓ Να γνωρίσουν εννιά αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά των Τζουμέρκων και να έρθουν σε άμεση επαφή μαζί τους.

- ✓ Να παρατηρήσουν και να μάθουν να ξεχωρίζουν τα αρωματικά αυτά φυτά μεταξύ τους.
- ✓ Να παρατηρήσουν τα φύλλα και άνθη αυτών των φυτών.
- ✓ Να αποκτήσουν οι μαθητές δεξιότητες παρατήρησης.
- ✓ Να μάθουν τη κοινή και τη λατινική τους ονομασία των συγκεκριμένων φυτών.
- ✓ Να διασκεδάσουν .
- ✓ Να μάθουν τα αρωματικά φυτά μέσω των αισθήσεων τους.

Η εκπαιδευτικός για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα παρουσιάζει στη σχολική τάξη εννιά (9) αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά σε γλάστρες, τα οποία είναι τα εξής: άγρια μέντα, βαλσαμόχορτο, δάφνη, θυμάρι, μελισσόχορτο, ορεινό θρούμπι, ρίγανη, τσάι του βουνού και φασκόμηλο. Οι γλάστρες μπορεί να είναι τοποθετημένες πάνω σε σχολικά θρανία μπροστά από τους μαθητές. Η εκπαιδευτικός αναφέρει στα παιδιά ότι τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά που βλέπουν αναδύουν χαρακτηριστικό άρωμα και γι' αυτό το λόγο καλούνται ως αρωματικά. Στη συνέχεια, η εκπαιδευτικός ρωτάει τους μαθητές εάν γνωρίζουν το λόγο που συμβαίνει αυτό και περιμένει να ακούσει τις απαντήσεις τους. Έπειτα, από τις δοθείσες απαντήσεις των μαθητών, η εκπαιδευτικός αναφέρει ορισμένους από τους λόγους όπως την προστασία από τους εχθρούς και την προσέλκυση των επικονιαστών.

Ύστερα από τα παραπάνω, η εκπαιδευτικός καλεί τους μαθητές να παίξουν ένα παιχνίδι αναγνώρισης των προαναφερόμενων φυτών μέσω των αισθήσεων. Συγκεκριμένα, η εκπαιδευτικός ζητάει από τα παιδιά να δέσουν τα μάτια τους με μια κορδέλα που θα τους δώσει η ίδια και καλεί ένα – ένα μαθητή με τη σειρά να πλησιάσει μια γλάστρα και να αναγνωρίσει κάποιο αρωματικό και φαρμακευτικό φυτό, μυρίζοντας και αγγίζοντάς το. Ο κάθε μαθητής μπορεί να ακουμπήσει και να επεξεργαστεί τα φύλλα του φυτού και να τα περιγράψει (π.χ. τριχωτά – λεία, σκληρά – μαλακά). Στη συνέχεια, η εκπαιδευτικός ζητά από το μαθητή να μαντέψει ποιο φυτό μύρισε και αφού αφαιρέσει την κορδέλα από τα μάτια να επιλέξει την κάρτα με τη σωστή ονομασία του φυτού (κοινή και λατινική) και να την τοποθετήσει στο φυτό. Εναλλακτικά, για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα, η εκπαιδευτικός μπορεί να παρουσιάσει στους μαθητές βαζάκια με αποξηραμένα αρωματικά φυτά και να

ζητήσει από τους μαθητές να τα επεξεργαστούν με κλειστά μάτια και να μαντέψουν ποιο φυτό μύρισαν.

Επιπρόσθετα, η εκπαιδευτικός σχετικά με τη δραστηριότητα αναγνώρισης των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών μπορεί να τοποθετήσει στον πίνακα ή στον τοίχο της τάξης ένα μεγάλο χαρτόνι, το οποίο θα έχει χωρίσει σε δύο στήλες. Η μία στήλη αφορά την κοινή και λατινική ονομασία του φυτού και η άλλη την αντίστοιχη εικόνα του φυτού. Έτσι, όταν ο μαθητής μυρίζει ένα από τα αρωματικά φυτά μπορεί να τοποθετεί την κάρτα με την ονομασία αυτού στο χαρτόνι και στη συνέχεια άλλος μαθητής θα τοποθετεί δίπλα και στην άλλη στήλη την κάρτα με τη φωτογραφία του φυτού κ.ο.κ.

A/A	Αρωματικό & φαρμακευτικό φυτό (κοινή και επιστημονική ονομασία)	Φωτογραφία
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

Τέλος, η εκπαιδευτικός δίνει στους μαθητές το φύλλο εργασίας «Πως ονομάζεται το αρωματικό φυτό αλλιώς;» και ζητάει να συμπληρώσουν το δίπλα από το κοινό όνομα του αρωματικού φυτού που δίνεται το επιστημονικό του καθώς και άλλα κοινά ονόματα τα οποία άκουσε από την παρουσίαση ή γνωρίζει. Στη συνέχεια, οι μαθητές καλούνται να βρουν στο φύλλο εργασίας «Κρυπτόλεξο των αρωματικών φυτών» δώδεκα αρωματικά φυτά που συναντάμε στο Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων.

6.5.4. 4^η διδακτική ώρα: «Γνωριμία με τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά του Εθνικού Πάρκου Τζουμέρκων III».

Δραστηριότητα: Μαθαίνω τα αρωματικά φυτά των Τζουμέρκων παίζοντας

Υλικά: Κάρτες αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών «Ποιο φυτό είναι;»

Στόχοι:

- ✓ Να αποκτήσουν γνώσεις για τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά των Τζουμέρκων.
- ✓ Να μάθουν να συνεργάζονται και να αλληλοεπιδρούν για να επιτύχουν κοινούς στόχους.
- ✓ Να αποκτήσουν δεξιότητες όπως επικοινωνία, διατύπωση προτάσεων και έκφραση.
- ✓ Να αναπτύξουν ενεργητική συμμετοχή και ομαδικότητα.

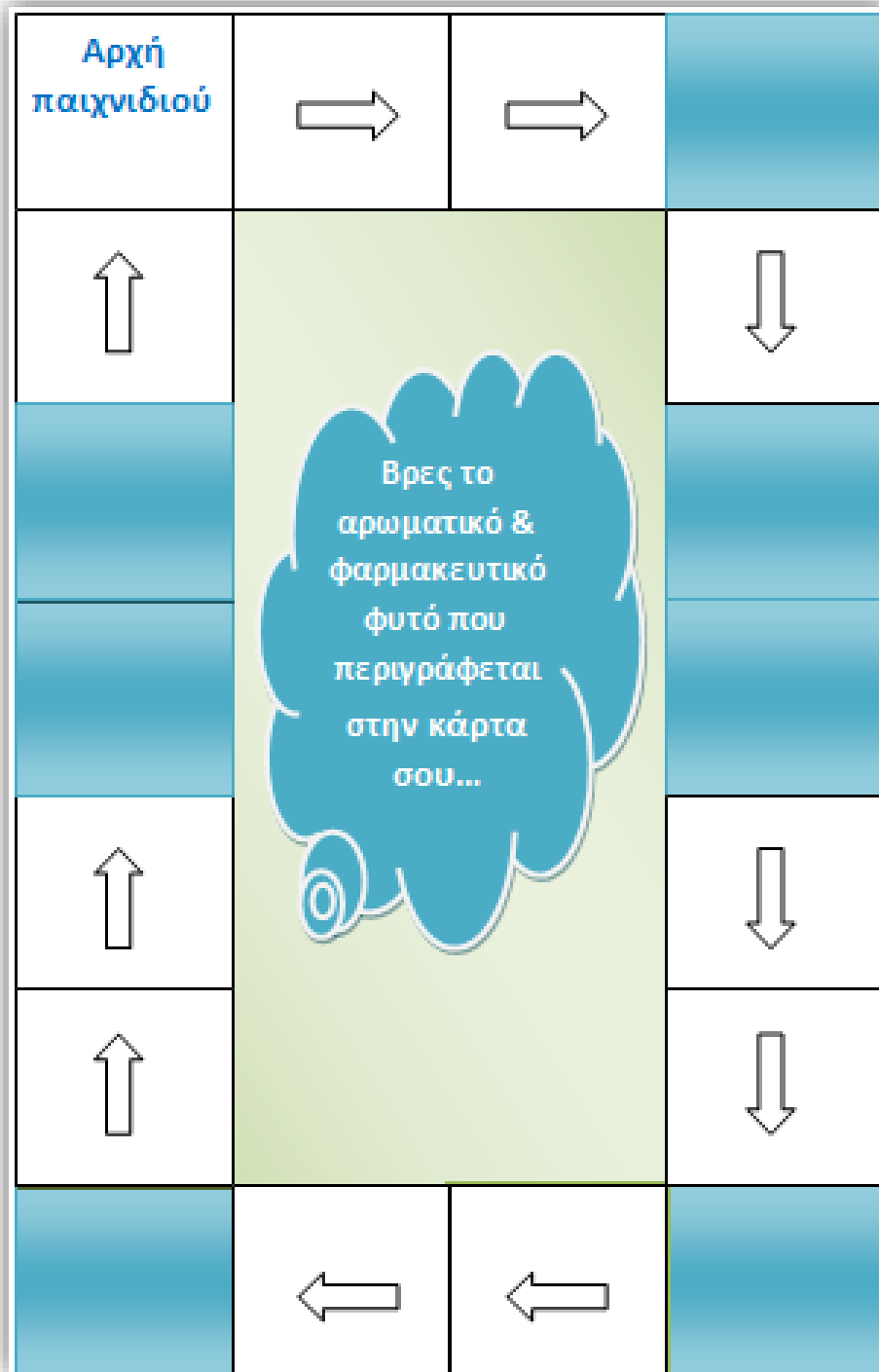
Η εκπαιδευτικός δίνει τυχαία σε κάθε παιδί από μια φωτογραφία ενός αρωματικού φυτού. Τα παιδιά που έχουν τις ίδιες φωτογραφίες συγκροτούν ομάδα. Με αυτόν τον τρόπο τα παιδιά χωρίζονται σε τρεις ομάδες και συγκεκριμένα στην «ομάδα των ερευνητών», στην «ομάδα των καλλιεργητών» και στην «ομάδα των γεωπόνων». Η εκπαιδευτικός μοιράζει τυχαία τρεις κάρτες σε κάθε ομάδα και τους ζητάει να κάνουν ένα μικρό συμβούλιο και μέσω της συνεργασίας και της ανταλλαγής απόψεων να καταγράψουν τις απαντήσεις στις καρτέλες. Στη συνέχεια παρουσιάζουν τις απαντήσεις τους και στις άλλες ομάδες. Η ομάδα με τις πιο πολλές σωστές απαντήσεις κερδίζει!

Παραλλαγή δραστηριότητας: Επιτραπέζιο παιχνίδι «Ποιο αρωματικό φυτό είναι;»

Υλικά: Κάρτες αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών «Ποιο φυτό είναι;», ταμπλό, ζάρι, δύο πιόνια

Οι εννιά (9) καρτέλες με τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά τοποθετούνται ανάποδα και μπερδεμένες πάνω στο ταμπλό. Οι μαθητές χωρίζονται σε δύο ομάδες, στην «ομάδα των ερευνητών» και στην «ομάδα των καλλιεργητών» και ρίχνουν το ζάρι. Η ομάδα που θα φέρει το μεγαλύτερο αριθμό θα ξεκινήσει πρώτη. Η πρώτη

ομάδα ρίχνει το ζάρι και προχωρά το πιόνι της τόσα τετράγωνα όσα λέει το ζάρι σύμφωνα με τη φορά που δείχνουν τα βέλη. Σε περίπτωση που το πιόνι φτάσει πάνω σε λευκό τετράγωνο, παραμένει σε αυτό το σημείο και ρίχνει η άλλη ομάδα. Σε περίπτωση που φτάσει σε μπλε τετράγωνο, η αντίπαλη ομάδα επιλέγει την καρτέλα που βρίσκεται πάνω πάνω και διαβάζει πληροφορίες για το αρωματικό φυτό, οι οποίες αναγράφονται στην καρτέλα. Η ομάδα που έχει το πιόνι της στο μπλε τετράγωνο πρέπει να ονομάσει το αρωματικό φυτό που περιγράφηκε. Αν απαντήσει σωστά, κερδίζει την καρτέλα και την τοποθετεί στη μεριά της. Αν απαντήσει λάθος, την καρτέλα κερδίζει η αντίπαλη ομάδα και την τοποθετεί στη δική της μεριά. Το παιχνίδι τελειώνει, όταν έχουν διαβαστεί όλες οι καρτέλες. Η ομάδα που θα συγκεντρώσει τις περισσότερες καρτέλες κερδίζει το παιχνίδι.



6.5.5. 5^η διδακτική ώρα: «Απειλές αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών».

Δραστηριότητα: Τα αρωματικά φυτά στο στόχαστρο! Υπό όρους η συλλογή τους»

Υλικά:Δασικές Απαγορευτικές Διατάξεις είτε Δελτία τύπου από σχετικά με τη συλλογή των αρωματικών φυτών, κόλλες Α4, μαρκαδόροι, φύλλο εργασίας 4: «Διάλογος με ένα αρωματικό φυτό»

Στόχοι:

- ✓ Να αντιληφθούν τις πιέσεις που δέχονται τα αρωματικά φυτά από την αλόγιστη συλλογή τους.
- ✓ Να ευαισθητοποιηθούν για την προστασία των αυτοφυών αρωματικών φυτών της ελληνικής χλωρίδας.
- ✓ Να αναπτύξουν ικανότητες συνεργασίας, επικοινωνίας και εργασίας σε ομάδα.
- ✓ Να ασκηθούν τα παιδιά σε δραστηριότητες δημιουργικής φαντασίας και έκφρασης.

Στις ορεινές περιοχές του Εθνικού Πάρκου Τζουμέρκων, Κοιλάδας Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων φύονται πολλά είδη αρωματικών φυτών, από τα οποία τα πιο γνωστά είναι **η ρίγανη, το τσάι του βουνού, η μέντα, το μελισσόχορτο, το φασκόμηλο, το θυμάρι, το δεντρολίβανο, ο άγριος δυόσμος κ.α. και αποτελούν σημαντικό κομμάτι της τοπικής χλωρίδας.** Η οικολογική τους αξία είναι μεγάλη, αφού συντηρούν πλήθος άγριων εντόμων, έχουν όμως και μεγάλη θεραπευτική – οικονομική αξία ως βότανα και μελισσοκομικά φυτά.

Όλοι οι ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι, όπως τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά πρέπει να διαχειρίζονται σωστά με γνώμονα την αειφορική διαχείριση, δηλαδή να παίρνουμε από τη φύση τόσα, όσα αυτή μπορεί γρήγορα να αναπληρώσει. Ωστόσο, ορισμένα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά κινδυνεύουν από την αλόγιστη συλλογή. Πιο συγκεκριμένα, στην κορυφή της προτίμησης **του πληθυσμού και δέχονται σημαντικές πιέσεις από την αλόγιστη συλλογή με σκοπό την παράνομη**

εμπορία, με άμεσο κίνδυνο την εξαφάνιση τους αποτελούν μεταξύ άλλων, η ρίγανη και το τσάι του βουνού. Τόσο η ρίγανη όσο και το τσάι είναι πολυετή φυτά τα οποία αναβλαστάνουν κάθε χρόνο από το ρίζωμα τους, αλλά και με σπόρους. Συνεπώς όσον αφορά τη συλλογή τους, θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε αφενός μεν να μην εκριζώνονται τα μητρικά φυτά και αφετέρου δε να μην κόβονται όλα τα ανθοφόρα στελέχη τους, τα οποία παράγουν τους σπόρους από τους οποίους προκύπτουν τα νέα φυτά.

Σύμφωνα με τις Δασικές Απαγορευτικές Διατάξεις, τις οποίες εκδίδουν τα αντίστοιχα αρμόδια Δασαρχεία κατά τόπους, οι πολίτες ενημερώνονται για τις επιτρεπόμενες ποσότητες συλλογής των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών και για τον τρόπο και το χρόνο συλλογής.

Συγκεκριμένα για τη συλλογή τσαγιού αναφέρεται ότι επιτρέπεται από τα μέσα Ιουλίου μέχρι μέσα Σεπτεμβρίου και για τη συλλογή της ρίγανης αναφέρεται ότι πραγματοποιείται από τις 10 Αυγούστου έως και τέλους του μήνα Σεπτεμβρίου. Στις εν λόγω περιπτώσεις η συλλογή γίνεται μόνο με κοπή και όχι με εκρίζωση. Ενδεικτικά περισσότερες πληροφορίες αναφέρονται στην υπ' αριθ. 46/2016 Δασική Αστυνομική Διάταξη του Δασαρχείου Τρικάλων (αρ. πρωτ. 2901/90023/31-5-2016).

Ύστερα από τα παραπάνω, οι μαθητές καλούνται να επεξεργαστούν σε ομάδες διάφορα άρθρα από τον τύπο αναφορικά με την παράνομη συλλογή των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας. Ενδεικτικά πολλά άρθρα υπάρχουν στην ιστοσελίδα <https://dasarxeio.com>. Επίσης, μαθαίνουν πως συμπεριφερόμαστε απέναντι στα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά (π.χ. δε ξεριζώνουμε το φυτό, κόβουμε τα κλαδιά με ψαλίδι, όχι όλα τα κλαδιά ενός φυτού ή μιας περιοχής και πότε όσα κινδυνεύουν).

Έπειτα, τους δίνεται το φύλλο εργασίας 4 και καλούνται σε συνεργασία με ένα/μία συμμαθητή-τρια τους, να επιλέξουν του το ρόλο του δημοσιογράφου ή του αρωματικού φυτού και να δημιουργήσουν ένα φανταστικό διάλογο με ένα αρωματικό φυτό των Τζουμέρκων, όπως το τσάι του βουνού. Ενδεικτικές ερωτήσεις μπορεί να είναι: « Ποιο φυτό είσαι;» - «Που σε βρίσκουμε;» - «Τι προσφέρεις στους ανθρώπους;» - «Τι κακό σου κάνουν οι άνθρωποι;» κ.λπ.

Τέλος, καλούνται να δημιουργήσουν τη δική τους αφίσα σχετικά με τις απειλές που δέχονται τα βότανα. Ενδεικτικοί τίτλοι αφισών από τα δημοσιεύματα μπορεί να είναι «Η λεηλασία των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών», «Η παράνομη συλλογή απειλεί τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά», «Αμείωτη η λεηλασία αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών», «Τα αρωματικά φυτά στο στόχαστρο», «Υπό όρους η συλλογή των αρωματικών φυτών» κ.λπ. Ακόμη, η αφίσα μπορεί να γίνει ομαδικά από όλη την τάξη και να έχει τίτλο π.χ. «Το λιβάδι του Δ΄» και να παρουσιαστεί και στα υπόλοιπα τμήματα του σχολείου. Ακόμη, μπορούν να ζωγραφίσουν διάφορους πίνακες ζωγραφικής με αρωματικά φυτά και να κάνουν έκθεση ζωγραφικής (βλ. παράρτημα).

6.5.6. 6^η διδακτική ώρα:«Φαρμακευτική αξία αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών».

Δραστηριότητα: *«Το φαρμακείο της φύσης. Τα αρωματικά φυτά μοσχοβολούν και θεραπεύουν»*

Υλικά: καρτέλες με το όνομα του φαρμακευτικού φυτού και τις φαρμακευτικές τους ιδιότητες.

Στόχοι:

- ✓ Να γνωρίσουν τις θεραπευτικές ιδιότητες των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών.
- ✓ Να ενημερωθούν για τη χρήση των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών σε θέματα υγείας, στην προοπτική της αειφορίας.

Τα παιδιά παροτρύνονται να συσχετίσουν τις ιστορίες που ακούνε με τη δική τους ζωή και τις δικές τους εμπειρίες, να γνωρίσουν τον τρόπο που τα φυτά υπήρξαν σημαντικά για τη ζωή του ανθρώπου σε περιόδους που δεν υπήρχαν φάρμακα.

Τίθεται το ερώτημα αν ξέρουν πού χρησιμεύουν τα φυτά στους ανθρώπους. Ο διάλογος συνεχίζεται για το αν τα φυτά χρησιμεύουν και για άλλους λόγους και παραπέμπονται να κοιτάξουν το τσάι οπότε κάποια παιδιά είπαν πως όταν είναι άρρωστα η μαμά τους βράζει τσάι για να γίνουν καλά. Με αφορμή αυτή την παρατήρηση των παιδιών παρουσιάζονται τα υπόλοιπα «γιατροσόφια», όπως το

βάλσαμο, το δαφνέλαιο και συζητήσαμε για τους τρόπους που τα χρησιμοποιούσαν οι άνθρωποι για να γίνουν καλά όταν ήταν άρρωστοι τα παλιά χρόνια που δεν είχαν φαρμακεία και νοσοκομεία αλλά και για τους τρόπους που φρόντιζαν τον εαυτό τους όταν δεν υπήρχαν μαγαζιά με καλλυντικά. Υπενθυμίζεται ότι πληροφορίες για τις χρήσεις και τις φαρμακευτικές ιδιότητες των αρωματικών φυτών παρατίθενται και στην δεύτερη παρουσίαση η οποία αφορούσε τα αρωματικά φυτά. Τα παιδιά συμμετέχουν στη συζήτηση ενεργά ανταλλάσσοντας απόψεις και μπορούν να συνδέσουν όσα άκουσαν στην τάξη με τις προσωπικές τους εμπειρίες. Αποκτούν πληροφορίες για τις συνθήκες ζωής των ανθρώπων στο παρελθόν και για το ότι οι άνθρωποι παλιά δεν είχαν πρόσβαση σε γιατρούς και φάρμακα. Τέλος, ως δραστηριότητα εμπέδωσης, τους ζητείται να αντιστοιχήσουν τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά με τις αντίστοιχες ιδιότητές τους.

6.5.7. 7^η διδακτική ώρα: «Διατροφική αξία αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών»

***Δραστηριότητα:** «Στην κουζίνα ολοταχώς! Απλές και νόστιμες συνταγές με αρωματικά φυτά»*

Υλικά: Τσάι του βουνού, τσάι του εμπορίου σε φακελάκι, μπρίκι, ηλεκτρική εστία, τσαγέρα, ποτήρια, φυλλάδια με συνταγές, βραστήρας, νερό, κουταλάκια, σουρωτήρι,

Στόχοι:

- ✓ Να αναγνωρίζουν και να κατονομάζουν τα διάφορα είδη αρωματικών φυτών.
Να τροποποιήσουν τις διατροφικές τους συνήθειες και να εντάξουν τα αρωματικά φυτά στη διατροφή τους.
- ✓ Να εξηγούν τη διαφορά αρώματος και γεύσης των αρωματικών φυτών.
- ✓ Να προτιμούν στην καθημερινότητά τους την κατανάλωση φυσικών αφεψημάτων έναντι των βιομηχανοποιημένων.

Η ρίγανη, το δεντρολίβανο, το θυμάρι κάνουν νόστιμα τα φαγητά. Το τσάι, το φασκόμηλο, η μέντα, γεμίζουν τα φλιτζάνια με αρωματικά ροφήματα και γλυκαίνουν τη ζωή των ανθρώπων. Με το άγγιγμα γεμίζουν ευωδιά τα χέρια μας. Στο εμπόριο μπορούμε να τα βρούμε αποξηραμένα εύκολα και μπορούμε να τα χρησιμοποιήσουμε

στη μαγειρική. Όμως άλλο τα αποξηραμένα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά και άλλο τα φρέσκα!

Η εκπαιδευτικός αναφέρει ότι ένα φαγητό μπορεί να γίνει πολύ γευστικό και μυρωδάτο με την προσθήκη αρωματικών φυτών. Με αυτόν τον τρόπο το φαγητό θα έχει πολύ ωραίο άρωμα και γεύση και θα αυξηθεί η διατροφική του αξία. Ενδεικτικά, αναφέρει ότι η ρίγανη χρησιμοποιείται κυρίως στα κρέατα, στα ψητά, στις σαλάτες καθώς και στην παραδοσιακή ελληνική φέτα. Στη συνέχεια, η εκπαιδευτικός ρωτάει τους μαθητές εάν γνωρίζουν σε ποια φαγητά χρησιμοποιούνται άλλα αρωματικά φυτά όπως η δάφνη, το θυμάρι, το φασκόμηλο, μέντα κ.ά., οι οποίοι δίνουν τις δικές τους απαντήσεις.

Στη συνέχεια, η εκπαιδευτικός ζητάει από τους μαθητές να αναζητήσουν κάποια οικογενειακή συνταγή με αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά και να την μοιραστούν με τους συμμαθητές σου. Ακόμη, δίνει ορισμένες συνταγές και τους ζητάει να αναφέρουν τα αρωματικά φυτά που χρησιμοποιήθηκαν. Αφού τα παιδιά δώσουν τις απαντήσεις, τότε η εκπαιδευτικός μπορεί να τους ζητήσει να αναφέρουν και άλλα φαγητά στα οποία θα χρησιμοποιούσαν τα συγκεκριμένα αρωματικά φυτά.

Τέλος, τα παιδιά μπορούν να αρωματίσουν το αλάτι με διάφορα μυρωδικά καθώς και να δημιουργήσουν αρωματισμένο λάδι και ξύδι.

Σου δίνονται υλικά από τρία φαγητά. Βρες και γράψε τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά που χρησιμοποιούνται στις ακόλουθες συνταγές. Εσύ ποιες άλλες συνταγές θα πρότεινες;

ΑΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΚΡΕΠΕΣ: (Υλικά για 8 κρέπες) 250γρ αλεύρι για όλες τις χρήσεις, 500γρ νερό, 1 κουταλιά ελαιόλαδο, 1 κουταλάκι τριμμένη αποξηραμένη σατουρέγια ορέων, αν δεν έχετε βάλτε θυμάρι ή ρίγανη, 1/2 κουταλάκι αλάτι, 300γρ μυζήθρα ή αν θέλετε φέτα, 2 κουταλιές ελαιόλαδο

Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά:

Συνταγή με το άρωμα των

.....
.....

ΑΡΩΜΑΤΙΣΜΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ: ελαιόλαδο, φύλλα μελισσόχορτου και φλούδες λεμονιού.

Συνταγή με το άρωμα του

ΓΑΥΡΟΣ ΛΕΜΟΝΑΤΟΣ: (Υλικά για τέσσερα άτομα): 1 κιλό γαύρο, ½ ποτηράκι άσπρο κρασί, ξύσμα και χυμό ενός λεμονιού, 1 κουταλιά σατουρέγια, αλάτι, 3 κουταλιές ελαιόλαδο

Συνταγή με το άρωμα της

ΖΥΜΑΡΙΚΑ ΜΕ ΔΡΟΣΕΡΗ ΣΑΛΤΣΑ (Υλικάγια τέσσερα άτομα):1 πακέτο ζυμαρικά, 500 γρ. ανεβατό τυρί Γρεβενών, ή ξυνομυζήθρα, 2 κουταλιές ψιλοκομμένα φύλλα φασκόμηλου, χοντρό αλάτι, μαύρο πιπέρι, 3 κουταλιές ελαιόλαδο

Συνταγή με το άρωμα του

ΠΑΤΑΤΕΣ ΣΤΟ ΦΟΥΡΝΟ ΜΕ ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ (Υλικά):6 μεγάλες πατάτες, θυμάρι, θρούμπι, ρίγανη και δεντρολίβανο, ¼ φλ. ελαιόλαδο, ½ φλ. νερό, 2 κ.τ.γλ. αλάτι, λίγο πιπέρι

Συνταγή με το άρωμα των

.....
.....

Και τώρα η σειρά σου! Μπορείς να βρεις κι άλλα παραδοσιακά φαγητά που έχουν αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά και μυρωδικά και να τα γράψεις.

Τα φαγητά που προτείνω είναι...

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....

Αρχικά, για την εκτέλεση της συγκεκριμένης δραστηριότητας είναι σημαντικό να υπάρχει υπεύθυνη δήλωση των γονέων των μαθητών, στην οποία θα δηλώνουν ότι επιτρέπεται το παιδί τους να συμμετέχει στη γευστιγνωσία των αφεψημάτων.

Η εκπαιδευτικός ρωτάει τους μαθητές εάν δοκίμασαν κάποιο αφέψημα από αρωματικό φυτό και ποιο ήταν αυτό καθώς και να περιγράψει τη γεύση του.

Ακόμη, μια δράση η οποία μπορεί να υλοποιηθεί στην τάξη είναι οι μαθητές με τη βοήθεια της εκπαιδευτικού να φτιάξουν αφέψημα τσαγιού στην τάξη και συγκρίνουν το τσάι του εμπορίου στο άρωμα και στη γεύση με το τσάι που γνωρίζουν ότι προέρχεται από ορεινή περιοχή, καθώς και να εξηγηθεί ο τρόπος παρασκευής των αφεψημάτων. Έτσι, βράζεται το νερό στο βραστήρα και τοποθετείται στην μια κανάτα τσάι του εμπορίου και στην άλλη τσάι του βουνού. Τα σουρώνουμε και οι μαθητές δοκιμάζουν τα δύο αφεψήματα και περιγράφουν τη γεύση τους. Η εκπαιδευτικός αναφέρουμε ότι η ποιότητα του τσαγιού που καλλιεργείται εξαρτάται από τις συνθήκες στις οποίες αναπτύσσεται το φυτό, οι οποίες είναι υπεύθυνες για τις ιδιότητες τους.

6.5.8. 8^η διδακτική ώρα: Δημιουργία Φυτολογίου.

Δραστηριότητα: «Δημιουργία Φυτολογίου».

Υλικά: Φυτολόγιο, αρωματικά φυτά, ψαλιδάκι, χρησιμοποιημένα σχολικά βιβλία, ταινία σελοτέιπ, μαρκαδόρος

Στόχοι:

- ✓ Να γνωρίσουν καλύτερα τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά.
- ✓ Να αναπτύξουν ικανότητες παρατήρησης, συσχέτισης, σύγκρισης, καταγραφής, διατύπωσης παρατηρήσεων και συμπερασμάτων.
- ✓ Να ταξινομήσουν ανά μέγεθος, ανά είδος-χρώμα.
- ✓ Να μάθουν τις ονομασίες τους κοινές και επιστημονικές
- ✓ Να δημιουργήσουν και να συνεργαστούν.
- ✓ Να αναπτύξουν το λεξιλόγιό τους.

Η δημιουργία φυτολογίου θεωρείται από τα παιδιά μια ευχάριστη εμπειρία. Μέσω της συγκεκριμένης εργασίας τα παιδιά θα έρθουν σε επαφή με αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά καθώς και θα εξοικειωθούν με τον ορθό τρόπο συλλογής και αποξήρανσής τους.

Η εκπαιδευτικός δείχνει στους μαθητές ένα ήδη συμπληρωμένο φυτολόγιο και τους δίνει σχετικές οδηγίες. Στη συνέχεια οι μαθητές, οι οποίοι είναι χωρισμένοι σε ομάδες τριών ατόμων, κόψουν προσεκτικά με ψαλιδάκι φύλλα, άνθη και τμήμα του βλαστού των αρωματικών φυτών που υπάρχουν στην τάξη. Τα παιδιά κόβουν τμήμα του βλαστού με προσοχή ώστε να μην το ξεριζώσουν, διότι σε αυτήν την περίπτωση το φυτό δεν θα μπορέσει να ξαναβλαστήσει. Οι δύο μαθητές της κάθε ομάδας μπορεί κόβουν με το ψαλιδάκι και να τοποθετούν σε ένα χάρτινο κουτί, το οποίο κρατά ο τρίτος μαθητής.

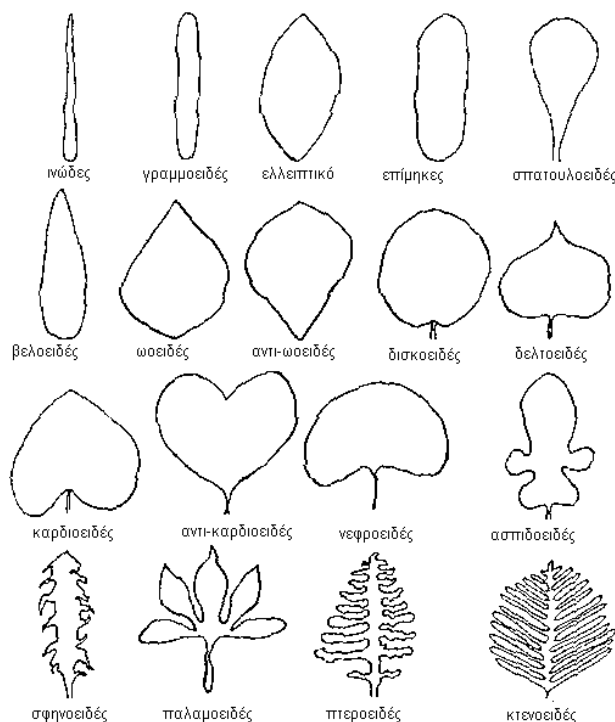
Το επόμενο βήμα είναι η αποξήρανση του φυτού, η οποία πραγματοποιείται τοποθετώντας το φυτό μεταξύ δύο ή τριών φύλλων χαρτιού όπως εφημερίδας. Οι εφημερίδες καλό είναι να αντικαθίστανται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Πάνω από τα φύλλα εφημερίδας, τοποθετείται ένα αντικείμενο με βάρος όπως ένα βιβλίο.

Έπειτα, η κάθε ομάδα μπορεί να δημιουργήσει ένα ομαδικό φυτολόγιο ή κάθε μαθητής ένα ατομικό. Έτσι, τα παιδιά τοποθετούν τα αποξηραμένα φύλλα και άνθη των αρωματικών φυτών στα φύλλα του φυτολογίου και τα κολλούν με ταινίες σελοτέιπ. Αν υπάρχουν διπλά φύλλα από το ίδιο φυτό, μπορούν να κολλήσουν το ένα από την μία επιφάνειά του και το άλλο από την άλλη, ώστε να φαίνονται τυχόν διαφορές τους. Κάτω από κάθε φυτό γράφουν με μαρκαδόρο την επιστημονική και την κοινή του ονομασία. Παράλληλα, οι μαθητές με παρότρυνση της εκπαιδευτικού μπορούν σύγκριση τα φύλλα ως προς το μέγεθος, το σχήμα και το περίγραμμά τους. Με αυτήν την δραστηριότητα, οι μαθητές θα αναπτύξουν το λεξιλόγιό τους βρίσκοντας τα αντίστοιχα επίθετα, τα οποία περιγράφουν τα φύλλα τους.

Ακόμη, προτείνεται, εάν υπάρχει διαθέσιμος χρόνος, τα παιδιά πριν προχωρήσουν στο κόλλημα των φύλλων των αρωματικών φυτών στο φυτολόγιο, να αποτυπώσουν το περίγραμμά τους με μολύβι πάνω σε μπλοκ ζωγραφικής, καθώς και τα νεύρα τους, και μετά να τα χρωματίσουν.

Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να υλοποιηθεί με επίσκεψη σε μονοπάτι του Εθνικού Πάρκου. Έτσι, τα παιδιά συλλέγουν και κολλούν με σελοτέιπ το υλικό τους πάνω σε φύλλα Α4 διάτρητα και ραμμένα, ώστε να δημιουργούν μπλοκ. Στην τάξη γίνεται η συμπύεση με την τοποθέτηση βάρους, για να γίνει η αποξήρανση.

Σχήμα φύλλων



[http://4.bp.blogspot.com/-](http://4.bp.blogspot.com/-cuCaXVoXh08/TldTv_te72I/AAAAAAAAAI4/mauDtKNPC2Q/s1600/%CF%83%C)

[cuCaXVoXh08/TldTv_te72I/AAAAAAAAAI4/mauDtKNPC2Q/s1600/%CF%83%C](http://4.bp.blogspot.com/-cuCaXVoXh08/TldTv_te72I/AAAAAAAAAI4/mauDtKNPC2Q/s1600/%CF%83%C)
[F%87%CE%AE%CE%BC%CE%B1+%CF%86%CF%8D%CE%BB%CE%BB%CF](http://4.bp.blogspot.com/-cuCaXVoXh08/TldTv_te72I/AAAAAAAAAI4/mauDtKNPC2Q/s1600/%CF%83%C)
[%89%CE%BD.gif](http://4.bp.blogspot.com/-cuCaXVoXh08/TldTv_te72I/AAAAAAAAAI4/mauDtKNPC2Q/s1600/%CF%83%C)

6.5.9. 9^η διδακτική ώρα: «Απόσταξη αιθέριων ελαίων».

Δραστηριότητα: Απόσταξη αιθέριων ελαίων.

Υλικά: Εκπαιδευτικό βίντεο, οδηγίες απόσταξης

Στόχοι:

- ✓ Να μάθουν τα στάδια της απόσταξης.
- ✓ Να μάθουν τα τμήματα από τα οποία αποτελείται η συσκευή της απόσταξης.
- ✓ Να μάθουν τα τμήματα του φυτού, που χρησιμοποιούνται στην παρασκευή αιθέριου ελαίου.
- ✓ Να γνωρίσουν την σημασία και χρήση των αιθέριων ελαίων στην υγεία των ανθρώπων.
- ✓ Να αποκτήσουν θετική στάση για τη χρήση των αιθέριων ελαίων των αρωματικών φυτών στην καθημερινότητά τους.

Πραγματοποιείται συζήτηση αναφορικά με τις εμπειρίες των μαθητών με τη χρήση των αρωματικών φυτών καθώς και των αιθέριων ελαίων και γίνεται περιγραφή της διαδικασίας για την παρασκευή. Γίνεται αναφορά στα τμήματα που απαρτίζουν τη συσκευή της απόσταξης καθώς και στις ιδιότητες αυτών. Περιγράφεται ο ορισμός της απόσταξης, τα είδη και οι τρόποι εφαρμογής της. Μέσω επιμορφωτικού βίντεο <https://www.youtube.com/watch?v=OVQC-6qIq-Y>, οι μαθητές παρατηρούν τη διαδικασία της απόσταξης και παρέχονται τυχόν διευκρινίσεις σε απορίες ή επιπρόσθετες πληροφορίες των μαθητών.

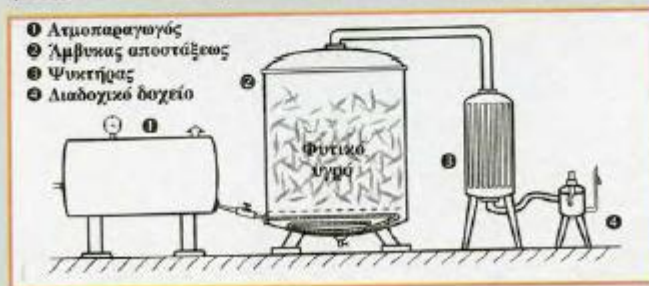
Παράλληλα, οι μαθητές διαβάζουν το παρακάτω απόσπασμα κειμένου σχετικά με τους τρόπους παραλαβής των αιθέριων ελαίων από τα αρωματικά φυτά.

Γενικές πληροφορίες

Τα αιθέρια έλαια είναι μείγματα οργανικών ουσιών, βρίσκονται σε διάφορα φυτικά όργανα όπως άνθη, φύλλα, καρποί, ή φλοιοί βλαστών και σε ειδικούς σχηματισμούς π.χ. ελαιώδη κύτταρα, ελαιώδεις αδένες, αδενώδεις τρίχες κ.λπ. Είναι υγρά, ελαιώδους σύστασης, πτητικά και αποτελούνται από αλκοόλες, εστέρες, φαινόλες, αλδεύδες κετόνες και άλλους υδρογονάνθρακες.

Τα αιθέρια έλαια παραλαμβάνονται με τρεις τρόπους:

- A) Απόσταξη. Είναι η απλούστερη, η οικονομικότερη και η πιο διαδεδομένη μέθοδος. Υπάρχουν τρία είδη απόσταξης και παραλαμβάνονται μόνο τα πτητικά συστατικά των αιθέριων ελαίων: α) η απόσταξη με νερό, που δεν χρησιμοποιείται σήμερα, γιατί διευκολύνει την υδρόλυση πολλών συστατικών των αιθέριων ελαίων και υποβαθμίζει την ποιότητά τους, β) η απόσταξη με νερό και ατμό, που γίνεται σε περιορισμένη κλίμακα και γ) η απόσταξη με υδρατμούς, που χρησιμοποιείται στη βιομηχανία. Στην περίπτωση αυτή η απόσταξη γίνεται σε ειδικές συσκευές που αποτελούνται από τον ατμολέβητα, τον άμβυκα απόσταξης, το συμπυκνωτή ή τον ψυκτήρα και το δοχείο διαχωρισμού του αιθέριου ελαίου από το νερό (εικ.9.26).



Εικόνα 9.26

Αποστακτικό συγκρότημα.

- B) Εκχύλιση. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται για άνθη ή άλλα φυτικά υλικά με αιθέριο έλαιο, μεγάλης αξίας, όπως το γιασεμί. Ανάλογα με το εκχυλιστικό υλικό χωρίζεται σε: α) εκχύλιση με πτητικούς διαλύτες, όπως ο πετρελαϊκός αιθέρας ή το βενζόλιο, β) εκχύλιση με μη πτητικούς διαλύτες, όπως τα ζωικά λίπη ή τα λιπαρά έλαια.
- Γ) Μηχανική παραλαβή. Με σύνθλιψη φλοιών εσπεριδοειδών ή ξηρών καρπών.

(Απόσπασμα από το βιβλίο Φυτά Μεγάλης Καλλιέργειας)

6.5.10. 10^η διδακτική ώρα: «Καλλιέργεια αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών».

Δραστηριότητα: «Πάμε κήπο;»

Υλικά: οδηγίες πολλαπλασιασμού φυτών,αρωματικά φυτά, νερό, ποτιστήρι, εργαλεία κήπου (τσουγκράνα, μικρή τσάπα, φτυάρι, σκαλιστήρι), γάντια, γλάστρες, μείγμα χώματος και τύρφης, σπόρους ρίγανης, αρωματικό φυτό μέντας, βλαστός ρίγανης.

Στόχοι:

- ✓ Να διευρύνουν τις γνώσεις τους για τους φυτικούς οργανισμούς στο άμεσο περιβάλλον τους.
- ✓ Να διευρύνουν τις γνώσεις τους όσον αφορά το φυσικό περιβάλλον.
- ✓ Να αποκτήσουν θετικές στάσεις και συμπεριφορές για το περιβάλλον.
- ✓ Να αποκτήσουν δεξιότητες με τη χρήση διάφορων εργαλείων κηπουρικής , να εργαστούν συλλογικά, να κατακτήσουν τη γνώση βιωματικά
- ✓ Να αναλάβουν πρωτοβουλίες για περισσότερες αλλαγές με στόχο ένα βιώσιμο σχολείο.
- ✓ Να αναπτύξουν αίσθημα ευθύνης και φροντίδας.
- ✓ Να έρθουν σε επαφή με τη διαδικασία της φύτευσης.
- ✓ Να συμμετέχουν ενεργά στην προστασία του περιβάλλοντος με το να σέβονται και να φροντίζουν τα φυτά στο σχολικό κήπο.
- ✓ Να έρθουν σε άμεση επαφή με τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά
- ✓ Να μάθουν ποια μέρη των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών μαζεύουν
- ✓ Να εξοικειωθούν με τους διάφορους τρόπους πολλαπλασιασμού των αρωματικών φυτών.

Οι μαθητές καλούνται να διαβάσουν το παρακάτω απόσπασμα κειμένου σχετικά με τους διάφορους τρόπους πολλαπλασιασμού των αρωματικών φυτών

Γενικές πληροφορίες

Ανάλογα με το είδος τους, τα φυτά πολλαπλασιάζονται εγγενώς (με σπόρο) ή αγενώς (με παραφυάδες, μοσχεύματα, καταβολάδες ή βολβούς) ή και με τους δύο τρόπους.

Ο **εγγενής πολλαπλασιασμός** γίνεται με σπορά στο σπορείο ή απευθείας στο χωράφι. Το **σπορείο** είναι ένα τμήμα του αγρού απαλλαγμένο από τα ζιζάνια, με αφράτο, λιπασμένο χώμα και μπορεί να είναι υπαίθριο ή καλυμμένο. Η σπορά στο υπαίθριο σπορείο γίνεται την άνοιξη ή το καλοκαίρι, ενώ στο καλυμμένο γίνεται το χειμώνα. Τα νεαρά φυτά μεταφυτεύονται στις οριστικές τους θέσεις, όταν έχουν αποκτήσει ύψος περίπου 10-15 εκατοστά. Σ' όλη τη διάρκεια της ανάπτυξης των φυτών στο σπορείο πρέπει να γίνεται καταπολέμηση των ζιζανίων, λίπανση και άρδευση, ανάλογα με τις ανάγκες των φυτών. **Απευθείας στο χωράφι** η σπορά γίνεται χύδην ή γραμμικά, το φθινόπωρο ή την άνοιξη. Η κατεργασία του εδάφους πρέπει να γίνεται πολύ προσεκτικά, για να αποφεύγονται οι μεγάλοι βώλοι ή η δημιουργία επιφανειακής κρούστας. Το χαμομήλι, ο μάραθος, ο κορίανδρος, ο γλυκάνισος και το κύμινο είναι μερικά από τα αρωματικά φυτά που σπέρνονται απευθείας στο χωράφι.

Ο **αγενής πολλαπλασιασμός** είναι πιο συνηθισμένη μέθοδος για τα αρωματικά φυτά, γιατί είναι ευκολότερη, οικονομικότερη και τα φυτά που προκύπτουν είναι ίδια με τα μητρικά. Οι παραφυάδες είναι βλαστοί με δικές τους ρίζες που αναπτύσσονται γύρω από ένα κεντρικό βλαστό. Τα μοσχεύματα είναι μικρά τμήματα ακραίων βλαστών που κόβονται από υγιή και εύρωστα φυτά. Ανάλογα με το είδος του φυτού, το μήκος των μοσχευμάτων

κυμαίνεται από 15-30 εκατοστά και λαμβάνονται το φθινόπωρο ή την άνοιξη. Ο χρόνος ριζοβολίας κυμαίνεται, ανάλογα με το είδος του φυτού, από 1-3 μήνες και μετά μεταφυτεύονται στον αγρό. Οι καταβολάδες είναι βλαστοί μεγάλου μήκους που κυρτώνονται μέσα στο έδαφος, για να ριζοβολήσουν. Στη συνέχεια αποκόβονται από το αρχικό φυτό και τοποθετούνται στις οριστικές θέσεις στον αγρό. Με τον τρόπο αυτό, πολλαπλασιάζεται εύκολα το γιασεμί.

(Απόσπασμα από το βιβλίο Φυτά Μεγάλης Καλλιέργειας)

Αναφορικά με το *σπορείο*, τα παιδιά βάζουν στις γλάστρες μείγμα από χώμα και τύρφη σε αναλογία 1:1 και ρίχνουν τους σπόρους της ρίγανης, καθώς και χώμα πάνω από αυτούς.

Όσον αφορά τον πολλαπλασιασμό της μέντας με παραφυάδες, χρησιμοποιείται ανεπτυγμένο φυτό μέντας, το οποίο αφαιρείται από το έδαφος με τις ρίζες του μαζί με χώμα. Στη συνέχεια, χωρίζονται οι ρίζες του σε πιο πολλά φυτά, τα οποία φυτεύονται στις γλάστρες, όπως φαίνεται στην εικόνα που ακολουθεί.



Πηγή: «Φυτά Μεγάλης Καλλιέργειας»

Σχετικά με τον πολλαπλασιασμό της ρίγανης με *μοσχεύματα* σημειώνεται ότι από ανεπτυγμένο φυτό ρίγανης κόβεται με τη χρήση ψαλιδιού, μοσχεύματα είκοσι εκατοστών. Στη συνέχεια, γίνεται αφαίρεση των κατώτερων φύλλων και φυτεύεται σε γλάστρα ώστε να ριζοβολήσει, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Πηγή: «Φυτά Μεγάλης Καλλιέργειας»

Για να ξεχωρίσουν τις γλάστρες, οι μαθητές τοποθετούν σε αυτές τα αντίστοιχα καρτελάκια με τα ονόματα των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών. Έπειτα, θα τοποθετήσουν τις γλάστρες σε σημεία με επαρκές φως και αναλαμβάνουν

το πότισμα αυτών σύμφωνα με τις ανάγκες του κάθε φυτού. Ακόμη, ο πολλαπλασιασμός των φυτών μπορεί να γίνει και στο σχολικό κήπο, εάν υπάρχει αυτή η δυνατότητα και έτσι, θα διαμορφώσουν το δικό τους σχολικό κήπο με αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά.

Οπότε, γιατί λοιπόν να μην έχουμε το δικό μας, μικρό αρωματικό κήπο; Λίγα τετραγωνικά στον κήπο είναι αρκετά. Ακόμα και μια γλάστρα μπορεί να φιλοξενήσει ένα αρωματικό κήπο μινιατούρα. Όσο για την αυλή του σχολείου, εύκολα μπορούμε να μετατρέψουμε μερικά τετραγωνικά της σε μια αρωματική γωνιά.

Παραλλαγή δραστηριότητας

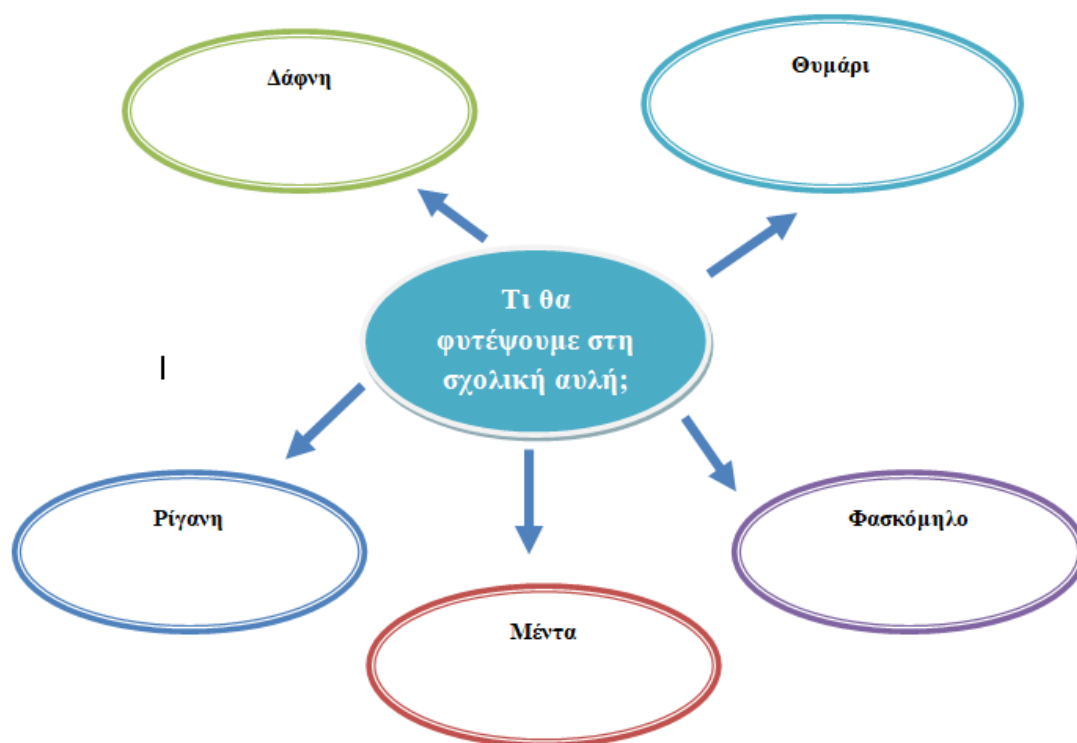
Υλικά: αρωματικά φυτά, νερό, ποτιστήρι, εργαλεία κήπου (τσουγκράνα, μικρή τσάπα, φτυάρι, σκαλιστήρι), γάντια.

Εναλλακτικά, η εκπαιδευτικός μαζί με τους μαθητές μπορούν να συγκεντρωθούν στον προαύλιο χώρο του σχολείου και να κάνει μια εισαγωγή για το ξεκίνημα του κύκλου ζωής του φυτού καθώς και να καλέσουν ένα γεωπόνο, ο οποίος να αναφέρει λεπτομερείς οδηγίες αναφορικά με την καλλιέργεια των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών.

Οι μαθητές μαζί με την εκπαιδευτικό επιλέγουν τον κατάλληλο χώρο στην σχολική αυλή ώστε να καλλιεργήσουν ένα μικρό κήπο με αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά. Τα παιδιά συντάσσουν μια λίστα με τα φυτά που επιθυμούν τα καλλιεργήσουν και στη συνέχεια η εκπαιδευτικός μπορεί να συντάξει κάποιο αίτημα χορηγίας για την παροχή των εν λόγω φυτών προς κάποιο φυτώριο της περιοχής. Επίσης, συγκεντρώνουν και τον κατάλληλο εξοπλισμό για τη φύτευση όπως φτυάρια και σκαλιστήρια.

Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των τριών και αναλαμβάνουν τη φύτευση και την καλλιέργεια ενός αρωματικού φυτού. Με τα εργαλεία κήπου καθαρίζουν και προετοιμάζουν το σχετικό χώρο. Κάθε ομάδα φυτεύει τα φυτά της ανοίγοντας λακκάκια στο έδαφος. Ακόμη, μπορούν να τοποθετήσουν μέσα και μια μικρή πινακίδα με το όνομα του φυτού. Κάθε ομάδα αναλαμβάνει τη φροντίδα του κήπου (καθάρισμα, σκάλισμα, πότισμα, κλάδεμα, παραγωγή προϊόντων) σε συγκεκριμένες ημέρες και ώρες. Με αυτόν τον τρόπο, οι μαθητές βλέπουν στην πράξη πως γίνεται η καλλιέργεια των φυτών αυτών.

Τέλος, με τη βοήθεια της εκπαιδευτικού η εργασία μπορεί να δημοσιευθεί στο διαδίκτυο.



Κάποιες επιπρόσθετες πληροφορίες από τον γεωπόνο της περιοχής.

Η δάφνη είναι αειθαλές δέντρο και μπορεί να φτάσει σε ύψος τα οκτώ μέτρα. Έχει λεία, γυαλιστερά λογχοειδή, δερματώδη φύλλα που φέρουν χαρακτηριστικό άρωμα και καρπούς μικρούς, ωοειδείς και σκουρόχρωμους. Ο κορμός έχει σκούρο φλοιό. Η δάφνη η Απολλώνιος μπορεί να καλλιεργηθεί σχεδόν σε όλα τα εδάφη. Πολλαπλασιάζεται με σπόρους ή μοσχεύματα. Η καλύτερη εποχή για τη συλλογή των δαφνόφυλλων είναι τον Αύγουστο με Σεπτέμβρη. Μετά τη συλλογή ακολουθεί η αποφύλλωση και η ξήρανση αυτών. Τα δαφνόφυλλα περιέχουν αιθέριο έλαιο που παραλαμβάνεται με απόσταξη. Τα δύο πρώτα χρόνια, χρειάζεται μικρά και συχνά ποτίσματα μέχρι να ριζώσει καλά. Λόγω του δυνατού ριζικού συστήματος που αναπτύσσει, μειώνονται αργότερα οι απαιτήσεις σε λίπανση και νερό. Αρκεί η μία

φορά την εβδομάδα ποτίσματος την περίοδο της άνοιξης, και οι δύο την εβδομάδα την περίοδο του καλοκαιριού.

Η **μέντα** είναι πολυετές φυτό, το οποίο φτάνει σε ύψος 60-90 εκατοστά. Έχει τετράγωνο βλαστό, αντίθετα λογχοειδή φύλλα και μωβ άνθη. Ανθίζει από τον Ιούνιο έως τον Ιούλιο και ευδοκimeί σε πεδινές περιοχές, σε εδάφη γόνιμα και αρδευόμενα. Πολλαπλασιάζεται με σπόρους ή παραφυάδες., που πρέπει να φυτεύονται το μήνα Νοέμβριο σε αυλάκια, τα οποία απέχουν πενήντα με εξήντα εκατοστά. Στις πρώτες δεκαπέντε μέρες έχει ανάγκη από συχνό πότισμα.

Το **θυμάρι** είναι πολύ καλό μελισσοτροφικό φυτό. Είναι πολυετής, αρωματικός, μικρός θάμνος, που φτάνει σε ύψος από 20-50 εκατοστά. Έχει μικρά, αντίθετα, άμισχα φύλλα και μωβ ή ροζ άνθη που ανθίζουν στα μέσα καλοκαιριού. Αγαπά τα φτωχά, πετρώση, ελαφρώς ξηρά καλά αρδευόμενα εδάφη με πλούσιο ήλιο. Αλλά και σε ποτιστικές εκτάσεις δίνει μεγαλύτερη παραγωγή. Το θυμάρι είναι ξηρική καλλιέργεια όταν προορίζεται για ξηρή δρόγη και αιθέριο έλαιο. Όμως, σε περίπτωση χρήσης αυτού ως φρέσκο απαιτείται συστηματική άρδευση. Πολλαπλασιάζεται με σπόρους ή παραφυάδες. Η συγκομιδή του θυμαριού γίνεται κατά διάρκεια της άνθησής του.

Η ελληνική **ρίγανη** είναι διεθνώς γνωστή. Είναι πολυετής αρωματική πόα με ύψος έως 80 εκατοστά. Η ρίγανη είναι ανθεκτική στην έλλειψη νερού και καλλιεργείται κυρίως ξηρικά. Για να έχει ικανοποιητική απόδοση καλό είναι η καλλιέργειά της να γίνεται σε ημιορεινές περιοχές με πολύ ήλιο και δροσερό καλοκαίρι. Πολλαπλασιάζεται με σπόρο, μοσχεύματα, παραφυάδες ή διαίρεση. Για την καλλιέργεια της κυρίως χρησιμοποιείται σπόρος. Η φύτευση γίνεται στα μέσα φθινοπώρου (μετά τις πρώτες βροχές) ή εναλλακτικά νωρίς την άνοιξη (μετά το πέρας των παγετών). Η συγκομιδή της ρίγανης γίνεται κατά την πλήρη άνθησή της νωρίς το καλοκαίρι. Η ρίγανη που προορίζεται για άρτυμα αποτελείται από τα ξηρά φύλλα και άνθη που αποξηραίνονται και θρυμματίζονται. Το αιθέριο έλαιο της ρίγανης έχει χαρακτηριστική οσμή και καυστική γεύση.

Το **φασκόμηλο** είναι πολυετές, αειθαλές θαμνώδες φυτό, που φτάνει σε ύψος έως 70 εκατοστά. Έχει χνουδωτά, ξυλώδη στελέχη κοντά στη βάση του, τα οποία γίνονται πιο τρυφερά προς την κορυφή. Τα φύλλα του είναι βελούδινα, γκριζοπράσινο και καταλήγουν σε οξεία γωνία. Αναλόγως το είδος φασκόμηλου, αυτό έχει ρόδινα,

λευκά, γαλάζια, μωβ άνθη. Η ανθοφορία του αρχίζει τον Απρίλιο. Πολλαπλασιάζεται με σπόρους ή μοσχεύματα. Η εγκατάσταση καλλιέργειας του φασκόμηλου γίνεται κυρίως το φθινόπωρο. Καλλιεργείται για παραγωγή ξηρής δρόγης (φύλλα) και αιθέριου ελαίου

6.6. Υλοποίηση περιβαλλοντικού προγράμματος.

Η υλοποίηση του περιβαλλοντικού προγράμματος συνέπεσε με το κλείσιμο των σχολείων όλης της χώρας καθώς και των Κέντρων Πληροφόρησης του Φορέα Διαχείρισης στις 11 Μαρτίου 2020, λόγω της εξάπλωσης του κορονοϊού COVID-19 που ο ΠΟΥ χαρακτήρισε ως πανδημία. Ως εκ τούτου, το πρόγραμμα υλοποιήθηκε στο αμφιθέατρο του Επιστημονικού και Τεχνολογικού Πάρκου Ηπείρου σε εργαζόμενους των πέντε (5) Φορέων Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών της Περιφέρειας Ηπείρου, ήτοι: του Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Τζουμέρκων, κοιλάδας Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων, του Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Βόρειας Πίνδου, του Φορέα Διαχείρισης Αμβρακικού Κόλπου – Λευκάδας, του Φορέα Διαχείρισης Καλαμά – Αχέροντα – Κέρκυρας και του Φορέα Διαχείρισης Λίμνης Παμβώτιδας Ιωαννίνων.

Ακολουθούν, ορισμένες ενδεικτικές φωτογραφίες από την υλοποίηση αυτού:.



Β' ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

7.1 Σκοπός της έρευνας

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι ο σχεδιασμός ενός ολοκληρωμένου προγράμματος εκπαίδευσης για την αιεφορία για το Φορέα Διαχείρισης του Εθνικού Πάρκου Τζουμέρκων, Κοιλιάδας Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων και η υλοποίηση και η αξιολόγηση αυτού από τους Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών που λειτουργούν στην Ήπειρο.

Συγκεκριμένα, μετά το σχεδιασμό και την υλοποίηση του προγράμματος οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να το αξιολογήσουν με βάση τους παρακάτω επιμέρους άξονες:

- Ορθότητα και ακρίβεια
- Βάθος στην ενημέρωση
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων
- Προσανατολισμός της δράσης
- Εκπαιδευτική ορθότητα
- Χρηστικότητα του υλικού

7.2 Ερευνητικά Ερωτήματα

Με βάση το θεωρητικό πλαίσιο, τις έρευνες που έχουν προηγηθεί, την προσεκτική ανίχνευση της βιβλιογραφίας και τους στόχους που αναφέρθηκαν παραπάνω, προκύπτουν τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

1. Πόσο ορθό και ακριβές ήταν το εκπαιδευτικό πρόγραμμα;
2. Κατά πόσο το πρόγραμμα εμβάθυνε στην ενημέρωση των συμμετεχόντων;
3. Σε τι βαθμό το πρόγραμμα συνέβαλε στην ανάπτυξη δεξιοτήτων;
4. Σε τι βαθμό το πρόγραμμα ήταν προσανατολισμένο στους στόχους του;
5. Πόσο εκπαιδευτικά ορθό ήταν το πρόγραμμα;
6. Πόσο χρηστικό ήταν το υλικό του προγράμματος;

7. Επηρεάζουν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά τις απόψεις των συμμετεχόντων;

7.3 Η ερευνητική προσέγγιση

Για την παρούσα έρευνα επιλέχθηκε ως καταλληλότερη ερευνητική προσέγγιση η ποσοτική μέθοδος, λόγω του ότι επιτρέπει τη συγκέντρωση, συστηματοποίηση και στατιστική επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων (Bell, 2001). Η συγκεκριμένη μεθοδολογική προσέγγιση δίνει τη δυνατότητα, σύμφωνα με τους Creswell (2011) και Robson (2010), να προσδιοριστούν τάσεις, να γίνουν μετρήσεις και να ποσοτικοποιηθούν απόψεις, καθώς επίσης και να παρουσιαστούν σε αριθμητική μορφή τα αποτελέσματα με τη βοήθεια γραφημάτων και πινάκων. Η ποσοτική έρευνα επιτρέπει τη συσχέτιση μεταβλητών μεταξύ τους και την εξαγωγή συμπερασμάτων μέσω αυτών (Κυριαζή, 1999). Επιπλέον, ο ρόλος της βιβλιογραφίας στην έρευνά μας είναι σημαντικότερος, μιας και ο σκοπός, οι στόχοι και τα ερευνητικά ερωτήματα έχουν προκύψει από τη ανασκόπησή της, κάτι που είναι χαρακτηριστικό της ποσοτικής μεθοδολογίας (Creswell 2011).

Με δεδομένο ότι οι δειγματοληπτικές έρευνες είναι διαδικασίες στην ποσοτική έρευνα που ενδείκνυται σε περίπτωση μελέτης στάσεων, αξιών, κινήτρων και πεποιθήσεων, στη συγκεκριμένη έρευνα επιλέχθηκε ο δειγματοληπτικός ή δημοσκοπικός ερευνητικός σχεδιασμός (surveyresearchdesigns) που έχει τη δυνατότητα συγκεντρώνοντας δεδομένα σε μια χρονική στιγμή, να μετρά τρέχουσες στάσεις, πρακτικές και εκπαιδευτικές ανάγκες για εκπαιδευτικές υπηρεσίες, σε έναν συγκεκριμένο χώρο και πάνω σε ένα συγκεκριμένο πληθυσμό κάτι που είναι απόλυτα συμβατό με την παρούσα έρευνα. Επίσης αυτού του είδους οι ερευνητικές διαδικασίες μας επιτρέπουν να ερμηνεύσουμε δεδομένα συσχετίζοντας τα αποτελέσματα μεταξύ τους, διαφέρουν όμως από τους συσχετιστικούς σχεδιασμούς γιατί εστιάζουν στη μάθηση σχετικά με τον πληθυσμό κι όχι στη συσχέτιση μεταβλητών ή στην πρόβλεψη αποτελεσμάτων. Με τις πολλές εφαρμογές της η δημοσκοπική έρευνα είναι από τους πιο δημοφιλείς σχεδιασμούς στις κοινωνικές επιστήμες (Creswell, 2016).

Η δημοφιλέστερη μορφή δημοσκοπικής έρευνας στις κοινωνικές επιστήμες είναι ο δημοσκοπικός σχεδιασμός αντιπροσωπευτικού δείγματος (cross-

sectionalsurveydesing) που εξετάζει τρέχουσες στάσεις, πεποιθήσεις, γνώμες και ανάγκες πάνω σε ένα ζήτημα και προσφέρει άμεση προσέγγιση, εύκολο και οικονομικό τρόπο συλλογής πληροφοριών από ένα σύνολο σε μια δεδομένη χρονική στιγμή (Robson, 2010) και λόγω του μικρού όγκου δεδομένων ελαχιστοποιούνται τα σφάλματα που σχετίζονται με την καταγραφή, κωδικοποίηση και επεξεργασία των δεδομένων (Παπαγεωργίου, 2015).

7.4 Το ερευνητικό εργαλείο.

Ως καταλληλότερο μέσο συλλογής των δεδομένων θεωρήθηκε το ερωτηματολόγιο, ένα ιδιαίτερα διαδεδομένο και εύχρηστο ερευνητικό εργαλείο για έρευνες επισκόπησης (Cohen&Manion, 1980) γιατί παρέχει τη δυνατότητα συγκέντρωσης δεδομένων από μεγάλες πληθυσμιακές ομάδες σε μικρό χρονικό διάστημα (Παρασκευόπουλος, 1993), είναι εύκολο στην ανάλυση και χρησιμοποιείται με την απουσία του ερευνητή και με μικρή δαπάνη σε χρήμα και χρόνο (Wilson&McLean, 1994). Οι πληροφορίες που συλλέγονται είναι αυθεντικές, καθώς, εξασφαλίζοντας την ανωνυμία επιτρέπει την ελεύθερη και την χωρίς άγχος έκφραση των προσωπικών απόψεων των ερωτηθέντων και το σεβασμό του προσωπικού τους χώρου (Cohen&Manion, 1994). Επίσης, δίνει τη δυνατότητα επεξεργασίας των δεδομένων με το λογισμικό SPSS (Kumar, 1996) και αυξάνει το ενδιαφέρον και τη συμμετοχή των ερωτώμενων στην ερευνητική διαδικασία (Javeau, 2000). Τέλος, το ερωτηματολόγιο είναι το καταλληλότερο μέσο για τη διερεύνηση στάσεων, απόψεων και συμπεριφορών (Βάμβουκας, 1998), όταν ο χρόνος συλλογής και επεξεργασίας των δεδομένων είναι περιορισμένος (Robson, 2010) και παράλληλα ενδείκνυται για τη διερεύνηση εκπαιδευτικών αναγκών του πληθυσμού-στόχου (Καραλής, 2005), στοιχεία που συνάδουν με την προβληματική της έρευνάς μας.

Κατά τους Cohen, Manion&Morisson (2008) η διατύπωση των ερωτήσεων και το περιεχόμενό τους, θεωρούνται καθοριστικά για την επιτυχία ή όχι της έρευνας. Ένα «καλό» ερωτηματολόγιο είναι απαλλαγμένο από ασάφειες και αοριστίες και ελαχιστοποιεί την πιθανότητα σφάλματος εκ μέρους των συμμετεχόντων αλλά και αυτών που θα υλοποιήσουν την κωδικοποίηση (Cohen&Manion, 1994).

Από την ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας αναδείχτηκαν ερωτηματολόγια παλιότερα των πέντε ετών που ίσως να είναι πλέον ξεπερασμένα ή

ακατάλληλα (Creswell, 2016) και επιπλέον, δε βρέθηκε κανένα σταθμισμένο ή μη, που να είναι κατάλληλο για χρήση στη δική μας έρευνα, με αποτέλεσμα να προχωρήσουμε στη δημιουργία ενός δικού μας ερωτηματολογίου που θα στηρίζει την προβληματική της έρευνας. Η σύνταξη του ερωτηματολογίου βασίστηκε στην ελληνική και διεθνή βιβλιογραφική ανασκόπηση, σε παρόμοια εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν σε προηγούμενες σχετικές έρευνες χωρίς να χρησιμοποιηθούν όλες οι επιμέρους ερωτήσεις και στο σκεπτικό της άμεσης συνάφειας με την απάντηση των ερευνητικών ερωτημάτων που τέθηκαν στην έρευνά μας.

Συγκεκριμένα, τα δημογραφικά στοιχεία τοποθετήθηκαν στο Α΄ Μέρος του ερωτηματολογίου, ώστε οι συμμετέχοντες να αποκτήσουν μια θετική αρχική εικόνα και να εξασφαλιστεί η συνεργασία τους (Creswell, 2016. Robson, 2010), ενώ στο δεύτερο μέρος υπήρχαν οι ερωτήσεις αξιολόγησης του προγράμματος με βάση του άξονες. Με κλειστού τύπου ερωτήσεις διασφαλίστηκε η αντικειμενικότητα των απαντήσεων και έγινε πιο εύκολη και πιο γρήγορη η κωδικοποίηση και η επεξεργασία τους (Βάμβουκας, 2007). Για την κατασκευή των ερωτήσεων χρησιμοποιήθηκε επίσης η πεντάβαθμη κλίμακα ιεράρχησης Likert η οποία είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την αποτύπωση των απόψεων, αντιλήψεων και συμπεριφορών των ερωτηθέντων (Likert, 1932), κάτι που συνάδει απόλυτα με τους στόχους της έρευνάς μας. Με τις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που συμπεριλαμβάνονται και με τις διχοτομικές απαντήσεις, γίνεται πιο εύκολη η κωδικοποίηση και η επεξεργασία των δεδομένων (Cohen, et al, 2008).

Στην αρχή του ερωτηματολογίου προστέθηκε μια επιστολή από την ερευνήτρια, η οποία ενημερώνει για το θέμα και το σκοπό της έρευνας, διαβεβαιώνει για την ανωνυμία και την εμπιστευτικότητα και ευχαριστεί εκ των προτέρων για την εποικοδομητική συμμετοχή. Η συγκεκριμένη επιστολή κρίνεται σκόπιμο να βρίσκεται στην αρχή γιατί ενθαρρύνει τους ερωτώμενους να συμμετέχουν στην έρευνα (Cohen et. al., 2008) και γιατί δημιουργεί μια πιο προσωπική σχέση επικοινωνίας μεταξύ του ερευνητή και του υποκειμένου (Παρασκευόπουλος, 1993).

7.5 Ζητήματα Αξιοπιστίας και εγκυρότητας

Κατά τη δημιουργία ενός ερευνητικού εργαλείου είναι απαραίτητο ο ερευνητής να διασφαλίσει την αξιοπιστία και εγκυρότητά του, στοιχεία που

καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό την ποιότητα της έρευνας γιατί ελαχιστοποιούν όσο το δυνατόν το σφάλμα της μέτρησης δηλαδή την πιθανότητα επίδρασης μη ελεγχόμενων παραγόντων (Cohen, Manion&Keith, 2008).

Αξιοπιστία έχει ένα ερωτηματολόγιο όταν αναδεικνύει το πραγματικό μέγεθος του χαρακτηριστικού που μετράμε και τα αποτελέσματά του είναι σταθερά, σε επαναληπτικούς ελέγχους και κάτω από παρόμοιες συνθήκες (Creswell, 2011, Robson, 2010). Παράγοντες που οδηγούν σε μη αξιόπιστα δεδομένα είναι η ασάφεια των ερωτήσεων, ο τρόπος που διατυπώνονται, ο μη τυποποιημένος τρόπος χορήγησης του εργαλείου, οι μη ακριβείς οδηγίες συμπλήρωσης, η ψυχική και σωματική κατάσταση του ατόμου που απαντά, οι φυσικές συνθήκες κάτω από τις οποίες γίνεται η έρευνα, αλλά και το ενδιαφέρον του ερωτώμενου για το αντικείμενο της έρευνας (Creswell, 2011; Robson, 2010; Παρασκευόπουλος, 1993). Υψηλά ποσοστά αξιοπιστίας επιτυγχάνονται με προσεκτικά διατυπωμένες και τυποποιημένες ερωτήσεις και με πιλοτική εφαρμογή του ερωτηματολογίου (Robson, 2010).

Προσπαθώντας να εξαλείψουμε οτιδήποτε απειλεί την αξιοπιστία της έρευνάς μας και με βάση τα ανωτέρω, προβήκαμε στις εξής ενέργειες:

- διατυπώσαμε όσο το δυνατόν πιο προσεκτικά τις ερωτήσεις μας και αποφύγαμε ασάφειες και πιθανές παρερμηνείες.
- διενεργήσαμε πιλοτικό έλεγχο.
- δώσαμε τις απαραίτητες οδηγίες συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου στους συμμετέχοντες.
- ακολουθήθηκε μια τυποποιημένη διαδικασία χορήγησης των ερωτηματολογίων (διανομή προσωπικά από την ερευνήτρια).
- τα ερωτηματολόγια διανεμήθηκαν σε όλους τους φορείς την ίδια χρονική στιγμή και η παραλαβή τους συνέβη την ίδια επίσης χρονική στιγμή, με σκοπό να προληφθεί οποιαδήποτε συναισθηματική διακύμανση των συμμετεχόντων που οφείλεται στον παράγοντα χρόνο.

Διασφαλίστηκε λοιπόν όσο το δυνατόν η αξιοπιστία της έρευνάς μας, αλλά όχι και η εγκυρότητα, καθώς σύμφωνα με τον Creswell (2011) η αξιοπιστία είναι προϋπόθεση για την εγκυρότητα αλλά δεν την εξασφαλίζει επαρκώς, γιατί το εργαλείο μπορεί να έχει συνοχή, αλλά να μη μετράει αυτό που ισχυρίζεται ότι μετράει (Κυριαζής, 1999).

Η εγκυρότητα ενός ερωτηματολογίου έγκειται στην ικανότητά του να μετρά αυτό που ισχυρίζεται ότι μετρά (Βάμβουκας, 1998). Θα πρέπει λοιπόν να γίνει σωστός

σχεδιασμός της έρευνας, τα δεδομένα που συλλέγονται να αφορούν ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα του πληθυσμού και να δημιουργηθεί ένα κατάλληλο ερωτηματολόγιο (Creswell, 2011; Ιωαννίδη-Καπόλου, 2006; Ιωσηφίδης, 2003; Κορρές, 2011).

Για να διασφαλίσουμε κατά το δυνατόν την εγκυρότητα της έρευνάς μας:

- προηγήθηκε λεπτομερής βιβλιογραφική επισκόπηση, ώστε να αναδειχτούν τα στοιχεία του χαρακτηριστικού που διερευνάται και να υπάρχει αντιστοίχιση του σκοπού με τους στόχους και τα ερευνητικά ερωτήματα,
- το δείγμα που επιλέχθηκε είναι αντιπροσωπευτικό του υπό μελέτη πληθυσμού,
- επιλέχθηκε η κατάλληλη μεθοδολογική προσέγγιση και διαμορφώθηκε ένα ερωτηματολόγιο με βάση τις διαπιστώσεις ανάλογων ερευνών, το οποίο εναρμονίζεται με την συλλογιστική της δικής μας έρευνας (οι τιμές των δεδομένων να έχουν νόημα, να απαντούν στα ερευνητικά μας ερωτήματα και να δίνουν στον ερευνητή τη δυνατότητα να καταλήξει σε σωστά συμπεράσματα) (Creswell, 2011).

Πρόβλημα εσωτερικής εγκυρότητας προκύπτει όταν οι ερωτήσεις είναι διφορούμενες ή ακατανόητες, ενώ πρόβλημα εξωτερικής εγκυρότητας προκύπτει όταν η δειγματοληψία δεν είναι σωστά οργανωμένη (Robson, 2010).

Η εσωτερική εγκυρότητα επιτεύχθηκε από τις πολύ προσεκτικά διατυπωμένες ερωτήσεις και το γεγονός ότι η ερευνήτρια δεν είχε καμία επίδραση πάνω στους συμμετέχοντες κατά την εξέλιξη της διαδικασίας, ενώ η εξωτερική εγκυρότητα διασφαλίστηκε με την επιστροφή ενός αρκετά μεγάλου αριθμού ερωτηματολογίων (Bryman, 2017; Creswell, 2011).

Για την εσωτερική συνέπεια χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής Cronbach άλφα (Creswell, 2011), θεωρώντας ικανοποιητικές τις τιμές πάνω από 0.7.

Ανάλυση αξιοπιστίας

Η αξιοπιστία της παρούσας έρευνας μετρήθηκε με χρήση του Cronbach's alpha. Βλέπουμε πως Cronbach's Alpha=0.968>0.7, άρα το χρησιμοποιηθέν εργαλείο είναι αξιόπιστο.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items

7.6 Πιλοτική εφαρμογή του ερευνητικού εργαλείου

Η πιλοτική εφαρμογή του ερευνητικού εργαλείου σε κάθε έρευνα και σε άτομα με παραπλήσια χαρακτηριστικά της ομάδας στόχου, θεωρείται απαραίτητο συστατικό της επιτυχίας της έρευνας και της καταλληλότητας του εργαλείου (Bell 2005), γιατί μειώνει στο ελάχιστο τυχόν προβλήματα κατανόησης εννοιών και βοηθάει έτσι στην ενίσχυση της αξιοπιστίας και εγκυρότητάς του (Cohenetal, 2008).

Γι' αυτό, πριν γίνει η τελική οριστικοποίηση του ερωτηματολογίου και η αποστολή του στο δείγμα, προηγήθηκε δοκιμαστική εφαρμογή του σε ομάδα 5 υπαλλήλων από διαφορετικούς φορείς, οι οποίοι δεν συμπεριλήφθησαν στο τελικό δείγμα (Cohen&Manion, 1994), προκειμένου να ελεγχθούν ο απαιτούμενος χρόνος για τη συμπλήρωσή του, η σαφήνεια των ερωτήσεων, η απουσία σημαντικών για τους ερωτώμενους πλευρών του υπό διερεύνηση θέματος, το περιεχόμενο, ο αριθμός, η σειρά και το ενδιαφέρον ή μη των ερωτήσεων, καθώς και η συνολική εμφάνιση του ερωτηματολογίου.

Από τη συγκεκριμένη διαδικασία δε διαπιστώθηκαν ζητήματα άξια αναφοράς και δε χρειάστηκαν ουσιαστικές τροποποιήσεις πριν προχωρήσουμε στην εφαρμογή του στο κύριο δείγμα, αντίθετα αποκομίσαμε πολύ θετικές κριτικές για την όλη ποιότητα του ερωτηματολογίου.

7.7 Το δείγμα της έρευνας

Δειγματοληπτικό πλαίσιο (sampling frame) ή δείγμα της έρευνας είναι το σύνολο των ατόμων πάνω στα οποία θα στηριχτούμε για να πραγματοποιήσουμε την έρευνα, ενώ αντικειμενικός πληθυσμός (targetpopulation) είναι το σύνολο των ατόμων για τα οποία θέλουμε να εξάγουμε τα συμπεράσματά μας (Παπαγεωργίου, 2015). Η δειγματοληψία (η διαδικασία με την οποία επιλέγουμε ένα δείγμα από τον πληθυσμό), είναι από τα σημαντικότερα ζητήματα μιας έρευνας και γι αυτό ο ερευνητής θα πρέπει να επιλέξει όσο το δυνατόν πιο αντιπροσωπευτικό δείγμα, να προσέξει δηλαδή ώστε το δείγμα του να διαθέτει κατά προσέγγιση τα χαρακτηριστικά

του πληθυσμού στον οποίο ανήκει (Χαλικιάς, 2015). Ένα πρώτο ζήτημα που αφορά το δείγμα μιας έρευνας είναι η πρόσβαση σε αυτό, ένα δεύτερο ζήτημα είναι το μέγεθός του (Cohenetal, 2008). Το πιο σημαντικό ζήτημα όμως και βασικότερο μέσο εγκυρότητάς του, είναι η αντιπροσωπευτικότητά του που προκύπτει από τη σωστή επιλογή της μεθόδου (Given, 2008). Ο καθορισμός του μεγέθους του δείγματος είναι σημαντικός, για να έχουν τα αποτελέσματα ένα συγκεκριμένο βαθμό αξιοπιστίας. Γενικότερα όσο μεγαλύτερο είναι το δείγμα μας τόσο πιο έγκυρα είναι τα αποτελέσματα (Χαλικιάς, 2015).

Η συγκεκριμένη έρευνα επικεντρώνεται στους εργαζομένους των Φορέων Διαχείρισης Π.Ε. της περιφέρειας Ηπείρου. Σύμφωνα με τα στοιχεία, ο αριθμός των εργαζομένων αυτών των Φορέων κατά την περίοδο διεξαγωγής της έρευνας είναι 74 άτομα.

Το τελικό μας δείγμα που απάντησε εθελοντικά στην έρευνα, κάτι που υποδηλώνει ότι το θέμα κεντρίζει το ενδιαφέρον τους και ενισχύει έτσι τη συλλογή πληρέστερων και ουσιαστικών απαντήσεων (Cohen&Manion, 1994), αποτελείται από 35 εργαζομένους.

7.8 Τρόπος επιλογής του δείγματος

Δυστυχώς η διεξαγωγή της έρευνάς μας συνέπεσε με το κλείσιμο των σχολείων όλης της χώρας στις 11 Μαρτίου 2020, λόγω της εξάπλωσης του κορονοϊού COVID-19 που ο ΠΟΥ χαρακτήρισε ως πανδημία και με τη γενικότερη κατάσταση πανικού που επικράτησε σε όλον τον κόσμο και στη χώρα μας (κλείσιμο συνόρων, καταστημάτων και δημόσιων υπηρεσιών, ολική απαγόρευση κυκλοφορίας κλπ). Γι αυτό το λόγο η μέθοδος που ακολουθήσαμε τελικά είναι η βολική δειγματοληψία με δείγμα ευκολίας (Creswell, 2011), ή κατά τον Given (2008), δειγματοληψία ευκαιρίας (convenience sampling), όπου οι δειγματοληπτικές μονάδες δεν επιλέγονται από τον πληθυσμό με κριτήριο την τυχαιότητα αλλά την ευκολία του ερευνητή.

7.9 Η διαδικασία συλλογής των δεδομένων

Το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε σε έντυπη μορφή. Τα ερωτηματολόγια διανεμήθηκαν από την ερευνήτρια προσωπικά στους φορείς. Δόθηκαν στους πρόθυμους να συμμετέχουν στην έρευνα συναδέλφους, συνοδευόμενα από επιστολή και προσωπική διαβεβαίωση για την εξασφάλιση της ανωνυμίας του ερωτώμενου προκειμένου να αυξηθούν οι πιθανότητες ειλικρινούς συμπλήρωσης. Ιδιοχείρως έγινε και η παραλαβή των ερωτηματολογίων έτσι ώστε να υπάρχει υψηλός βαθμός ανταπόκρισης (Leady, 2015).

Τα ερωτηματολόγια διανεμήθηκαν μέσα Ιουνίου του 2020 και τονίστηκε η σημασία της έγκυρης συμπλήρωσης και της έγκαιρης επιστροφής τους. Επιστράφηκαν σταδιακά μέχρι μέσα Ιουλίου και μετά τον έλεγχο για πιθανά σφάλματα, άρχισε και η επεξεργασία των δεδομένων με το στατιστικό πακέτο για τις Κοινωνικές Επιστήμες SPSS 25 (Statistical Package for Social Sciences 25).

7.10 Η μέθοδος στατιστικής ανάλυσης των δεδομένων

Για τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος, για την άποψη των συμμετεχόντων ως προς την αναγκαιότητα κατοχής γνώσεων και ικανοτήτων, καθώς για την άποψή τους για τον βαθμό επάρκειας, εξήχθησαν ο Μ.Ο και η Τ.Α. μέσω της περιγραφικής στατιστικής.

Ακολούθησε η ποσοτική εκτίμηση της αξιολόγησης του προγράμματος, με βάση τους 6 άξονες.

Με μεθόδους επαγωγική στατιστικής διερευνήθηκε η συσχέτιση των δημογραφικών χαρακτηριστικών του δείγματος και κάποιων μεταβλητών που θεωρούμε ότι δίνουν διευκρινιστικές απαντήσεις στα υπό μελέτη θέματα.

Συγκρίσεις μεταξύ υποομάδων πραγματοποιήθηκαν με τη χρήση της δοκιμής ANOVA. Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ρυθμίστηκε σε $p < 0,05$. Όλες οι αναλύσεις διεξήχθησαν χρησιμοποιώντας το SPSS 25.0, ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο σύστημα στατιστικής ανάλυσης στις κοινωνικές επιστήμες, που έχει περιγραφεί ως ένα από τα «πιο σημαντικά βιβλία της κοινωνιολογίας» (Bryman, 2017).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

8.1 Δημογραφικά

Στην παρούσα έρευνα συμμετείχαν συνολικά 34 άτομα από τους 5 φορείς περιβαλλοντικής διαχείρισης της περιφέρειας Ηπείρου. Συγκεκριμένα, συμμετείχαν 11 άτομα από τον Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Τζουμέρκων, κοιλάδας Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων, άλλα 11 από τον Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Βόρειας Πίνδου, 5 άτομα από τον Φορέα Διαχείρισης Αμβρακικού Κόλπου – Λευκάδας, 4 από τον Φορέα Διαχείρισης Καλαμά – Αχέροντα – Κέρκυρας και 3 άτομα από τον Φορέα Διαχείρισης Λίμνης Παμβώτιδας Ιωαννίνων.

ΦΟΡΕΑΣ

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	5	14,7	14,7	14,7
	ΚΑΛΑΜΑΣ	4	11,8	11,8	26,5
	ΠΑΜΒΩΤΙΔΑ	3	8,8	8,8	35,3
	ΠΙΝΔΟΣ	11	32,4	32,4	67,6
	ΤΖΟΥΜΕΡΚΑ	11	32,4	32,4	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Εκ των συμμετεχόντων, το 61,8% ήταν γυναίκες και το 38,2% άνδρες.

ΦΥΛΟ

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	άνδρας	13	38,2	38,2	38,2
	γυναίκα	21	61,8	61,8	100,0

Total	34	100,0	100,0
-------	----	-------	-------

Ηλικιακά, το 61,8% ήταν 41-50 ετών, το 23,5% 31-40 ετών, το 11,8% άνω των 50 ετών και το 2,9% 22-30 ετών.

ΗΛΙΚΙΑ

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	22-30	1	2,9	2,9	2,9
	31-40	8	23,5	23,5	26,5
	41-50	21	61,8	61,8	88,2
	50+	4	11,8	11,8	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Όσον αφορά το μορφωτικό επίπεδο, το 26,5% ήταν απόφοιτοι ΙΕΚ/ τεχνικής σχολής, το 23,5% κάτοχοι μεταπτυχιακού και ένα ίδιο ποσοστό απόφοιτοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, το 20,6% απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και το 5,9% κάτοχοι διδακτορικού.

ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ_ΕΠΙΠΕΔΟ

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	Δευτεροβάθμια εκπαίδευση	8	23,5	23,5	23,5
	Τριτοβάθμια εκπαίδευση	7	20,6	20,6	44,1
	Μεταπτυχιακό	8	23,5	23,5	67,6
	Διδακτορικό	2	5,9	5,9	73,5
	ΙΕΚ/ Τεχνική σχολή	9	26,5	26,5	100,0

Total	34	100,0	100,0
-------	----	-------	-------

Σχετικά με την οικογενειακή τους κατάσταση, το 79,4% ήταν έγγαμοι και το 20,6% ήταν άγαμοι.

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ_ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	Άγαμος/ η	7	20,6	20,6	20,6
	Έγγαμος/ η	27	79,4	79,4	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Οι ειδικότητες των συμμετεχόντων ήταν ποικίλες, με τους περισσότερους (26,5%) να είναι ξεναγοί και αμέσως μετά με 23,5% να ακολουθούν οι φύλακες.

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ΒΙΟΛΟΓΟΣ	3	8,8	8,8	8,8
	ΓΕΩΠΟΝΟΣ	2	5,9	5,9	14,7
	ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ	1	2,9	2,9	17,6
	ΔΑΣΟΛΟΓΟΣ	1	2,9	2,9	20,6
	ΔΑΣΟΠΟΝΟΣ	1	2,9	2,9	23,5
	ΔΗΜΟΣΙΟΓΡΑΦΟΣ	1	2,9	2,9	26,5
	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ	1	2,9	2,9	29,4
	ΞΕΝΑΓΟΣ	9	26,5	26,5	55,9

ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΟΣ	1	2,9	2,9	58,8
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ	1	2,9	2,9	61,8
ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ	1	2,9	2,9	64,7
ΥΠΑΛΛΗΛΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ	3	8,8	8,8	73,5
ΦΥΛΑΚΑΣ	8	23,5	23,5	97,1
ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	1	2,9	2,9	100,0
Total	34	100,0	100,0	

Τέλος, όσον αφορά την εμπειρία τους, το 58,8% είχαν 6-10 χρόνια προϋπηρεσία, το 32,4% 11-20 χρόνια και το 8,8% 1-5 χρόνια προϋπηρεσία.

ΕΜΠΕΙΡΙΑ

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	1-5	3	8,8	8,8	8,8
	6-10	20	58,8	58,8	67,6
	11-20	11	32,4	32,4	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

8.2 Ορθότητα και ακρίβεια

Στον 1^ο άξονα, το κριτήριο Πραγματολογική ακρίβεια κρίθηκε ικανοποιητικό κατά 29,4% και άριστο κατά 70,6%, το κριτήριο Ισορροπημένη παρουσίαση διαφορετικών απόψεων και θεωριών κρίθηκε ικανοποιητικό κατά 52,9%, άριστο κατά 38,2% και επαρκές κατά 8,8% και το κριτήριο διαφάνεια έρευνας κρίθηκε ικανοποιητικό κατά 47,1% και άριστο κατά 52,9%.

Οι πληροφορίες/τα δεδομένα του προγράμματος αντλούνται από αναγνωρισμένες /αξιόπιστες πηγές.

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	10	29,4	29,4	29,4
	άριστα	24	70,6	70,6	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Το πρόγραμμα παρουσιάζει με ισορροπημένο τρόπο τις διαφορετικές απόψεις και θεωρίες.

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	επαρκή	3	8,8	8,8	8,8
	ικανοποιητικά	18	52,9	52,9	61,8
	άριστα	13	38,2	38,2	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Το πρόγραμμα παρουσιάζει με ισορροπημένο τρόπο τις διαφορετικές απόψεις και θεωρίες.

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	επαρκή	3	8,8	8,8	8,8
	ικανοποιητικά	18	52,9	52,9	61,8
	άριστα	13	38,2	38,2	100,0

Total	34	100,0	100,0	
-------	----	-------	-------	--

8.3 Βάθος στην ενημέρωση

Στον 2^ο άξονα, το κριτήριο Ευαισθητοποίηση κρίθηκε ικανοποιητικό κατά 47,1% και άριστο κατά 52,9%, το κριτήριο Εστίαση στις έννοιες κρίθηκε ικανοποιητικό κατά 14,7% και άριστο κατά 85,3%, το κριτήριο Έννοιες στο πλαίσιο κρίθηκε ικανοποιητικό κατά 29,4% και άριστο κατά 70,6% και το κριτήριο Διαφορετικές κλίμακες κρίθηκε ικανοποιητικό κατά 14,7% και άριστο κατά 85,3%.

Τα βότανα αποτελούν ένα κοινό στοιχείο που ενώνει όλους τους ανθρώπους.

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	16	47,1	47,1	47,1
	άριστα	18	52,9	52,9	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Το πρόγραμμα συμβάλλει στη διαμόρφωση θετικών στάσεων για την προστασία του περιβάλλοντος.

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	5	14,7	14,7	14,7
	άριστα	29	85,3	85,3	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει έννοιες από περιβαλλοντικούς επιστημονικούς τομείς όπως της οικολογίας, της βιολογίας και της γεωργίας.

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	10	29,4	29,4	29,4
	άριστα	24	70,6	70,6	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Το πρόγραμμα εξειδικεύεται σε έννοιες όπως χλωρίδα της Ελλάδας, απειλές και ορθολογική συλλογή αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	5	14,7	14,7	14,7
	άριστα	29	85,3	85,3	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

8.4 Ανάπτυξη δεξιοτήτων

Στον 3^ο άξονα, το κριτήριο Κριτική και δημιουργική σκέψη κρίθηκε ικανοποιητικό κατά 55,9%, άριστο κατά 38,2% και επαρκές κατά 5,9%, το κριτήριο Εφαρμογή δεξιοτήτων σε συγκεκριμένα θέματα κρίθηκε ικανοποιητικό κατά 14,7% και άριστο κατά 85,3% και το κριτήριο Ανάπτυξη δεξιοτήτων δράσης κρίθηκε ικανοποιητικό κατά 35,3% και άριστο κατά 64,7%.

Το πρόγραμμα επισημαίνει τις διαφορές σε τοπικό, εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο.

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
--	--	-----------	---------	--------------	-------------------

Valid	επαρκή	2	5,9	5,9	5,9
	ικανοποιητικά	19	55,9	55,9	61,8
	άριστα	13	38,2	38,2	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Το πρόγραμμα συμβάλλει στην κριτική σκέψη των συμμετεχόντων και στην κατανόηση των χρήσεων κ.α.

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	5	14,7	14,7	14,7
	άριστα	29	85,3	85,3	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Οι συμμετέχοντες αναπτύσσουν δεξιότητες και βρίσκουν λύσεις σε περιβαλλοντικά ζητήματα.

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	12	35,3	35,3	35,3
	άριστα	22	64,7	64,7	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

8.5 Προσανατολισμός της δράσης

Όσον αφορά τον 4^ο άξονα, η Αίσθηση της προσωπικής ευθύνης και συμμετοχής κρίθηκε ικανοποιητική κατά 14,7% και άριστη κατά 85,3% και η Αυτό-αποτελεσματικότητα κρίθηκε ικανοποιητική κατά 32,4% και άριστη κατά 67,6%.

Το πρόγραμμα δίνει στους συμμετέχοντες την ευκαιρία να αποκτήσουν δεξιότητες για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών ζητημάτων.

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	5	14,7	14,7	14,7
	άριστα	29	85,3	85,3	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Το πρόγραμμα βοηθά τους συμμετέχοντες να εξετάσουν τις πιθανές συνέπειες των συμπεριφορών τους στο περιβάλλον.

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	11	32,4	32,4	32,4
	άριστα	23	67,6	67,6	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Οι συμμετέχοντες ενθαρρύνονται να μοιράζονται γνώσεις για τα ΑΦΦ και τα αποτελέσματα των εργασιών να γίνονται γνωστά στην τοπική κοινωνία

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	11	32,4	32,4	32,4
	άριστα	23	67,6	67,6	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

8.6 Εκπαιδευτική ορθότητα

Στον 5^ο άξονα, η Μαθητοκεντρική διδασκαλία του προγράμματος κρίθηκε ικανοποιητική κατά 14,7% και άριστη κατά 85,3%, οι Διαφορετικοί τρόποι μάθησης κρίθηκαν ικανοποιητικοί κατά 14,7% και άριστοι κατά 85,3%, η Σύνδεση με την καθημερινή ζωή μαθητών κρίθηκε ικανοποιητική κατά 14,7% και άριστη κατά 85,3%, τα Διευρυμένα περιβάλλοντα μάθησης κρίθηκαν ικανοποιητικά κατά 61,8% και άριστα κατά 38,2%, η Διεπιστημονικότητα κρίθηκε ικανοποιητική κατά 14,7% και άριστη κατά 85,3%, το ίδιο και οι Σκοποί & στόχοι, όπως και η Καταλληλότητα χρήσης για ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, αλλά και η Αξιολόγηση.

Οι συμμετέχοντες στο περιβαλλοντικό πρόγραμμα εμπλουτίζουν τις γνώσεις τους και οδηγούνται σε περαιτέρω μάθηση και έρευνα

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	5	14,7	14,7	14,7
	άριστα	29	85,3	85,3	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Το πρόγραμμα ενθαρρύνει τους εκπαιδευτικούς να πειραματιστούν για την προσέγγιση των μαθητών με βιωματικό τρόπο.

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	5	14,7	14,7	14,7
	άριστα	29	85,3	85,3	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Το πρόγραμμα αποκαλύπτει στους μικρούς μαθητές ότι τα ΑΦΦ βρίσκονται στην καθημερινότητα τους

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	5	14,7	14,7	14,7
	άριστα	29	85,3	85,3	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Οι συμμετέχοντες μαθαίνουν σε ένα διαφορετικό περιβάλλον εκτός από τα πλαίσια της σχολικής τάξης.

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	21	61,8	61,8	61,8
	άριστα	13	38,2	38,2	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Το πρόγραμμα σχετίζεται με τη διεπιστημονική προσέγγιση

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	5	14,7	14,7	14,7
	άριστα	29	85,3	85,3	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Οι στόχοι του προγράμματος για τα αποτελέσματα είναι ξεκάθαρα δηλωμένοι και το περιεχόμενο είναι κατάλληλο για την επίτευξή τους.

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	5	14,7	14,7	14,7
	άριστα	29	85,3	85,3	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Το πρόγραμμα είναι εφικτό να πραγματοποιηθεί στο σχολείο στο συγκεκριμένο χρονικό πλαίσιο που έχει σχεδιαστεί.

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	5	14,7	14,7	14,7
	άριστα	29	85,3	85,3	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Το πρόγραμμα μπορεί να υλοποιηθεί με επιτυχία

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	5	14,7	14,7	14,7
	άριστα	29	85,3	85,3	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

8.7 Χρηστικότητα του υλικού

Τέλος, όσον αφορά τον 6^ο άξονα, το πρόγραμμα κρίνεται ικανοποιητικό κατά 14,7% και άριστο κατά 85,3% όσον αφορά τη Σαφήνεια και τη λογική, την Ευχρηστία, τη Μακροβιότητα και την Προσαρμογή με τις εθνικές, κρατικές ή τοπικές απαιτήσεις, ενώ κρίνεται ικανοποιητικό κατά 41,2% και άριστο κατά 58,8% όσον αφορά την Προσαρμοστικότητα και ικανοποιητικό κατά 88,2% και άριστο κατά 11,8% όσον αφορά την Ύπαρξη οδηγιών και υποστήριξης και τα Επιβεβαιωμένα δικαιώματα λειτουργίας και χρήσης.

Η συνολική δομή είναι ξεκάθαρη για τους συμμετέχοντες.

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	5	14,7	14,7	14,7
	άριστα	29	85,3	85,3	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Το πρόγραμμα είναι ενδιαφέρον και εύχρηστο για τους συμμετέχοντες.

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	5	14,7	14,7	14,7
	άριστα	29	85,3	85,3	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Το πρόγραμμα είναι διαχρονικό.

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	5	14,7	14,7	14,7
	άριστα	29	85,3	85,3	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Το πρόγραμμα παρέχει προτάσεις για προσαρμογές για μαθητές με ειδικές μαθησιακές ανάγκες.

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ανεπαρκή	14	41,2	41,2	41,2
	σχετικά επαρκή	20	58,8	58,8	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Το πρόγραμμα συνοδεύεται από υποστήριξη και οδηγίες, που καλύπτουν τις ανάγκες των συμμετέχοντες.

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	30	88,2	88,2	88,2
	άριστα	4	11,8	11,8	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Το πρόγραμμα ελέγχεται ως προς τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	30	88,2	88,2	88,2
	άριστα	4	11,8	11,8	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Το πρόγραμμα μπορεί να ενσωματωθεί στο ωρολόγιο πρόγραμμα του σχολείου

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	ικανοποιητικά	5	14,7	14,7	14,7
	άριστα	29	85,3	85,3	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

8.8 Συσχετίσεις

Επιχειρώντας να ελέγξουμε αν τα δημογραφικά στοιχεία επηρεάζουν τις απόψεις των συμμετεχόντων σχετικά με το πρόγραμμα, πραγματοποιήσαμε έλεγχο συσχετίσεων, ωστόσο ελάχιστες είναι οι περιπτώσεις σημαντικών συσχετίσεων. Συγκεκριμένα, το φύλο φάνηκε να σχετίζεται σημαντικά και αρνητικά με την Αντανάκλαση της διαφορετικότητας και με τα Διευρυμένα περιβάλλοντα μάθησης, ενώ το μορφωτικό επίπεδο έχει σημαντική και αρνητική συσχέτιση με την Αντανάκλαση της διαφορετικότητας και με την Εφαρμογή δεξιοτήτων σε συγκεκριμένα θέματα.

		ΦΥΛΟ	ΗΛΙΚΙΑ	ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΕΜΠΕΙΡΙΑ
Οι πληροφορίες/τα δεδομένα του προγράμματος αντλούνται από	Pearson Correlation	-,109	,223	-,124	,150	,146

αναγνωρισμένες /αξιόπιστες πηγές.	Sig. (2-tailed)	,538	,205	,485	,396	,409
	N	34	34	34	34	34
Το πρόγραμμα παρουσιάζει με ισορροπημένο τρόπο τις διαφορετικές απόψεις και θεωρίες.	Pearson Correlation	-,310	,225	-,320	,242	-,028
	Sig. (2-tailed)	,074	,201	,065	,169	,875
	N	34	34	34	34	34
Το πρόγραμμα παρουσιάζει με ισορροπημένο τρόπο τις διαφορετικές απόψεις και θεωρίες.	Pearson Correlation	-,310	,225	-,320	,242	-,028
	Sig. (2-tailed)	,074	,201	,065	,169	,875
	N	34	34	34	34	34
Τα βότανα αποτελούν ένα κοινό στοιχείο που ενώνει όλους τους ανθρώπους.	Pearson Correlation	-,378*	,293	-,369*	,249	-,122
	Sig. (2-tailed)	,027	,092	,032	,156	,492
	N	34	34	34	34	34
Το πρόγραμμα συμβάλλει στη διαμόρφωση θετικών στάσεων για την προστασία του περιβάλλοντος.	Pearson Correlation	,015	,257	,031	-,006	,025
	Sig. (2-tailed)	,933	,143	,862	,973	,890
	N	34	34	34	34	34
Το πρόγραμμα περιλαμβάνει έννοιες από περιβαλλοντικούς επιστημονικούς τομείς όπως της οικολογίας, της βιολογίας και της γεωργίας.	Pearson Correlation	-,109	,223	-,296	,150	,038
	Sig. (2-tailed)	,538	,205	,090	,396	,830
	N	34	34	34	34	34
Το πρόγραμμα εξειδικεύεται σε έννοιες όπως χλωρίδα της Ελλάδας, απειλές και ορθολογική συλλογή αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών	Pearson Correlation	,015	,257	,031	-,006	,025
	Sig. (2-tailed)	,933	,143	,862	,973	,890
	N	34	34	34	34	34
Το πρόγραμμα επισημαίνει τις διαφορές σε τοπικό, εθνικό και	Pearson Correlation	-,396*	,181	-,170	,033	-,050

παγκόσμιο επίπεδο.	Sig. (2-tailed)	,020	,305	,337	,852	,779
	N	34	34	34	34	34
Το πρόγραμμα συμβάλλει στην κριτική σκέψη των συμμετεχόντων και στην κατανόηση των χρήσεων κ.α.	Pearson Correlation	,015	,257	,031	-,006	,025
	Sig. (2-tailed)	,933	,143	,862	,973	,890
	N	34	34	34	34	34
Οι συμμετέχοντες αναπτύσσουν δεξιότητες και βρίσκουν λύσεις σε περιβαλλοντικά ζητήματα.	Pearson Correlation	-,201	,188	-,371*	,233	-,018
	Sig. (2-tailed)	,254	,288	,031	,185	,919
	N	34	34	34	34	34
Το πρόγραμμα δίνει στους συμμετέχοντες την ευκαιρία να αποκτήσουν δεξιότητες για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών ζητημάτων.	Pearson Correlation	,015	,257	,031	-,006	,025
	Sig. (2-tailed)	,933	,143	,862	,973	,890
	N	34	34	34	34	34
Το πρόγραμμα βοηθά τους συμμετέχοντες να εξετάσουν τις πιθανές συνέπειες των συμπεριφορών τους στο περιβάλλον.	Pearson Correlation	-,285	,290	-,124	-,041	-,149
	Sig. (2-tailed)	,102	,096	,484	,817	,401
	N	34	34	34	34	34
Οι συμμετέχοντες ενθαρρύνονται να μοιράζονται γνώσεις για τα ΑΦΦ και τα αποτελέσματα των εργασιών να γίνονται γνωστά στην τοπική κοινωνία	Pearson Correlation	-,285	,290	-,124	-,041	-,149
	Sig. (2-tailed)	,102	,096	,484	,817	,401
	N	34	34	34	34	34
Οι συμμετέχοντες στο περιβαλλοντικό πρόγραμμα εμπλουτίζουν τις γνώσεις τους και οδηγούνται σε περαιτέρω μάθηση και έρευνα	Pearson Correlation	,015	,257	,031	-,006	,025
	Sig. (2-tailed)	,933	,143	,862	,973	,890
	N	34	34	34	34	34
Το πρόγραμμα ενθαρρύνει τους εκπαιδευτικούς να	Pearson Correlation	,015	,257	,031	-,006	,025

πειραματιστούν για την προσέγγιση των μαθητών με βιωματικό τρόπο.	Sig. (2-tailed)	,933	,143	,862	,973	,890
	N	34	34	34	34	34
Το πρόγραμμα αποκαλύπτει στους μικρούς μαθητές ότι τα ΑΦΦ βρίσκονται στην καθημερινότητα τους	Pearson Correlation	,015	,257	,031	-,006	,025
	Sig. (2-tailed)	,933	,143	,862	,973	,890
	N	34	34	34	34	34
Οι συμμετέχοντες μαθαίνουν σε ένα διαφορετικό περιβάλλον εκτός από τα πλαίσια της σχολικής τάξης.	Pearson Correlation	-,377*	,240	-,236	,101	-,107
	Sig. (2-tailed)	,028	,171	,179	,569	,546
	N	34	34	34	34	34
Το πρόγραμμα σχετίζεται με τη διεπιστημονική προσέγγιση	Pearson Correlation	,015	,257	,031	-,006	,025
	Sig. (2-tailed)	,933	,143	,862	,973	,890
	N	34	34	34	34	34
Οι στόχοι του προγράμματος για τα αποτελέσματα είναι ξεκάθαρα δηλωμένοι και το περιεχόμενο είναι κατάλληλο για την επίτευξή τους.	Pearson Correlation	,015	,257	,031	-,006	,025
	Sig. (2-tailed)	,933	,143	,862	,973	,890
	N	34	34	34	34	34
Το πρόγραμμα είναι εφικτό να πραγματοποιηθεί στο σχολείο στο συγκεκριμένο χρονικό πλαίσιο που έχει σχεδιαστεί.	Pearson Correlation	,015	,257	,031	-,006	,025
	Sig. (2-tailed)	,933	,143	,862	,973	,890
	N	34	34	34	34	34
Το πρόγραμμα μπορεί να υλοποιηθεί με επιτυχία	Pearson Correlation	,015	,257	,031	-,006	,025
	Sig. (2-tailed)	,933	,143	,862	,973	,890
	N	34	34	34	34	34
Η συνολική δομή είναι ξεκάθαρη για τους συμμετέχοντες.	Pearson Correlation	,015	,257	,031	-,006	,025

	Sig. (2-tailed)	,933	,143	,862	,973	,890
	N	34	34	34	34	34
Το πρόγραμμα είναι ενδιαφέρον και εύχρηστο για τους συμμετέχοντες.	Pearson Correlation	,015	,257	,031	-,006	,025
	Sig. (2-tailed)	,933	,143	,862	,973	,890
	N	34	34	34	34	34
Το πρόγραμμα είναι διαχρονικό.	Pearson Correlation	,015	,257	,031	-,006	,025
	Sig. (2-tailed)	,933	,143	,862	,973	,890
	N	34	34	34	34	34
Το πρόγραμμα παρέχει προτάσεις για προσαρμογές για μαθητές με ειδικές μαθησιακές ανάγκες.	Pearson Correlation	-,166	,158	,030	,165	,029
	Sig. (2-tailed)	,347	,371	,864	,351	,869
	N	34	34	34	34	34
Το πρόγραμμα συνοδεύεται από υποστήριξη και οδηγίες, που καλύπτουν τις ανάγκες των συμμετέχοντες.	Pearson Correlation	-,088	,073	,021	-,040	,009
	Sig. (2-tailed)	,619	,681	,904	,823	,960
	N	34	34	34	34	34
Το πρόγραμμα ελέγχεται ως προς τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας	Pearson Correlation	-,088	,073	,021	-,040	,009
	Sig. (2-tailed)	,619	,681	,904	,823	,960
	N	34	34	34	34	34
Το πρόγραμμα μπορεί να ενσωματωθεί στο ωρολόγιο πρόγραμμα του σχολείου	Pearson Correlation	,015	,257	,031	-,006	,025
	Sig. (2-tailed)	,933	,143	,862	,973	,890
	N	34	34	34	34	34

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο. ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα έρευνα είχαμε ως σκοπό το σχεδιασμό ενός ολοκληρωμένου προγράμματος εκπαίδευσης για την αειφορία για το Φορέα Διαχείρισης του Εθνικού Πάρκου Τζουμέρκων, Κοιλιάδας Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων και την υλοποίηση και αξιολόγηση αυτού, στους εργαζόμενους των Φορέων Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών που έχουν έδρα την Ήπειρο. Για να απαντηθούν τα σχετικά ερευνητικά ερωτήματα επιλέχθηκε το δομημένο ερωτηματολόγιο.

Στην Ελλάδα, η αξιολόγηση των προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης (ΠΠΕ) είναι πολύ περιορισμένη και όταν αυτή γίνεται, είναι εσωτερική, από τον υπεύθυνο εκπαιδευτικό του προγράμματος. Τα ΠΠΕ που υλοποιούνται στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση δεν προβλέπουν, συνήθως, στο σχεδιασμό τους συστηματικά την αξιολόγηση (Ζυγούρη, 2005; Ράπτης, 1999; Μαυρικάκη, 2001). Ούτε προβλέπονται πόροι για τη διεξαγωγή μελέτης αξιολόγησης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το επίπεδο της έρευνας στην ΠΕ να είναι χαμηλό και συνεπώς ανεπαρκής η τεκμηρίωση των συμπερασμάτων της. Η συνηθισμένη τακτική που ακολουθείται σε όσα προγράμματα αξιολογηθούν, στο τέλος τους, να δοθούν στους εκπαιδευόμενους ερωτηματολόγια για να τα συμπληρώσουν, οι απαντήσεις των οποίων σχεδόν ποτέ δεν ανακοινώνονται. Η έλλειψη της αξιολόγησης αποδίδεται από το Ράπτη (2000) στη βεβαρημένη εικόνα της αξιολόγησης στην παιδαγωγική επιστήμη της χώρας μας επειδή η επιρροή της κοινωνιολογίας της εκπαίδευσης συνέδεσε, στη συνείδηση πολλών εκπαιδευτικών, την αξιολόγηση με την ταξική επιλογή που πολλοί ισχυρίζονται ότι πραγματώνεται μέσω του σχολικού συστήματος. Άλλες αιτίες έλλειψης της αξιολόγησης από τη σχετική βιβλιογραφία στην Ελλάδα, κατά τον ίδιο συγγραφέα, είναι ο μικρός ρόλος που παίζει η αξιολόγηση στην οικονομία ελέγχου του εκπαιδευτικού μας συστήματος και η απουσία παραγωγής εργαλείων αξιολόγησης. Το ισχύον εκπαιδευτικό σύστημα, όπως αυτό λειτουργεί τα τελευταία χρόνια, δεν έχει καλύψει τις ανάγκες εκπαίδευσης και επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών και δεν υποστηρίζει τον εκπαιδευτικό του 21ου αιώνα στο ιδιαίτερα απαιτητικό έργο του (Βεργίδης&Καραλής, 1999). Κύρια δυσκολία αποτελεί το γεγονός ότι δεν έχουν αναπτυχθεί μέχρι σήμερα μηχανισμοί διερεύνησης και καταγραφής των αρνητικών αλλά και των θετικών σημείων της εκπαιδευτικής

διαδικασίας στα εκπαιδευτικά προγράμματα που να στηρίζονται στη θεωρία και πραχτική της επιστημονικής αξιολόγησης.

Το παρόν Εργαλείο Αξιολόγησης σχεδιάστηκε εύχρηστο και συνοπτικό ώστε να εξυπηρετήσει τους εκπαιδευτικούς στο δύσκολο έργο της αξιολόγησης των ΣΠΠΕ που υλοποιούν. Η εφαρμογή του προτεινόμενου Εργαλείου Αξιολόγησης σχεδιάστηκε βασισμένο σε 6 στόχους-κριτήρια (Καλαθάκη& Σφακιανάκη, 2008) και εφαρμόστηκε στο πρόγραμμα μετά την υλοποίησή του.

Το πρόγραμμα αξιολογήθηκε ιδιαίτερα θετικά ως προς την ορθότητα και ακρίβεια, το βάθος στην ενημέρωση, την ανάπτυξη δεξιοτήτων, τον προσανατολισμό της δράσης, την εκπαιδευτική ορθότητα και τη χρηστικότητα του υλικού, καθώς η μεγάλη πλειοψηφία το έκριναν ως ικανοποιητικό και άριστο

Η ανάπτυξη ενός ΠΠΕ είναι μια εξαιρετικά περίπλοκη και επίπονη διαδικασία που απαιτεί σαφή χειρισμό. Προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι της εκπαίδευσης του περιβαλλοντικά καταρτισμένου πολίτη, ως εκπαιδευτικής διαδικασίας που αφορά τις ανάγκες ενός εξελισσόμενου εκπαιδευτικού συστήματος και της συνεχώς εξελισσόμενης σύγχρονης κοινωνίας, είναι απαραίτητο να αξιολογηθεί η τρέχουσα κατάσταση και να χρησιμοποιηθούν τα ευρήματα της αξιολόγησης της εκπαιδευτικής εργασίας που παράγεται σε εκπαιδευτικά προγράμματα για να συμβάλει στην επαγγελματική ανάπτυξη των ίδιων των εκπαιδευτικών που αποτελούν τον ακρογωνιαίο λίθο του. Ωστόσο, φαίνεται ότι οι συνθήκες έχουν πλέον ωριμάσει για μια πιο οργανωμένη και στοχευμένη αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης που παρέχεται στα σχολεία της χώρας μας. Υπάρχουν πολλοί δάσκαλοι που έχουν εκφράσει το αίτημα για αξιολόγηση της εργασίας τους από έναν επίσημο φορέα προκειμένου να «βελτιωθεί το επόμενο έτος».

Επίλογος

Τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της ζωής μας εδώ και χιλιάδες χρόνια. Μας συντροφεύουν με τα έθιμα και τις παραδόσεις και συνιστούν κομμάτι του πολιτισμού κάθε τόπου. Νοστιμίζουν τα φαγητά μας, τονώνουν και ηρεμούν τον ανθρώπινο οργανισμό. Είτε άγρια είτε καλλιεργημένα έχουν πολλές ευεργετικές ιδιότητες.

Στο πλαίσιο του σχεδιασμού του εν λόγω περιβαλλοντικού προγράμματος επιδιώκεται οι μαθητές με τη συμμετοχή τους να ευαισθητοποιηθούν για την προστασία, διατήρηση και αειφορική αξιοποίηση των αρωματικών φυτών. Με πνεύμα συνεργασίας να αποκτήσουν γνώσεις για το Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων, Κοιλάδας Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων, να γνωρίσουν τα βασικά είδη αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών της ελληνικής χλωρίδας με έμφαση αυτών της περιοχής των Τζουμέρκων. Ακόμη, να γνωρίσουν τον ορθό τρόπο συλλογής αυτών και τις πιέσεις του υφίστανται καθώς και να ενημερωθούν για τις ευεργετικές ιδιότητες της χρήσης αυτών τόσο στη θεραπεία διάφορων παθήσεων στη υγεία ενός ανθρώπου όσο και στη μαγειρική.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Akhondzadeh S. (2003) Melissa officinalis extract in the treatment of patients with mild to moderate Alzheimer's disease: a double blind, randomized, placebo controlled trial, *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 74:863-866
- Barnes J., Anderson L.A., Phillipson J.D, "St John's wort (*Hypericum perforatum* L.): a review of its chemistry, pharmacology and clinical properties'', *Journal of Pharmacy and Pharmacology JPP*, 2001, 53: 583-600
- Bell, J. (2001). Μεθοδολογικός σχεδιασμός παιδαγωγικής και κοινωνικής έρευνας. Αθήνα: Gutenberg
- Bell, J. (2005). *Πώς να συντάξετε μια επιστημονική εργασία. Οδηγός ερευνητικής μεθοδολογίας* (Ε. Πανάγου, Μτφρ.). Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Bogers, R.J., Craker, L. E., & Lange, D. (Eds.). (2006). Medicinal and aromatic plants:
- Bogers, R. J., Craker, L. E., & Lange, D. (Eds.). (2006). Medicinal and aromatic plants: Agricultural, commercial, ecological, legal, pharmacological and social aspects (Wageningen UR Frontis Series). Netherlands: Springer.
- Brenes, A., & Roura, E. (2010). Essential oils in poultry nutrition: Main effects and modes of action. *Animal Feed Science and Technology*, 158(1-2), 1–14. DOI: [10.1016/j.anifeedsci.2010.03.007](https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2010.03.007)
- Bryman, A. (2017). *Μέθοδοι Κοινωνικής Έρευνας*. (Επιμ. Αϊδίνης Α.). Εκδόσεις: Gutenberg
- Busque, M., Calsamiglia, S., Ferret, A., & Kamel, C. (2006) Plant Extracts Affect in Vitro Rumen Microbial Fermentation. *Journal of dairy science*, 89 (2), 761-771. DOI: [10.3168/jds.S0022-0302\(06\)72137-3](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(06)72137-3)
- Capecka E., Mareczek A. and Leja M., (2005) Antioxidant activity of fresh and dry herbs of some Lamiaceae species, *Food Chemistry*, 93(2): 223-226

- Carleton - Hug, A., Hug, W., J. (2010). Challenges and opportunities for evaluating environmental education programs. *Evaluation and Program Planning* 33 (2) pp.159-164.
- Christaki, E., Bonos, E., Giannenas I., & Florou-Paneri, P. (2012). Aromatic Plants as a Source of Bioactive Compounds. *Agriculture*, 2(3), 228-243. doi:10.3390/agriculture2030228
- Cohen, L., & Manion, L. (1994). *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας* (Χ. Μητσοπούλου & Μ. Φιλοπούλου, Μτφρ.). Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Cohen, L., Manion, L. & Keith, M. (2008). *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K., (2008). *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Cowan, M.(1999) Plant Products as Antimicrobial Agents. *Clinical microbiology reviews*, 12 (4), 564-582.
- Creswell, J.W. (2011). *Η Έρευνα στην Εκπαίδευση. Σχεδιασμός, Διεξαγωγή και Αξιολόγηση της Ποσοτικής και Ποιοτικής Έρευνας*. Αθήνα: Εκδόσεις Έλλην.
- Creswell, J.W. (2016). *Η Έρευνα στην Εκπαίδευση: Σχεδιασμός, Διεξαγωγή και Αξιολόγηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Έρευνας*. Αθήνα: Εκδοτικός Όμιλος Ίων.
- Crohn, K., & Birnbaum, M. (2010). Environmental education evaluation: Time to reflect, time for change. *Evaluation and Program Planning*, 33(2), 155-158.
- Crohn, K., Birnbaum, M. (2010). Environmental education evaluation: Time to reflect, time for change. *Evaluation and Program Planning*, 33 (2) 155-158.
- Dastmalchi K., Damien Dorman H. J., Oinonen P. P., Darwis Y., Laakso I and Hiltunen R., (2008) Chemical composition and in vitro antioxidative activity of a lemon balm (*Melissa officinalis*) extract, *Food Science and Technology*, 41: 391-400
- Edris, A., (2007). Pharmaceutical and therapeutic potentials of essential oils and their individual volatile constituents: a review. *Phytotherapy research*, 21 (4), 308-323. <https://doi.org/10.1002/ptr.2072>
- Given, L.M. (2008). *The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. University of Alberta: SAGE.

- Groot, A., & Frosch, P., (1997). Adverse reactions to fragrances. Contact dermatitis, 36 (2), 57-86. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0536.1997.tb00418.x>
- Kelly, K. (2009). *The History of medicine* (pp. 29–50). New York: Facts on file
- Kumar, R. (1996). *Research Methodology. A step-by-step guide for beginners*. London: Sage.
- Leedy, P.D., Ormrod, J.E. (2015). *Practical Research. Planning and Design*. 11th edition. Global edition. Pearson Education Limited.
- Liu M.H., Otsuka N., Noyori K., Shiota S., Ogawa W., Kuroda T., Hatano T., Tsuchiya T. (2009). Synergetic effect of kaempferol glycosides purified from *Laurus nobilis* and fluoroquinolone on methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Biol. Pharm. Bull.* 32(3):489-92.
- Manoli, C. C., Johnson, B., Hadjichambis, Ch. A., Hadjichambi, D., Georgiou, Y., Ioannou, H. (2014). Evaluating the impact of the Earthkeepers Earth education program on children's ecological understandings, values and attitudes and behaviour in Cyprus. *Studies in Educational Evaluation*, 41, pp. 29-37.
- Mateescu, I., Paun, L., Popescu, S., Roata, G., & Sidoroff, M. (2014). Medicinal and aromatic plants - A statistical study on the role of Phytotherapy in human health. *Bulletin UASVM Animal Science and Biotechnologies*, 71(1), 14-19.
- Miguel, M. G., Figueiredo, A. C., Costa, M., Martins, D., Duarte, J., Barroso, J.G., & Pedro, L. (2003). Effect of the volatile constituents isolated from *Thymus albicans*, *Th. mastichina*, *Th. carnosus* and *Thymbra capitata* in sunflower oil. *Food /Nahrung*, 47 (6), 397 -402. DOI: [10.1002/food.200390089](https://doi.org/10.1002/food.200390089)
- Mimica-Dukic N., Bozin B., Sokovic M. and Simin N., (2004) Antimicrobial and antioxidant activities of *Melissa officinalis* L (Lamiaceae) essential oil, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52(9): 2485-2489
- Misharina T.A., Terenina M.B., Krikunova NI. (2009) Antioxidant properties of oils. *Prikl Biokhim Mikrobiol.* 45(6):710-6.
- NAAEE (1996). Environmental education materials: guidelines for excellence. Retrieved from: <http://resources.spaces3.com/3725a5c0-f0ab-4039-9bd2-c5dbd9bcb34f.pdf>

- NAAEE (2000). Environmental Education Materials: Guidelines for Excellence. Washington, DC: North American Association for Environmental Education. αξιολογηση
- NAAEE (2009). Nonformal Environmental Education Programs: Guidelines for Excellence. Washington, DC: North American Association for Environmental Education. Σχεδιασμος
- Nascimento, Gislene G. F., Locatelli, Freitas J., Silva P. C., Giuliana L., (2000). Antibacterial activity of plant extracts and phytochemicals on antibiotic-resistant bacteria, *Brazilian Journal of Microbiology*, 31:247-256
- P.M. Giachino & D. Vailati (2015) Report delle ricerche condotte nell' area del Parco Nazionale dello Zoumerka negli anni 1991-2015. World biodiversity association onlus.
- Robson, C. (2010). *Η Έρευνα του πραγματικού κόσμου* (2^η εκδ.). (Μεταφρ. Β. Νταλάκου, & Κ. Βασιλικού,) Αθήνα: Gutenberg.
- Ruiz-Mallen, I., Barazza, L., Bodenhorn, B., Reyes-Garcia V. (2009). Evaluating the impact of an environmental education programme: an empirical study in Mexico. *Environmental Education Research*, 15(3) pp. 371-387.
- Ruiz-Mallen, I., Barraza, L., Bodenhorn, B., & Reyes-García, V. (2009). Evaluating the impact of an environmental education programme: An empirical study in Mexico. *Environmental Education Research*, 15(3), 371-387.
- Russo, V., & Olvitt, L. (2006). Course Materials Development for Adult Learning. In support of environmental education processes. SADC Regional Environmental Education Programme Course Developers' Toolkit. Howick, ShareNet. Retrieved 11/05/2014, from: http://www.sadc-reep.org.za/uploads/documents/materials/Source_Book_3_Reduced.pdf
- Samuelsson, G., (2004). Φαρμακευτικά προϊόντα φυτικής προελεύσεως Μετάφραση: Κορδοπάτης Παύλος, Μάνεση-Ζούπα Έβη Πάϊρας Γιώργος Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης. (2^η έκδοση)

- Solomou, A.D., Martinos, K., Skoufogianni, E., & Danalatos, N.G. (2016). Medical and aromatic plants diversity in Greece and their future prospects: A review. *Agricultural Science*, 4(1), 9-21. DOI: 10.12735/as.v4i1p09
- Tai, L., Taylor Haque, M., McLellan, G., Knight, E.J. (2006). History and development In: *Designing outdoor environments for children*. McGraw – Hill, New York, pp. 5-19.
- Wilson, N., & McLean, S. (1994) *Questionnaire Design: A Practical Introduction*, Co, Antrim, University of Ulster Press.
- Zeng, W., Zhu, R., Jia, L., Gao, H., Zheng, Y., Sun Q., (2011). Chemical Composition, Antimicrobial and Antioxidant Activities of Essential Oil From *Gnaphalium Affine*. *FoodandchemicalToxicology*, 49 (6), 1322-1328. DOI: [10.1016/j.fct.2011.03.014](https://doi.org/10.1016/j.fct.2011.03.014)
- Αυγουλάς, Χ., Ποδηματάς, Κ., Παπαστυλιανού, Π., (2000). *Φυτά Μεγάλης Καλλιέργειας*. Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων. Αθήνα.
- Αυδίκος, Ε., (2018) Αρωματικά φυτά και βότανα στον παραδοσιακό και σύγχρονο ελληνικό πολιτισμό. 5^η συνάντηση Θερινού Σχολείου Τζουμέρκων & Ν.Α. Πίνδου, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Αθήνα: Λυχνία.
- Βάμβουκας, Μ. (1998). Εισαγωγή στην ψυχολογική έρευνα και μεθοδολογία. Αθήνα: Γρηγόρης.
- Βάμβουκας, Μ., (2007). «Εισαγωγή στην ψυχολογική έρευνα και μεθοδολογία», Αθήνα: Γρηγόρης.
- Γεωργόπουλος, Α., Νικολάου, Κ., Δημητρίου, Α., Γαβριλάκης, Κ. και Μπλιώνης, Γ. (2014). Γη. Ένας μικρός και εύθραυστος πλανήτης. Αθήνα: Gutenberg - Γ. Δαρδανός.
- Γκόλιαρης Α. 2002. *Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά.*, ΕΘΙΑΓΕ 10(23).
- Δημητρίου, Α., (2009). Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Περιβάλλον, Αειφορία. Θεωρητικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις. Αθήνα: Επίκεντρο.
- Δίτσιου Μ. (2002). Αξιολόγηση του προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης “Πρώτη γνωριμία με τους φυσικούς πόρους: Από την παραγωγή στην

κατανάλωση. Αθήνα: Διδακτορική διατριβή, Τμήμα Φιλοσοφίας – Παιδαγωγικής - Ψυχολογίας

Δόρδας Χ. (2009). *Συμπληρωματικές σημειώσεις για το μάθημα των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών*. Γεωπονική σχολή Α.Π.Θ. Τομέας φυτών μεγάλης καλλιέργειας και Οικολογίας. Εργαστήριο Γεωργίας. Θεσσαλονίκη.

Δόρδας, Χ. (2012). *Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.

Ζυγούρη Ε., (2005), *Αξιολόγηση προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης: Θεωρία και πράξη*, Αθήνα: Τυπωθήτω

Ηλιάδη, Α. (2017). *Η Αξιολόγηση των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για την εφαρμογή της*. Διπλωματική εργασία. Αθήνα.

Θανασούλια Β., & Αγγελάκη Ε., (2008). *Περί Βοτανοθεραπείας. Ασθένειες – Θεραπείες με φυτά και βότανα – Αρωματοθεραπεία – Ομορφιά – Γευστικά Μπαχάρια*. Αθήνα: Εκδόσεις Αγγελάκη

Ιωαννίδη-Καπόλου, Ε. (2006). *Κοινωνιολογική έρευνα. Μέθοδοι και Τεχνικές*. Σημειώσεις. Τομέας Κοινωνιολογίας, ΕΣΔΥ.

Ιωσηφίδης, Θ. (2003). *Ανάλυση ποιοτικών δεδομένων στις κοινωνικές επιστήμες*. Αθήνα: Κριτική.

Καλαθάκη Μ & Σφακιανάκη Μ (2008) *Μεταγνωστική προσέγγιση μιας αξιολογητικής διερεύνησης σχολικών προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης του νομού Ηρακλείου*, 4^ο Συνέδριο ΠΕΕΚΠΕ, Ναύπλιο.

Καλφάς, Η., (2018) *Αρωματικά φυτά*. Θεσσαλονίκη: Αμερικανική Γεωργική Σχολή

Καραλής, Θ. (2005). *Σχεδιασμός, Διοίκηση, Αξιολόγηση Προγραμμάτων Εκπαίδευσης Ενηλίκων - Σχεδιασμός Προγραμμάτων (τόμ. Β')*. Πάτρα: ΕΑΠ.

Κατσίκης Α., Ζαχαρίου Α., Σάββα Α. και Τρίμη Ε. (2003). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Παιδαγωγικό Υλικό: Η περίπτωση της Κύπρου με αναφορά στο μάθημα της Τέχνης*. Στο Β. Ψαλλιδάς (επιμ.): *Σχεδιασμός και Παραγωγή Εκπαιδευτικού Υλικού για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*. Αθήνα: ΕΕΠΠΠΚ, Λιβάνης, 152 – 164

- Κοκκίνη Σ. 2008. «Φυτικά Προϊόντα Βιολογικώς Δραστικά. Φαρμακευτικά – Αρωματικά Φυτά». Πανεπιστημιακό Τυπογραφείο. Θεσσαλονίκη.
- Κορρές, Κ. (2011). Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας: Ποσοτικές ερευνητικές προσεγγίσεις (Quantitative Approaches to Research). Αθήνα: Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε. - Roehampton University.
- Κουτσός, Θ. (2006). *Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά*. Εκδόσεις Ζήτη
- Κυριαζή, Ν. (1999). Η κοινωνιολογική έρευνα. Κριτική επισκόπηση των μεθόδων και των τεχνικών (ια΄ έκδοση). Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Κυρίδης, Α., Μαυρικάκη, Ε. (2003). *Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στο Ελληνικό Δημοτικό Σχολείο (Έρευνα πεδίου)* ΑΠΘ. Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης Φλώρινας. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών. Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Λιαράκου Γ. και Φλογαΐτη Ε. (2007). Από την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη. Αθήνα: Νήσος
- Λίγγα Κ. (2000). *Φαρμακευτικά και αρωματικά φυτά της Ελλάδας*. Αθήνα.
- Μακρής Ι. (2005). Αρωματικά και Φαρμακευτικά Φυτά. «Μελέτη του δικτύου της ECOFARM, επιχείρησης που δραστηριοποιείται στον κλάδο». Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Περιβάλλοντος ΠΜΣ «Γεωργία και Περιβάλλον».
- Μαλούπα Ε., & Στικούδη Μ. (2009). *Αρώματα και Γεύσεις από το Βοτανικό Κήπο. Ελληνικά αρωματικά φυτά και η χρήση τους στη διατροφή*. Θεσσαλονίκη.
- Μαλούπα Ε., Γρηγοριάδου Κ., Λάζαρη Δ., Κρίγκας Ν. (2013). «Καλλιέργεια, μεταποίηση και διασφάλιση ποιότητας των ελληνικών αρωματικών φαρμακευτικών φυτών. Βασικές αρχές καθετοποιημένης παραγωγής». ΓΕΩΤ.Ε.Ε. Παράρτημα Ανατ. Μακεδονίας. Καβάλα.
- Μαυρικάκη Ε. (2001) Το πρόβλημα της αξιολόγησης των σχολικών προγραμμάτων περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης-Μοντέλα, διαδικασίες αξιολόγησης και προτάσεις, Συνέδριο Σχολική Γνώση και Διδασκαλία στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, Ιωάννινα
- Μπαζαίος, Κ., (1998). *100 Βότανα 1000 Θεραπείες*. Αθήνα: Εκδόσεις Διατροφή & Υγεία (24^η έκδοση).

Μπαμπαλώνας, Δ., & Κοκκίνη, Σ. (2014) «Βιολογική Φαινετική Προσέγγιση της Ταξινόμησης των Φυτικών Οργανισμών». Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Αϊβάξη. Θεσσαλονίκη.

[N. 2742/ 1999 \(ΦΕΚ Α'207/7.10.1999\)](#) «Χωροταξικός σχεδιασμός και αιεφόρος ανάπτυξη και άλλες διατάξεις», Κεφάλαιο Ε': «Διοίκηση και διαχείριση προστατευόμενων περιοχών».

Νόμος 1650/1986 (ΦΕΚ Α' 160/16.10.1986) «Για την προστασία του περιβάλλοντος».

Νόμος Υπ' αριθ. 4519/2018 (ΦΕΚ 25Α'/20-02-2018): Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών και άλλες διατάξεις. Αριθ. ΥΠΕΝ/ΔΔΥ/97617/12244/21-12-2018 (ΦΕΚ Τεύχος ΥΟΔΔ 790/31.12.2018):

Πανίτσα, Μ., Κούτσιας, Ν., Ξυστράκης, Φ/, Τσιριπίδης, Ι., (2015). Παρακολούθηση των τύπων οικοτόπων και ειδών χλωρίδας στο Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων, Περιστερίου και χαράδρας Αράχθου. Ιωάννινα: Αναπτυξιακή Ηπείρου.

Παπαγεωργίου, Ι. (2015). Θεωρία δειγματοληψίας. (ηλεκτρ. βιβλ.). Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών

Παπαδόπουλος, Δ. (2005). *Ανάπτυξη, εφαρμογή και αξιολόγηση προγραμμάτων Περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για την διαχείριση στερεών αποβλήτων*. Διδακτορική διατριβή. ΕΚΠΑ. Αθήνα.

Παπαϊωάννου. Γ., (2018). Γιατροσόφια βότανα και διατροφικές συνήθειες. Ιωάννινα

Παρασκευόπουλος, Ι. Ν. (1993). Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας, τόμος Β. Αθήνα: Ιδίου.

ΠΔ / ΦΕΚ 49 Δ'/ 12.2.2009 Χαρακτηρισμός της περιοχής των ορεινών όγκων των Τζουμέρκων (Αθαμανικών Ορέων), του Περιστερίου (Όρους Λάκμου), της χαράδρας του ποταμού Αράχθου και της ενδιάμεσης αυτών έκτασης της Κέντρο–δυτικής Πίνδου ως Εθνικού Πάρκου, καθορισμός ζωνών προστασίας, καθορισμός χρήσεων, όρων και περιορισμών δόμησης και ίδρυση Φορέα Διαχείρισής της.

Περιφέρεια Ηπείρου, Υπηρεσία Διαχείρισης Επιχειρησιακού Προγράμματος Ηπείρου, 2007. Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΕΠΜ) ευρύτερης περιοχής Τζουμέρκων, Ανάδοχος ΗΠΕΙΡΟΣ Α.Ε.

- Πλακίτση, Κ. (2008). Διδακτική των φυσικών επιστημών στην προσχολική και στην πρώτη σχολική ηλικία. Σύγχρονες τάσεις και προοπτικές. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη
- Ράπτης Ν. (1999). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Αγωγή: Το θεωρητικό πλαίσιο των επιλόγων*. Αθήνα: Δαρδανός.
- Σαρλής Γ. (1994). *Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά*. Αθήνα: Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Σκρουμπής Β. (1988). *Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά*. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Αθήνα.
- Στάρα Κ. & Τσιακίρης Ρ. (2009). Έκθεση Ορνιθολογικής αξιολόγησης περιοχής «Όρος Περιστέρι (Κωδικός: 069)» και «GR079 Αθαμανικά Όρη (Τζουμέρκα)». Στο: Δημαλέξης, Α. Μπούσμπουρας, Δ., Καστρίτης, Θ., Μανωλόπουλος Α. και Saravia V. (Συντονιστές Έκδοσης). Τελική αναφορά προγράμματος επαναξιολόγησης 69 σημαντικών περιοχών για τα πουλιά για τον χαρακτηρισμό τους ως Ζωνών Ειδικής Προστασίας της Ορνιθοπανίδας. ΥΠΕΧΩΔΕ, Αθήνα
- Σωτηροπούλου, Δ. (2005). Τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά στην περιβαλλοντική εκπαίδευση. 1^ο Συνέδριο Σχολικών Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Κόρινθος.
- Τράϊου Ε. 1997. «Από το φαρμακείο της φύσης». Η Καθημερινή, 29 Ιουνίου 1997 σελ. 1-31.
- Τρούμπης Α. και Φλογαΐτη Ε. (1988). Το Δάσος: Ο Άγνωστος Ευεργέτης. ΕΕΠΕΕ, Έκδοση ΕΟΚ / Τράπεζα της Ελλάδος / Ελληνική Επιτροπή για το Ευρωπαϊκό Έτος Περιβάλλοντος
- Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2016) *Οδηγός Ανάπτυξης Διαθεματικών Δραστηριοτήτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης* Αθήνα: ΟΕΔΒ
- Φοίτος Δ., Κωνσταντινίδης Θ., Καμάρη Γ. 2009 (Επιμ. Εκδ.). Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων των Σπάνιων και Απειλούμενων Ειδών της Ελληνικής Χλωρίδας, Τόμος 1 (Α-Δ), Ελληνική Βοτανική Εταιρεία, Πάτρα.

- Χαλικιάς, Μ., Λάλου, Π. & Μανωλέσσου, Α. (2015). Μεθοδολογία Έρευνας και Εισαγωγή στη στατιστική Ανάλυση Δεδομένων με το IBM SPSS STATISTICS. Αθήνα. Εκδόσεις: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
- Χατζοπούλου, Π. (2012). Προστασία και Βιώσιμη Αξιοποίηση των Αρωματικών Φαρμακευτικών Φυτών, Η περίπτωση του τσαγιού του Ολύμπου, Πρακτικά σεμιναρίου του ΚΠΕ Κισσάβου – Ελασσόνας με θέμα «Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά και αειφορική διαχείρισή τους», Νοέμβριος 2012 (http://thess.pde.sch.gr/kpe/file_library/Xatzopoulou_Aromatika_2012.pdf).
- Βεργίδης, Δ. & Θ. Καραλής (1999). Εκπαίδευση ενηλίκων. Σχεδιασμός, οργάνωση και αξιολόγηση προγραμμάτων. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Φλογαΐτη, Ε. (2003) «Το παιδαγωγικό υλικό στην Περιβαλλοντικά Εκπαίδευση» Πρακτικά: Πανελλήνιο Συμπόσιο. Σχεδιασμός και Παραγωγή Εκπαιδευτικού Υλικού για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Αθήνα: Α.Α. Λιβάνης, 107-118.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Ερωτηματολόγιο

Αγαπητοί συνάδελφοι, στο πλαίσιο της εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας για το Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Π.Μ.Σ.) με τίτλο: «Επιστήμες του Περιβάλλοντος και Εκπαίδευση για την Αειφορία» έχω προχωρήσει στο σχεδιασμό περιβαλλοντικού προγράμματος για τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά των Τζουμέρκων. Κατόπιν της υλοποίησης του εν λόγω προγράμματος και της συμμετοχής σας σε αυτό, παρακαλώ βαθμολογήστε από το 1-5 (το 1 ανεπαρκή, 2 σχετικά επαρκή, 3 επαρκή, 4 ικανοποιητικά, 5 άριστα) το σχεδιαζόμενο πρόγραμμα λαμβάνοντας υπόψη τα παρακάτω κριτήρια, αφού συμπληρώσετε τα δημογραφικά σας στοιχεία. Για να έχουν εγκυρότητα και αξιοπιστία τα συμπεράσματα που θα προκύψουν, σας παρακαλώ να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις με ειλικρίνεια και ακρίβεια. Το ερωτηματολόγιο είναι εμπιστευτικό και ανώνυμο και προορίζεται αποκλειστικά για ερευνητική χρήση. Σας ευχαριστώ για τον πολύτιμο χρόνο που θα αφιερώσετε για να το συμπληρώσετε.

Δημογραφικά στοιχεία

1. Φύλο:

- | | |
|--------------------------|---------|
| ☐ | Άντρας |
| ☐ | Γυναίκα |

2. Ηλικία

- | | |
|--------------------------|-------|
| ☐ | 22-30 |
| ☐ | 31-40 |
| ☐ | 41-50 |
| ☐ | 50+ |

3. Μορφωτικό επίπεδο

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| ☐ | Δευτεροβάθμια
εκπαίδευση |
| ☐ | Τριτοβάθμια εκπαίδευση |
| ☐ | Μεταπτυχιακό |

- ☐ Διδακτορικό
☐ ΙΕΚ/ Τεχνική σχολή

4. Οικογενειακή κατάσταση

- ☐ Άγαμος/ η
☐ Έγγαμος/ η
☐ Διαζευγμένος/η
☐ Χήρος/ α

5. Ειδικότητα:

.....

6. Έτη εργασιακής εμπειρίας

- ☐ 1-5
☐ 6-10
☐ 11-20
☐ 20+

Κριτήρια

Α/Α	Κριτήριο	Ερώτηση	Διαβάθμιση				
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1 ^{ος} άξονας: Ορθότητα και ακρίβεια							
1	Πραγματολογική ακρίβεια	Οι πληροφορίες/τα δεδομένα του προγράμματος αντλούνται από αναγνωρισμένες /αξιόπιστες πηγές.					
2	Ισορροπημένη παρουσίαση διαφορετικών απόψεων και θεωριών	Το πρόγραμμα παρουσιάζει με ισορροπημένο τρόπο τις διαφορετικές απόψεις και θεωρίες.					
3	Διαφάνεια έρευνας	Το πρόγραμμα ενθαρρύνει τους συμμετέχοντες να ερευνήσουν και να κατανοήσουν τις διαφορετικές απόψεις και να σχηματίσουν την προσωπική τους άποψη.					
4	Αντανάκλαση της διαφορετικότητας	Τα βότανα αποτελούν ένα κοινό στοιχείο που ενώνει όλους τους ανθρώπους.					
2 ^{ος} άξονας : Βάθος στην ενημέρωση							
5	Ευαισθητοποίηση	Το πρόγραμμα συμβάλλει στη διαμόρφωση θετικών στάσεων για την προστασία του					

		περιβάλλοντος.					
6	Εστίαση στις έννοιες	Το πρόγραμμα περιλαμβάνει έννοιες από περιβαλλοντικούς επιστημονικούς τομείς όπως της οικολογίας, της βιολογίας και της γεωργίας.					
7	Έννοιες στο πλαίσιο	Το πρόγραμμα εξειδικεύεται για να γίνει κατανοητό στους συμμετέχοντες σε έννοιες όπως χλωρίδα της Ελλάδας, απειλές και ορθολογική συλλογή αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών.					
8	Διαφορετικές κλίμακες	Το πρόγραμμα επισημαίνει τις διαφορές σε τοπικό, εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο.					
3^{ος} άξονας: Ανάπτυξη δεξιοτήτων							
9	Κριτική και δημιουργική σκέψη	Το πρόγραμμα συμβάλλει στην κριτική σκέψη των συμμετεχόντων και στην κατανόηση των χρήσεων, των ιδιοτήτων, της φαρμακευτικής δράσης, της ανάγκης προστασίας αυτοφυών φυτών, της οικονομικής σημασίας για την Ελλάδα κ.ά.					
10	Εφαρμογή δεξιοτήτων σε συγκεκριμένα θέματα	Οι συμμετέχοντες αναπτύσσουν δεξιότητες και βρίσκουν λύσεις σε περιβαλλοντικά ζητήματα.					
11	Ανάπτυξη δεξιοτήτων δράσης	Το πρόγραμμα δίνει στους συμμετέχοντες την ευκαιρία να αποκτήσουν δεξιότητες και ικανότητες για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών ζητημάτων.					
4^{ος} άξονας: Προσανατολισμός της δράσης							
12	Αίσθηση της προσωπικής ευθύνης και συμμετοχής	Το πρόγραμμα βοηθά τους συμμετέχοντες να εξετάσουν τις πιθανές συνέπειες των συμπεριφορών τους στο περιβάλλον.					
13	Αυτό-αποτελεσματικότητα	Οι συμμετέχοντες ενθαρρύνονται να μοιράζονται γνώσεις και εμπειρίες για τα ΑΦΦ και τα αποτελέσματα των εργασιών να γίνονται γνωστά/διαχέονται στην τοπική κοινωνία (διοργάνωση έκθεσης ζωγραφικής, οικολογικό πανηγύρι).					
5^{ος} άξονας: Εκπαιδευτική ορθότητα							
14	Μαθητοκεντρική διδασκαλία	Οι συμμετέχοντες στο περιβαλλοντικό πρόγραμμα εμπλουτίζουν τις γνώσεις τους και οδηγούνται σε περαιτέρω μάθηση και έρευνα.					
15	Διαφορετικοί τρόποι μάθησης	Το πρόγραμμα ενθαρρύνει τους εκπαιδευτικούς να πειραματιστούν με μια σειρά εκπαιδευτικών μεθόδων για την προσέγγιση των μαθητών με					

		βιωματικό τρόπο.					
16	Σύνδεση με καθημερινή ζωή μαθητών	Το πρόγραμμα αποκαλύπτει στους μικρούς μαθητές ότι τα ΑΦΦ βρίσκονται στην καθημερινότητα τους και συνδέεται με τη ζωή τους.					
17	Διευρυμένα περιβάλλοντα μάθησης	Οι συμμετέχοντες μαθαίνουν σε ένα διαφορετικό περιβάλλον εκτός από τα πλαίσια της σχολικής τάξης.					
18	Διεπιστημονικότητα	Το πρόγραμμα σχετίζεται με τη διεπιστημονική προσέγγιση, δηλαδή συνδέεται με άλλους τομείς όπως είναι η γλώσσα, η ιστορία, τα μαθηματικά και τα εικαστικά.					
19	Σκοποί & στόχοι	Οι στόχοι του προγράμματος για τα αποτελέσματα των συμμετεχόντων είναι ξεκάθαρα δηλωμένοι και το περιεχόμενο είναι κατάλληλο για την επίτευξή τους.					
20	Καταλληλότητα χρήσης για ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες	Το πρόγραμμα είναι εφικτό να πραγματοποιηθεί στο σχολείο στο συγκεκριμένο χρονικό πλαίσιο που έχει σχεδιαστεί.					
21	Αξιολόγηση	Το πρόγραμμα μπορεί να υλοποιηθεί με επιτυχία.					
6^{ος} άξονας: Χρηστικότητα του υλικού							
22	Σαφήνεια και λογική	Η συνολική δομή (σκοπός, κατεύθυνσης και λογική της παρουσίασης) είναι ξεκάθαρη για τους συμμετέχοντες.					
23	Ευχρηστία	Το πρόγραμμα είναι ενδιαφέρον και εύχρηστο για τους συμμετέχοντες.					
24	Μακροβιότητα	Το πρόγραμμα είναι διαχρονικό.					
25	Προσαρμοστικότητα	Το πρόγραμμα παρέχει προτάσεις για προσαρμογές για μαθητές με ειδικές μαθησιακές ανάγκες.					
26	Ύπαρξη οδηγιών και υποστήριξης	Το πρόγραμμα συνοδεύεται από υποστήριξη και οδηγίες, που καλύπτουν τις ανάγκες των συμμετεχόντων.					
27	Επιβεβαιωμένα δικαιώματα λειτουργίας και χρήσης	Το πρόγραμμα ελέγχεται ως προς τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας (φωτογραφίες, φύλλα εργασίας κ.ά.)					
28	Προσαρμογή με τις	Το πρόγραμμα μπορεί να ενσωματωθεί στο					

	εθνικές, κρατικές ή τοπικές απαιτήσεις.	ωρολόγιο πρόγραμμα του σχολείου και συγκεκριμένα στη μελέτη περιβάλλοντος και στο πλαίσιο της ευέλικτης ζώνης.					
--	---	--	--	--	--	--	--

Προσπάθησε να αντιστοιχήσεις τις κάρτες των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών με την αντίστοιχη φωτογραφία. Εναλλακτικά οι μαθητές μπορούν να αντιστοιχήσουν τις εν λόγω κάρτες με αποξηραμένα αρωματικά φυτά που βρίσκονται σε βαζάκια ή με αρωματικά φυτά σε γλάστρα.

Καρτέλες αρωματικών φυτών

Origanum vulgare

(Ελληνική ρίγανη)

Rosa canina

(Αγριοτριανταφυλλιά)

Melissa officinalis

(Μελισσόχορτο)

Hypericum
perfoliatum(Βαλσαμόχορτο)

Satureja montana
(Ορεινό θρούμπι)

***Sideritis*sp.**
(Τσάι του βουνού – Σιδερίτης)

***Thymus* sp.**
(Θυμάρι)

Sideritis perfoliata
(Τσάι του Βουνού)

Mentha pulegium
(Φλησκούνι)

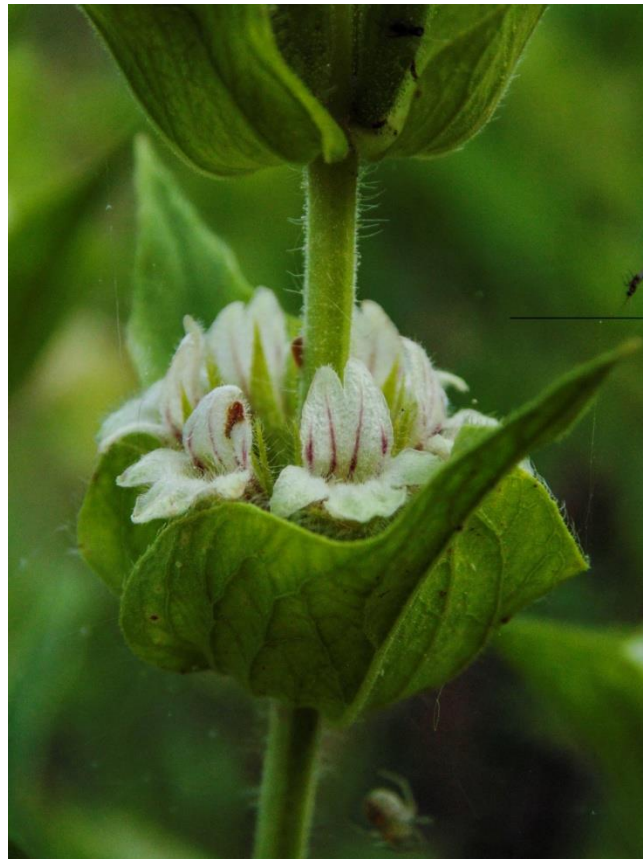
Salvia sp.
(Φασκόμηλο)

Φωτογραφίες αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών

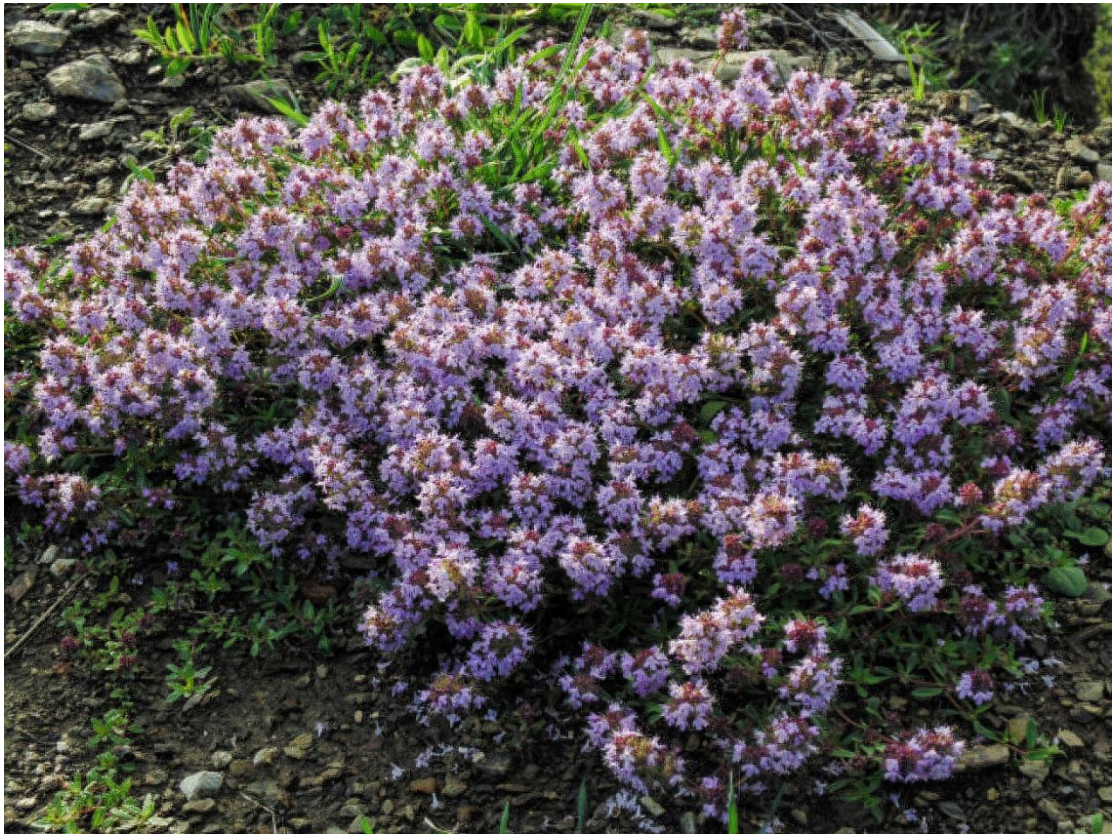














Φύλλο εργασίας 2 – Δραστηριότητα 2^η

ΘΕΜΑ: Πως ονομάζεται το αρωματικό φυτό αλλιώς;

<u>ΑΡΩΜΑΤΙΚΟ</u> <u>ΦΥΤΟ</u>	<u>ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ</u>	<u>ΆΛΛΑ ΟΝΟΜΑΤΑ</u>
ΒΑΛΣΑΜΟΧΟΡΤΟ		
ΔΑΦΝΗ		
ΜΕΛΙΣΣΟΧΟΡΤΟ		
ΦΑΣΚΟΜΗΛΟ		
ΦΛΙΣΚΟΥΝΙ		

**Αρωματικά φυτά
του Εθνικού Πάρκου Τζουμέρκων, Κοιλιάδας Αχελώου,
Αγράφων και Μετεώρων**

Ονοματεπώνυμο Μαθητή-τριας:

.....

Τάξη:

©Επιμέλεια: Χρυσάνθη Ζέρβα

Πηγή:

Οι πληροφορίες έχουν αντληθεί από το βιβλίο «Καλλιέργεια, Μεταποίηση και διασφάλιση ποιότητας των ελληνικών αρωματικών φυτών» [http://www.moa.gov.cy/moa/ari/ari.nsf/all/C810E0B75DCCE0F0C2257B6D003A569D/\\$file/open_access_gewee_kall_fitwn.pdf?openelement](http://www.moa.gov.cy/moa/ari/ari.nsf/all/C810E0B75DCCE0F0C2257B6D003A569D/$file/open_access_gewee_kall_fitwn.pdf?openelement). Οι φωτογραφίες είναι από το αρχείο του Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Τζουμέρκων, Κοιλιάδας Αχελώου, Αγράφων και Μετεώρων.

Γνωρίζεις για το **Δεντρολίβανο (*Rosmarinus officinalis*)** ότι ...

- Είναι πολυετής αρωματικός αειθαλής θάμνος ύψους μέχρι και 1,5m
- Ευδοκιμεί σε ξηρά, υποβαθμισμένα και προσήλια εδάφη, πεδινά ή μέχρι 600μ.
- Είναι ανθεκτικό σε μεγάλο εύρος θερμοκρασιών.
- Έχει αντιφλεγμονώδη και αντισηπτική δράση
- Βοηθά στην τόνωση του ανοσοποιητικού (βιταμίνη C) & της κυκλοφορίας του αίματος.
- Χρησιμοποιείται ως άρτυμα στη μαγειρική.
- Το αιθέριο έλαιο και τα εκχυλίσματα χρησιμοποιείται ως "συντηρητικό" σε τροφές και ποτά.
- Χρησιμοποιείται στην αρωματοποιία, στη σαπωνοποιία, καθώς και με κατάλληλη επεξεργασία, στην παρασκευή εντομοκτόνων



Γνωρίζεις για το **Θυμάρι (*Thymus spp.*)** ότι ...

- Στη χώρα μας υπάρχουν τουλάχιστον 20 είδη,
- Είναι πολυετής πόα 20-50 εκ.
- Προτιμά εδάφη ελαφράς σύστασης με pH: 6,3-8.
- Είναι ανθεκτικό στην έλλειψη νερού και θρεπτικών στοιχείων.
- Είναι πλούσιο σε αιθέριο έλαιο (θυμόλη και καρβακρόλη).
- Αποτελεί βασικό φυτό για την παραγωγή αρωματικού μελιού.
- Μειώνει αποτελεσματικά τα επίπεδα της χοληστερίνης και των τριγλυκεριδίων του αίματος.
- Αποτελεί πηγή φυσικών αντιμικροβιακών και αντιοξειδωτικών παραγόντων.
- Χρήση στην αρωματοποίηση και κοσμητολογία (αποσμητικό).
- Τα φύλλα αποτελούν παραδοσιακό φαρμακευτικό προϊόν φυτικής προέλευσης που χρησιμοποιείται ως αποχρεμπτικό.



©Θυμάρι (*Thymus spp.*) στο Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων

Γνωρίζεις για την **Origanum vulgare L. (ελληνική ρίγανη)** ότι ...

- Είναι πολυετής, ξυλώδης, ριζωματώδης, αρωματική πόα ύψους μέχρι 80 cm.
- Ευδοκίμει σε χαμηλά έως μέσα υψόμετρα, σε φωτεινές θέσεις, καλλιεργείται σε διάφορα μέρη της Ελλάδας.
- Ευδοκίμει σε χωράφια ασβεστούχα, φτωχά, ξηρά.
- **Δραστικές ουσίες:**
- Πηγή φυσικών αντιμικροβιακών και αντιοξειδωτικών παραγόντων, πλούσιο σε φαινόλες (θυμόλη, καρβακρόλη)
- Πλούσια πηγή φυτικών ινών και θρεπτικών συστατικών, όπως βιταμίνη Κ, βιταμίνη C, βιταμίνη Α, μαγγάνιο, σίδηρο, ασβέστιο, καροτένια, κ.α.
- **Ιδιότητες:** Αντιρρευματικές, αντισηπτικές, σπασμολυτικές, εφιδρωτικές, εμμηναγωγές, αποχρεμπτικές, τονωτικές, αντιδιαρροϊκές, αντιφλεγμονώδεις και βακτηριοκτόνες ιδιότητες. Συνιστάται για τη θεραπεία των λοιμώξεων του αναπνευστικού (βρογχίτιδα, αμυγδαλίτιδα), του βήχα, του άσθματος, του κοινού κρυολογήματος, της γρίπης, του πυρετού, της δυσπεψίας και των στομαχικών διαταραχών.



Ώρα για γνώση

©Η ελληνική ρίγανη (*Origanum vulgare* L.) στο Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων.

Γνωρίζεις για το **Σιδερίτης, Τσάι του βουνού (*Sideritis* spp., Lamiaceae)** ότι ...

- Είναι έντονα αρωματική πολυετής πόα με ανορθωμένους βλαστούς, ύψους έως και 50 cm οι οποίοι καλύπτονται από πυκνό τρίχωμα
- Προσαρμόζεται καλά σε εδάφη πετρώδη, με καλή στράγγιση και απαιτεί σχετικά μεγάλο υψόμετρο (>600 m).
- Έχει αντιοξειδωτικές ιδιότητες (αφεψήματα, εκχυλίσματα), αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες (εκχυλίσματα), αναλγητική, αντι-υπεργλυκαιμική και αντιμικροβιακή δράση
- Φυτοθεραπευτικό σκεύασμα “Melofer” παρασκευάζεται από εκχύλισμα του φυτού *Sideritis scardica*, περιέχει 200 ppm σίδηρο – πρόληψη αναιμίας



©Το τσάι του βουνού (*Sideritis perfoliata*) στο Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων

Γνωρίζεις για το **Μελισσόχορτο (*Melissa officinalis*)** ότι ...

- Πολυετής πόα έως 80 cm,
- Ευδοκίμει σε εδάφη πλούσια, ποτιστικά, με καλή αποστράγγιση
- pH : 6-7
- Χρησιμοποιούμενα μέρη: τα φύλλα
- Χρησιμοποιείται ως έγχυμα κατά της ανορεξίας, νευρικών παθήσεων, αϋπνίας κλπ.
- Χωνευτικό και τονωτικό και ενισχύει τη μνήμη, καταπολεμά την αϋπνία.
- Στην αρωματοποιία και στην παρασκευή ηδύποτων.



© Το Μελισσόχορτο (*Melissa officinalis*) στο Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων

Φύλλο εργασίας 3 – Δραστηριότητα 2^η

ΚΡΥΠΤΟΛΕΞΟ ΤΩΝ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Στο κρυπτόλεξο έχουν κρυφτεί δώδεκα αρωματικά φυτά που συναντάμε στο Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων. Μπορείς να τα βρεις ;

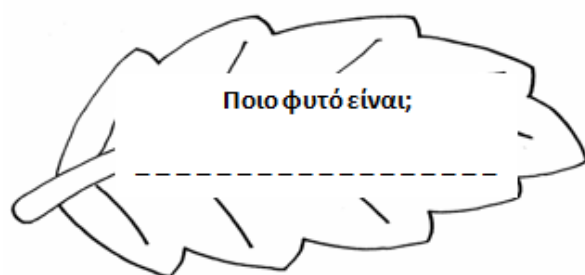
Δ	Τ	Ο	Ρ	Θ	Υ	Μ	Α	Ρ	Ι	Φ	Η	Κ
Α	Σ	Ρ	Δ	Ρ	Ι	Γ	Α	Ν	Η	Σ	Φ	Β
Φ	Α	Σ	Κ	Ο	Μ	Η	Λ	Ο	Β	Ζ	Ε	Α
Ν	Ι	Σ	Δ	Ο	Γ	Η	Ξ	Κ	Β	Ω	Ψ	Λ
Η	Ε	Ρ	Τ	Υ	Ψ	Ω	Β	Ω	Α	Σ	Δ	Σ
Φ	Φ	Γ	Η	Μ	Ε	Ν	Τ	Α	Ξ	Κ	Λ	Α
Α	Α	Σ	Δ	Π	Φ	Ψ	Β	Ν	Μ	Ε	Ρ	Μ
Υ	Μ	Ε	Λ	Ι	Σ	Σ	Ο	Χ	Ο	Ρ	Τ	Ο
Υ	Θ	Ι	Ο	Π	Ε	Ρ	Α	Σ	Μ	Ι	Α	Χ
Α	Χ	Α	Μ	Ο	Μ	Η	Λ	Ι	Α	Ε	Β	Ο
Χ	Ω	Φ	Λ	Η	Σ	Κ	Ο	Υ	Ν	Ι	Γ	Ρ
Ε	Ρ	Τ	Υ	Δ	Σ	Ε	Σ	Δ	Δ	Φ	Η	Τ
Η	Δ	Ε	Ν	Δ	Ρ	Ο	Λ	Ι	Β	Α	Ν	Ο

ΒΡΕΣ ΤΙΣ ΛΕΞΕΙΣ

Βαλσαμόχορτο	Δάφνη
Λενδρόλιβανο	Θρούμπι
Θυμάρι	Μελισσόχορτο
Μέντα	Ρίγανη
Τσάι	Φασκόμηλο
Φλησκούνι	Χαμομήλι

Είναι αρωματικό φυτό, θάμνος και τα φύλλα του:

- ✓ Έχουν χρώμα βαθύ πράσινο και κυματοειδή μορφή στα άκρα
- ✓ Έχουν χαρακτηριστικό άρωμα και η γεύση τους είναι πικρή
- ✓ Χρησιμοποιούνται στη μαγειρική, νοστιμίζοντας όσπρια, όπως η φακή
- ✓ Μασούσε η Πυθία για να πει τους χρησμούς στο μαντείο των Δελφών



Είναι αρωματικό φυτό, μικρός θάμνος σε μέγεθος και

- ✓ Τα φύλλα του είναι λογχοειδή, στενόμακρα και γκριζοπράσινα.
- ✓ Το ύψος του ανέρχεται μέχρι 70 εκατοστά
- ✓ Τα άνθη του είναι μπλε – μωβ.
- ✓ Το επιστημονικό του όνομα προέρχεται από το λατινικό ρήμα «salvare» που σημαίνει σώζω.

Ποιο φυτό είναι;



Είναι αρωματικό φυτό, μονοετής πόα

- ✓ Ύψους 15-30cm,
- ✓ Με λογχοειδή ή γραμμικά φύλλα
- ✓ Λιλά ή λευκά άνθη
- ✓ Το άρωμά του θυμίζει ρίγανη και θυμάρι.
- ✓ Χρησιμοποιείται στη μαγειρική
- ✓ Αποτελεί άριστη τροφή για τις μέλισσες, δίνοντας υπέροχο άρωμα στο μέλι.

Ποιο φυτό είναι;



Είναι αρωματικό φυτό, πολυετής πόα

- ✓ Ύψους 10-50cm.
- ✓ Τα άνθη του έχουν χρώμα κίτρινο ανοιχτό.
- ✓ Η προέλευση του ονόματος προκύπτει από τη χρήση του για να θεραπευτούν πληγές από σιδερένια αντικείμενα ή επειδή περιλαμβάνει μεγάλη ποσότητα σιδήρου.
- ✓ Η Ελλάδα αποτελεί χώρα καταγωγής για αρκετά είδη αυτού του φυτού.
- ✓ Μπορεί να χρησιμοποιεί ως αφέψημα

Ποιο φυτό είναι;



105

Είναι αρωματικό φυτό, πολυετής θάμνος

- ✓ Με ύψος από 20 έως 50 εκατοστά
- ✓ Έχει μικρά πράσινα μέχρι γκρι φύλλα.
- ✓ Έχει μικρά ρόδινα άνθη ή λευκά.
- ✓ Αναδύει πολύ ευχάριστο άρωμα
- ✓ Χρησιμοποιείται ως μπαχαρικό για τον αρωματισμό διάφορων φαγητών.
- ✓ Είναι ιδιαίτερα αγαπητό στις μέλισσες και το μέλι από αυτό το φυτό είναι εξαιρετικής ποιότητας.

Ποιο φυτό είναι;



Είναι αρωματικό φυτό, πολυετής πόα

- ✓ Φτάνει σε ύψος τα 80 εκατοστά.
- ✓ Έχει μικρά φύλλα λογχοειδή, άμισχα τα οποία έχουν αρκετά στίγματα διαφανή
- ✓ Έχει άνθη κιτρινόχρυσα με μαύρα στίγματα
- ✓ Είναι γνωστό από τα αρχαία χρόνια για τις φαρμακευτικές του ιδιότητες

Ποιο φυτό είναι;



Είναι αρωματικό φυτό, πολυετής πόα

- ✓ Ύψους 40-100 εκατοστά,
- ✓ Με ωοειδή, οδοντωτά, πράσινα φύλλα
- ✓ Το καλοκαίρι, όπου ανθοφορεί, βγάζει έξι με δώδεκα μικρά άσπρα άνθη.
- ✓ Πρόσφατες μελέτες υποστηρίζουν ότι το εκχύλισμα του φυτού ενισχύει τη μνήμη και μπορεί να είναι αποτελεσματικό κατά της αμνησίας και της νόσου Alzheimer's.

Ποιο φυτό είναι;



Είναι αρωματικό φυτό, πολυετής πόα

- ✓ Ύψους 30-80 εκατοστά,
- ✓ Με αντίθετα, ελλειπτικά, ωοειδή φύλλα που έχουν χρώμα πρασινογκρί φύλλα
- ✓ Τα άνθη της είναι μικρά και λευκά
- ✓ Ο κορμός του φυτού είναι ξυλώδης.
- ✓ Είναι ανθεκτική στην έλλειψη νερού
- ✓ Η μυρωδιά της είναι χαρακτηριστική και διαπεραστική

Ποιο φυτό είναι;



Είναι αρωματικό πολυετές:

- ✓ Φτάνει σε ύψος τα 30 εκ..
- ✓ Άνθη λευκορόδινα ή ιώδη
- ✓ Πήρε το όνομα της από τη νύμφη του Άδη, Μίνθη την οποία μετέτρεψε σε φυτό ώστε να γλιτώσει από τη ζήλια της Περσεφόνης.
- ✓ Το αιθέριο έλαιο της χρησιμοποιείται στη σαπωνοποιία.

Ποιο φυτό είναι;



Απαντήσεις: Δάφνη – Φασκόμηλο - Ορεινό θρούμπι - Τσάι του βουνού – Θυμάρι –
Βαλσαμόχορτο – Μελισσόχορτο – Ρίγανη - Μέντα

Φύλλο εργασίας 4 - Δραστηριότητα 5^η

ΘΕΜΑ: ΣΚΕΦΤΟΜΑΙ ΚΑΙ ΓΡΑΦΩ /Διάλογος με ένα αρωματικό φυτό.

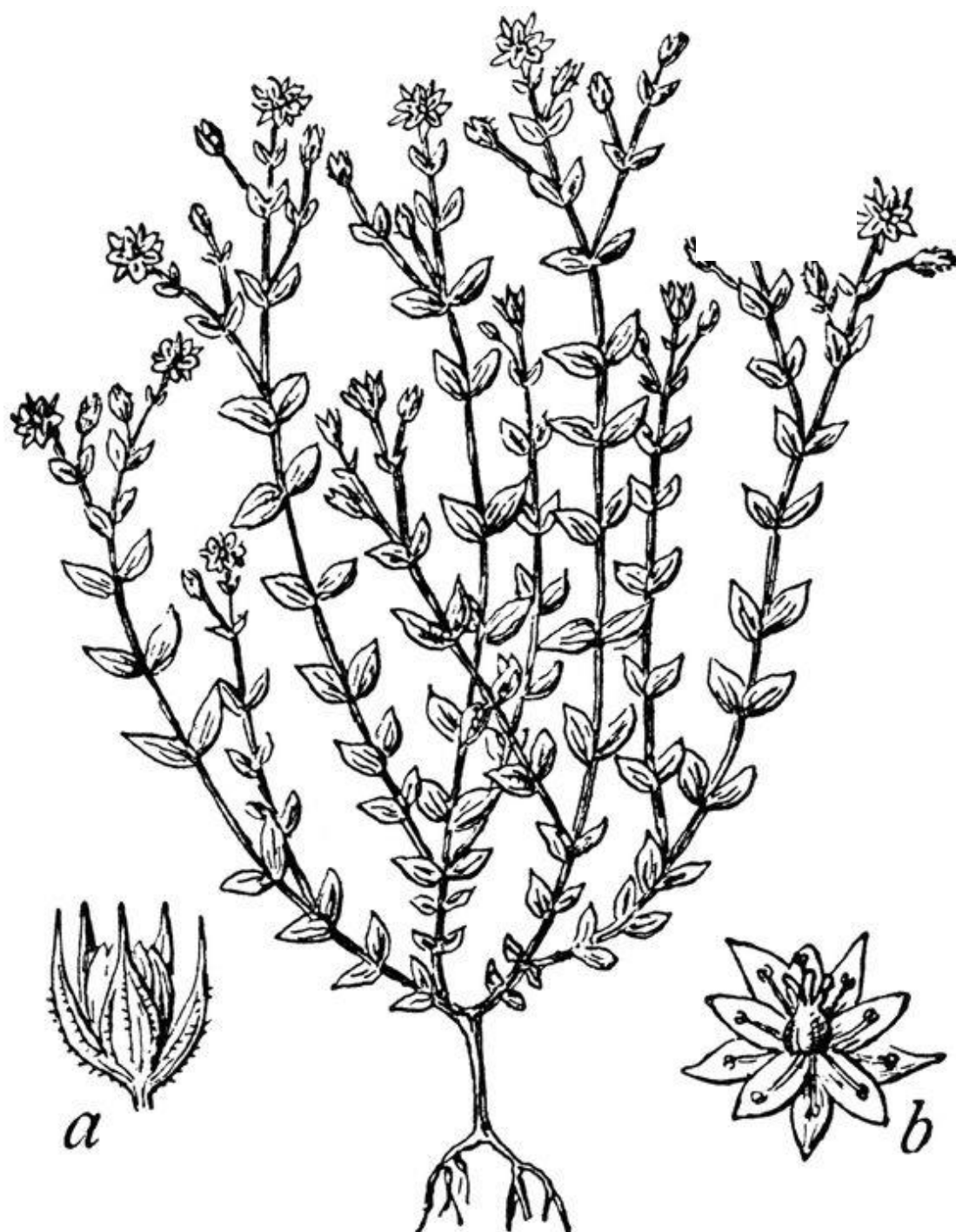
Δημιούργησε ένα φανταστικό διάλογο με ένα αρωματικό φυτό των Τζουμέρκων. Συνεργάσου με ένα συμμαθητή σου και επέλεξε ρόλους. Ο ένας θα επιλέξει το ρόλο του δημοσιογράφου και ο άλλος του αρωματικού φυτού. Στη συνέχεια, οι ρόλοι θα αντιστραφούν. Οπότε, τι θα επιθυμούσατε να μάθετε γι' αυτό το φυτό ; Αφού σκεφτείτε τις ερωτήσεις και τις απαντήσεις, πάρτε τι μολύβι και καταγράψτε τον διάλόγό σας στο χαρτί.

[illegible]

©pinterest

Πίνακας ζωγραφικής: Θυμάρι – *Thymus* sp.

Ώρα για ζωγραφική



Πίνακαςζωγραφικής: Δάφνη – *Daphnелаureola*.



Πίνακας ζωγραφικής: Φασκόμηλο – *Salvia officinalis*.



Πίνακας ζωγραφικής: Βασιλάμφορτο – *Hypericum perforatum* L.



Πίνακας ζωγραφικής: Ρίγανη – *Origanum vulgare*.



789. *Origanum vulgare* L.

Marjoram; P.

Πίνακας ζωγραφικής: Δεντρολίβανο – *Rosmarinus officinalis*



Πίνακας ζωγραφικής: Τσάι του βουνού - Σιδερίτης- *Sideritis* sp.



Sideritis
(Greek mountain tea)

Πίνακαςζωγραφικής: Μελισσόχορτο–*Melissa officinalis*



Κάρτες 6^{ης} δραστηριότητας

Δάφνη <i>Daphne laureola</i>	Βοηθά στην καλύτερη χώνεψη του ανθρώπου και στη μείωση των επιπέδων του σακχαρώδη διαβήτη
Φασκόμηλο <i>Salvia officinalis L</i>	Συνιστάται για τη θεραπεία φλεγμονών. Χορηγείται για την αντιμετώπιση των τραυματισμών, των αφθών, της φαρυγγίτιδας και της ουλίτιδας.
Ρίγανη <i>Origanum vulgare</i>	Τα φύλλα του φυτού εμφανίζουν αντισηπτικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες. Συνιστάται για τη θεραπεία των στομαχικών διαταραχών. Εφαρμόζεται εξωτερικά στο δέρμα για την αντιμετώπιση, μυϊκών πόνων και οιδημάτων.
Ορεινό θρούμπι <i>Satureja Montana</i>	Όλο το φυτό χρησιμοποιείται ως χωνευτικό,. Χορηγείται υπό τη μορφή αφεψήματος (τσάι) για την θεραπεία διάφορων γαστρεντερικών προβλημάτων και της δυσπεψίας. Θεωρείται αποτελεσματικό στην αντιμετώπιση της βρογχίτιδας και του πονόλαιμου. Εφαρμόζεται εξωτερικά υπό τη μορφή καταπλάσματος στο δέρμα για την καταπολέμηση των τσιμπημάτων εντόμων.

Τσάι του βουνού – Σιδερίτης (Sideritis sp.)	Χρησιμοποιείται υπό τη μορφή αφεψήματος (τσάι) των φύλλων ως ηρεμιστικό και αντιοξειδωτικό. Θεωρείται αποτελεσματικό για την αντιμετώπιση του κρυολογήματος και της ρινικής συμφόρησης. Ενισχύει το ανοσοποιητικό σύστημα. Χορηγείται για την πρόληψη της αναιμίας και της οστεοπόρωσης.
Θυμάρι Thymus sp.	Έχει αντισηπτικές και αντιβηχικές ιδιότητες. Λαμβάνεται από το στόμα για την θεραπεία της λαρυγγίτιδας, της βρογχίτιδας και του βήχα.
Βαλσαμόχορτο (Hypericum perforatum L.)	Στην αρχαιότητα το χρησιμοποιούσαν κυρίως ως επουλωτικό στις πληγές από τα σπαθιά, εξ ου κι η ονομασία του "σπαθόχορτο". Στις ΗΠΑ, είναι ίσως το πιο δημοφιλές φαρμακευτικό φυτό, και χρησιμοποιείται για τη θεραπεία συναισθηματικών διαταραχών. Ακόμη, το συγκεκριμένο φυτό χρησιμοποιείται για τη θεραπεία τοπικών φλεγμονών και ανακουφίζει από τη φαγούρα του δέρματος.

Μελισόχορτο (<i>Melissa officinalis</i>)	Χρησιμοποιείται υπό τη μορφή εγχύματος ως χωνευτικό, αντιφλεγμονώδες, αντιμικροβιακό και ηρεμιστικό. Στη λαϊκή ιατρική χορηγείται για την αντιμετώπιση διαταραχών του γαστρεντερικού συστήματος. Επίσης, η εσωτερική λήψη του αφεψήματος (τσάι) των φύλλων του φυτού δρα ευεργετικά στην κατάθλιψη και το άγχος. Πρόσφατες μελέτες υποστηρίζουν ότι το εκχύλισμα του φυτού ενισχύει τη μνήμη και μπορεί να είναι αποτελεσματικό κατά της αμνησίας και της νόσου Alzheimer's.
Άγρια Μέντα (<i>Menta Pulegium</i>)	Επίσης, χορηγείται για τη θεραπεία του κρυολογήματος, της γρίπης και για ελαφρά γαστρεντερικά προβλήματα.