



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων
και Αθλητισμού



Τεχνικός Βιολογικής /Οργανικής Γεωργίας

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΣΑΕΚ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2026

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

Τεχνικός Βιολογικής/ Οργανικής Γεωργίας

ΣΑΕΚ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2026



**ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΥ
ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ
«ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ/ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ»**

Συγγραφική ομάδα

Μαρία Μπαρμπεράκη
Σταυρούλα Αναστασοπούλου
Μαρία Εμμανουηλίδου
Ειρήνη-Ευρύκλεια Ζαφειροπούλου
Κωνσταντίνος Ζουκίδης
Ιωάννης Καρτσωνάκης
Δήμητρα Καφφέ
Κωνσταντίνος Λέκκας
Ζήσιμος Λυκούδης
Κωνσταντίνος Μουλάς
Ανδρέας Παπαβλασόπουλος
Χρήστος-Θεόφραστος Φώης

Σύμβουλος μεθοδολογίας ανάπτυξης

του εκπαιδευτικού εγχειριδίου

Ευαγγελία Δημουλά

Γλωσσική επιμέλεια

Εκδόσεις Σοκόλη

Σχεδιασμός-σελιδοποίηση

Mr. Moschos / WINK DESIGN

Το περιεχόμενο του εκπαιδευτικού εγχειριδίου της ειδικότητας διαμορφώθηκε από τη συγγραφική ομάδα με βάση μεθοδολογικές προδιαγραφές και ειδικά πρότυπα που επεξεργάστηκε το ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ στο πλαίσιο της Πράξης «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ-ΣΑΕΚ (πρώην ΙΕΚ)» [κωδικός ΟΠΣ (ΜΙΣ) 5069281] του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση 2014-2020».

Περιεχόμενα

1	Πρόλογος	7
2	Εισαγωγή	9
A	Περιγραφή ειδικότητας	11
1	Τίτλος της ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού	11
1 . 1	Τίτλος ειδικότητας	11
1 . 2	Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας)	11
2	Συνοπτική περιγραφή ειδικότητας	12
2 . 1	Ορισμός ειδικότητας	12
2 . 2	Αρμοδιότητες/Καθήκοντα	12
2 . 3	Προοπτικές απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα	13
2 . 4	Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης	14
B	Σκοπός και προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας	16
1	Σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας	16
2	Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης	17
Γ	Βασικές εκπαιδευτικές προδιαγραφές και αναλυτικό περιεχόμενο του προγράμματος της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης	22
1	Ωρολόγιο πρόγραμμα	23
2	Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης	25
2.1 • ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄		25
2 . 1 . A	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ	25
2 . 1 . B	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ	31
2 . 1 . Γ	ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	38
2 . 1 . Δ	ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	45
2 . 1 . Ε	ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	50
2 . 1 . ΣΤ	ΑΓΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ	58
2 . 1 . Ζ	ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	66
2 . 1 . Η	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	72
2 . 2 ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄		79
2 . 2 . A	ΘΕΜΑΤΑ ΑΡΧΩΝ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΩΝ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ	79
2 . 2 . B	ΘΕΜΑΤΑ ΒΑΣΙΚΩΝ ΑΡΧΩΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ	85

2 . 2 . Γ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	91
2 . 2 . Ε	ΑΡΔΕΥΣΗ	108
2 . 2 . ΣΤ	ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ	116
2 . 2 . Ζ	ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ	124
2 . 3	ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄	133
2 . 3 . Α	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ	133
2 . 3 . Β	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	140
2 . 3 . Γ	ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	150
2 . 3 . Δ	ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	156
2 . 3 . Ε	ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ	165
2 . 3 . ΣΤ	ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	172
2 . 3 . Ζ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ	179
2 . 4	ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄	186
2 . 4 . Α	ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	186
2 . 4 . Β	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	192
2 . 4 . Γ	ΝΕΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ, ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	199
2 . 4 . Δ	ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	205
2 . 4 . Ε	ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ, ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	212
2 . 4 . ΣΤ	ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	220
2 . 4 . Ζ	ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ	226
2 . 4 . Η	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	232
3	Διδακτική μεθοδολογία	242
4	Υγεία και ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κατάρτισης	245
4 . 1	Βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας	245
4 . 2	Μέσα ατομικής προστασίας	246
Δ	Προδιαγραφές υλοποίησης της πρακτικής άσκησης	247
1	Ο θεσμός της πρακτικής άσκησης	248
2	Οδηγίες για τον/την πρακτικά ασκούμενο/-η	250
2 . 1	Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα πρακτικής άσκησης	250
2 . 2	Δικαιώματα και υποχρεώσεις του/της πρακτικά ασκούμενου/-ης	250
2 . 3	Φορείς υλοποίησης πρακτικής άσκησης	252
3	Ο ρόλος του/της εκπαιδευτή/-τριας της πρακτικής άσκησης	254
4	Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα της πρακτικής άσκησης	255
5	Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος πρακτικής άσκησης	260
5 . 1	Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων	260

5 . 1 . Α	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	260
5 . 1 . Β	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΥΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΖΩΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ	261
5 . 1 . Γ	ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΝΩΠΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ	262
5 . 1 . Δ	ΕΝΤΑΞΗ ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ, ΜΕ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΒΟΛΗ ΣΕ ΕΛΕΓΧΟΥΣ	263
5 . 1 . Ε	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ/ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΥ/ΑΓΡΟΒΙΟΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	263
5 . 2	Μεθοδολογία υλοποίησης πρακτικής άσκησης	264

Βιβλιογραφία

267

Α	Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα	268
Β	Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με τη μεθοδολογία ανάπτυξης των εκπαιδευτικών εγχειριδίων	282
Γ	Σχετική εθνική νομοθεσία	285

1 | Πρόλογος

Το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο της ειδικότητας «Τεχνικός Βιολογικής/Οργανικής Γεωργίας» αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της Πράξης «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (ΙΕΚ)» [κωδικός ΟΠΣ (MIS) 5069281], η οποία υλοποιήθηκε από σύμπραξη των κοινωνικών εταίρων και ειδικότερα από το ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ (επικεφαλής εταίρο της κοινοπραξίας), το ΙΝΕ/ΓΣΕΕ, το ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ, το ΚΑΕΛΕ/ΕΣΕΕ, το ΙΝΣΕΤΕ και τον ΕΟΠΠΕΠ, και συγχρηματοδοτήθηκε από το ΕΠ «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση».

Το έργο αυτό αποτέλεσε μια ολοκληρωμένη παρέμβαση για τη βελτίωση και την ενίσχυση του θεσμού της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης σε μια περίοδο κατά την οποία, περισσότερο από ποτέ, το αίτημα της διασύνδεσής του με την αγορά εργασίας είναι επιτακτικό και επίκαιρο. Ιδιαίτερα, μετά τη μακρά περίοδο οικονομικής κρίσης και ύφεσης, την οποία αντιμετώπισε η ελληνική κοινωνία, αλλά και τις συνέπειες από την πανδημική κρίση COVID-19, οι αναδυόμενες προκλήσεις καθιστούν αναγκαία στοχευμένα μέτρα εκσυγχρονισμού του θεσμού. Το συγκεκριμένο έργο αποτέλεσε μια συστηματική προσπάθεια αντιμετώπισης χρόνιων αδυναμιών του πεδίου, αναβάθμισης του επιπέδου των παρεχόμενων γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων και βελτίωσης των μαθησιακών αποτελεσμάτων που απορρέουν από την επαγγελματική κατάρτιση σε συγκεκριμένες ειδικότητες.

Εμπερικλείοντας μια καινοτόμο δέσμη αλληλοσυμπληρούμενων δράσεων, μεθόδων και πρακτικών, επιδίωξε να συμβάλει με πολλαπλασιαστικό τρόπο στην ενίσχυση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας του πεδίου της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης. Ειδικότερα, στο πλαίσιο του έργου:

- Διεξήχθη ποιοτική έρευνα με στόχο τη διερεύνηση των χαρακτηριστικών και της δυναμικής που διέπει το πεδίο της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης στη χώρα μας και στον ευρωπαϊκό χώρο, με στόχο τη διαμόρφωση σχετικών προτάσεων πολιτικής.
- Αναπτύχθηκαν:
 - Επικαιροποιημένοι «οδηγοί κατάρτισης» για 130 ειδικότητες αρχικής κατάρτισης,
 - Αντίστοιχα εκπαιδευτικά εγχειρίδια για την υποστήριξη της κατάρτισης/εκπαίδευσης των σπουδαστών/-τριών,
 - Συναφείς τράπεζες θεμάτων για κάθε ειδικότητα.
- Το σύνολο των παραπάνω στηρίχθηκε σε ένα ενιαίο μεθοδολογικό πλαίσιο, μέσω του οποίου επιδιώχθηκε η σύνδεση της κοινωνικής εμπειρίας της εργασίας, της εκπαίδευσης και της πιστοποίησής της, λαμβάνοντας υπόψη το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, καθώς και τις ιδιαιτερότητες του πεδίου της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης.

- Τέλος, με γνώμονα την ενίσχυση της θετικής επενέργειας του έργου σε θεσμικό επίπεδο, αναπτύχθηκε μια μεθοδολογία ευέλικτης τακτικής περιοδικής επανεξέτασης και επικαιροποίησης των περιεχομένων των οδηγιών κατάρτισης, των εγχειριδίων και των τραπεζών θεμάτων, ώστε αυτά να βρίσκονται –κατά το δυνατόν– σε αντιστοιχία με τα νέα τεχνολογικά, οργανωσιακά, εργασιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά δεδομένα και τις ανάγκες της αγοράς εργασίας και των εκπαιδευομένων.

2 | Εισαγωγή

Το παρόν εγχειρίδιο, εκκινώντας από την περιγραφή της ειδικότητας, εστιάζεται στο αναλυτικό περιεχόμενο και τις βασικές εκπαιδευτικές προδιαγραφές ενός προγράμματος κατάρτισης στην ειδικότητα «Τεχνικός Βιολογικής/Οργανικής Γεωργίας». Στοχεύει στην ενημέρωση του συνόλου των συντελεστών του προγράμματος κατάρτισης, λαμβάνοντας υπόψη το περιεχόμενο των καθηκόντων και τις ιδιαιτερότητές της, καθώς και τους ισχύοντες θεσμικούς περιορισμούς στο πεδίο.

Απευθύνεται κυρίως στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες, αλλά και στους/στις εκπαιδευτές/-τριες των προγραμμάτων αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης. Επιπλέον, αποτελεί ένα χρήσιμο εγχειρίδιο για τα στελέχη σχεδιασμού, τους σχετικούς φορείς υλοποίησής τους –τις Σχολές Ανώτερης Επαγγελματικής Κατάρτισης–, αλλά και για το σύνολο των υπόλοιπων δυνάμει συντελεστών ενός προγράμματος αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης, ιδιαίτερα για όσους/-ες συμμετέχουν στην υλοποίηση της πρακτικής άσκησης.

Το εγχειρίδιο αυτό αποτελεί μια συστηματική βάση, η οποία περιλαμβάνει βασικά στοιχεία για την κατανόηση του πεδίου της συγκεκριμένης ειδικότητας, αλλά κυρίως εστιάζεται στην ανάλυση των μαθησιακών ενοτήτων και των εκπαιδευτικών προδιαγραφών της θεωρητικής και της εργαστηριακής κατάρτισης, καθώς και στην υλοποίηση της πρακτικής άσκησης.

Στην κατεύθυνση αυτή, για το κάθε πρόγραμμα αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης, το οποίο δύναται να υλοποιηθεί, είναι απαραίτητο να ληφθούν συστηματικά υπόψη τα εκπαιδευτικά περιεχόμενα όπως και οι μεθοδολογικές προδιαγραφές που περιλαμβάνονται.

Ειδικότερα, το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο αποτελείται από τέσσερα Μέρη (Α΄-Δ΄).

- **Το Μέρος Α΄ παρέχει συνοπτικά τις πληροφορίες που αφορούν την περιγραφή της ειδικότητας.**

Περιλαμβάνει την περιγραφή της ειδικότητας, των κύριων εργασιακών καθηκόντων της, των προοπτικών απασχόλησης σε αυτήν, ενώ γίνεται αναφορά σε βασικές πηγές πληροφόρησης σε σχέση με την ειδικότητα.

- **Το Μέρος Β΄ εστιάζεται στον καθορισμό των ευρύτερων, αλλά και των επιμέρους ενοτήτων προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων του προγράμματος κατάρτισης.**

Αναφέρεται στις δραστηριότητες που θα είναι σε θέση να επιτελέσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες μετά το πέρας της συνολικής κατάρτισής τους στη συγκεκριμένη ειδικότητα.

- **Το Μέρος Γ΄ εστιάζεται στο περιεχόμενο και τη διάρθρωση του προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης, καθώς και σε βασικές εκπαιδευτικές προδιαγραφές υλοποίησής του.**

Το Μέρος Γ΄ περιλαμβάνει το ωρολόγιο πρόγραμμα, καθώς και την περίληψη, τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα, τις ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα, τις βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά, ένα κείμενο αναφοράς και τις προτεινόμενες πηγές μελέτης κάθε μαθησιακής ενότητας. Επιπλέον, αναφέρεται στην προτεινόμενη διδακτική μεθοδολογία, όπως και σε σημαντικές πληροφορίες που αφορούν την υγεία και την ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κατάρτισης.

- **Το Μέρος Δ΄ εστιάζεται στην περιγραφή του περιεχομένου, των χαρακτηριστικών και των προδιαγραφών υλοποίησης της πρακτικής άσκησης.**

Περιλαμβάνεται η περιγραφή του θεσμού της πρακτικής άσκησης και παρέχονται χρήσιμες οδηγίες για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες και τους/τις εκπαιδευτές/-τριες στον χώρο εργασίας. Στα περιεχόμενα συγκαταλέγονται, επίσης, οι ενότητες μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης, ενδεικτικές εργασίες, τις οποίες θα εκτελέσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες, καθώς και οι ειδικές προδιαγραφές υλοποίησης που αφορούν τον εξοπλισμό. Αναλύονται οι ενότητες μαθησιακών αποτελεσμάτων, ενώ προτείνονται βασικές μεθοδολογικές αρχές για την υλοποίηση της πρακτικής άσκησης.

Το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο και η τράπεζα θεμάτων της ειδικότητας συνδέονται οργανικά με τον αντίστοιχο οδηγό κατάρτισης της ειδικότητας: Ζουκίδης, Κ., Λέκκας, Κ., Σαρχόσογλου, Α. & Λυκούδης, Ζ. (2022). Οδηγός κατάρτισης. Ειδικότητα: Τεχνικός Βιολογικής/Οργανικής Γεωργίας. Αθήνα: Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης.

Για τη συγγραφή της μεθοδολογίας ανάπτυξης των εκπαιδευτικών εγχειριδίων συνεργάστηκαν οι Ρένα Βαρβιτσιώτη, Ελένη Θεοδωρή, Κωνσταντίνος Μαρκίδης και Δέσποινα Μπαμπανέλου, η οποία ανέλαβε και τη συντακτική της επιμέλεια. Η μεθοδολογία αυτή εκπονήθηκε στο πλαίσιο της «Οριζόντιας Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας» της εν λόγω Πράξης «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (ΙΕΚ)» και με βάση μια κατάλληλα προσαρμοσμένη εκδοχή του προτύπου ανάπτυξης εκπαιδευτικών υλικών του ΙΝΕ/ΓΣΕΕ (Γούλας, Μαρκίδης & Μπαμπανέλου, 2021).

A

Περιγραφή ειδικότητας

1 | Τίτλος της ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού

1.1 • Τίτλος ειδικότητας

«Τεχνικός Βιολογικής/Οργανικής Γεωργίας»

1.2 • Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας)

Ομάδα προσανατολισμού «Γεωπονίας, τεχνολογίας τροφίμων και διατροφής», τομέας «Γεωπονίας».

2 | Συνοπτική περιγραφή ειδικότητας

2.1 • Ορισμός ειδικότητας

Ο/Η «Τεχνικός Βιολογικής/Οργανικής Γεωργίας» είναι ο/η επαγγελματίας που απασχολείται ως τεχνικό στέλεχος του γεωργικού τομέα (Πιλοτικός οδηγός σπουδών, 1992). Ως επαγγελματίας διαθέτει τις εξειδικευμένες γνώσεις και ικανότητες να εφαρμόζει τεχνικές για την παραγωγή ασφαλών και υγιεινών προϊόντων, απαλλαγμένων από χημικές τοξικές ουσίες, σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής φυτικής και ζωικής παραγωγής, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και την επαναφορά της οικολογικής ισορροπίας. Παράλληλα, συντονίζει και επιβλέπει εργασίες και συγχρόνως είναι αρμόδιος/-α για τη σωστή χρήση των μέσων ατομικής προστασίας, για τον/την ίδιο/-α, αλλά και για τους/τις υπόλοιπους/-ες εργαζόμενους/-ες, ως υπεύθυνος/-η επαγγελματίας. Επιβλέπει και συντονίζει την παραγωγική διαδικασία της μεταποίησης ασφαλών βιολογικών προϊόντων, ώστε να τηρούνται οι απαραίτητες προδιαγραφές παραγωγής.

2.2 • Αρμοδιότητες/Καθήκοντα

Ο/Η «Τεχνικός Βιολογικής/Οργανικής Γεωργίας» ασκεί (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά) τις παρακάτω αρμοδιότητες/καθήκοντα:

- Οργάνωση και διαχείριση γεωργικών εκμεταλλεύσεων βιολογικής γεωργίας και κτηνοτροφίας, αυτοδύναμα ή σε συνεργασία με επιστήμονες ή/και τεχνικούς άλλων ειδικοτήτων,
- Παραγωγή πιστοποιημένου πολλαπλασιαστικού υλικού,
- Τεχνική υποστήριξη βιολογικών καλλιεργειών, ιδιαίτερα όσον αφορά την εγκατάσταση αυτών, την άρδευση, τη λίπανση και τη φυτοπροστασία, με βιολογικές μεθόδους και γενικότερα την εφαρμογή των σύγχρονων μεθόδων και τεχνικών βιολογικής γεωργίας,
- Τεχνική υποστήριξη βιολογικής κτηνοτροφίας, ιδιαίτερα όσον αφορά την επιλογή των κατάλληλων φυλών, την κατάρτιση των σιτηρεσιών, την πρόληψη και τη θεραπεία ασθενειών των ζώων και γενικότερα μέριμνα για την καλή διαβίωση και ευζωία των ζώων,
- Λήψη αποφάσεων σχετικά με την επιλογή και την αγορά μηχανολογικού εξοπλισμού, καθώς και τον εκσυγχρονισμό των εγκαταστάσεων,
- Χρήση και συντήρηση του απαραίτητου εξοπλισμού για τη γεωργοκτηνοτροφική εκμετάλλευση,
- Προστασία του γεωργικού οικοσυστήματος,
- Καλλιέργεια, εκτροφή, τυποποίηση, μεταποίηση και εμπορία φυτικών και ζωικών προϊόντων που έχουν παραχθεί με βιολογικές μεθόδους καλλιέργειας, καθώς και

διεκπεραίωση των διαδικασιών ένταξης της γεωργοκτηνοτροφικής μονάδας σε σύστημα πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων,

- Διαδικασίες αδειοδότησης οικοτεχνικής μονάδας, προμήθειας πρώτων υλών, αγοράς του κατάλληλου εξοπλισμού και μεταποίησης πρωτογενών προϊόντων.

2.3 • Προοπτικές απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα

Η βιολογική καλλιέργεια αποτελεί ταχέως αναπτυσσόμενο τομέα της γεωργίας της ΕΕ (στατιστικά δεδομένα μπορείτε να αντλήσετε από: Eurostat, FAOSTAT και την Ελληνική Στατιστική Αρχή), λόγω του αυξανόμενου ενδιαφέροντος των καταναλωτών/-τριών για τα βιολογικά προϊόντα.

Οι απόφοιτοι/-ες της ειδικότητας μπορούν να απασχοληθούν ως ελεύθεροι/-ες επαγγελματίες με την ιδιότητα του/της βιοκαλλιεργητή/-τριας, είτε ως υπάλληλοι στον ιδιωτικό ή στον δημόσιο τομέα είτε ως εργαζόμενοι/-ες σε αγροτικές συλλογικές οργανώσεις (ομάδες παραγωγών, συνεταιριστικές οργανώσεις κ.λπ.). Παρέχεται η δυνατότητα απασχόλησής τους ως εκπαιδευτών/-τριών σε ΣΑΕΚ.

Ο/Η «Τεχνικός Βιολογικής/Οργανικής Γεωργίας» αποτελεί καταρτισμένο στέλεχος του γεωργικού τομέα στα θέματα της βιολογικής φυτικής και ζωικής παραγωγής (<http://www.minagric.gr>).

Με βάση τα παραπάνω, ο/η απόφοιτος της ειδικότητας «Τεχνικός Βιολογικής/Οργανικής Γεωργίας» μπορεί να εργαστεί ως (Πιλοτικός οδηγός σπουδών, 2021):

- Παραγωγός προϊόντων βιολογικής φυτικής και ζωικής παραγωγής, ως αρχηγός ή υπάλληλος γεωργικής εκμετάλλευσης με κατεύθυνση τη βιολογική γεωργία και κτηνοτροφία,
- Ιδιοκτήτης/-τρια αγροτουριστικής μονάδας ή μονάδας αγροβιοτεχνίας και οικοτεχνίας,
- Υπάλληλος σε επιχείρηση παραγωγής ή/και εμπορίας πολλαπλασιαστικού υλικού,
- Υπάλληλος σε φορέα πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων,
- Υπάλληλος σε κατάστημα βιολογικών προϊόντων,
- Υπάλληλος σε κατάστημα γεωργικών εφοδίων,
- Ελεύθερος/-η επαγγελματίας ή αυτοαπασχολούμενος/-η σε θέματα βιολογικής καλλιέργειας και προστασίας του περιβάλλοντος,
- Υπάλληλος συνεταιριστικών οργανώσεων και ομάδων παραγωγών,
- Υπάλληλος στην τοπική αυτοδιοίκηση και σε δημόσιους οργανισμούς και υπηρεσίες,
- Ωρομίσθιος/-α εκπαιδευτής/-τρια εργαστηριακών μαθημάτων σε ΣΑΕΚ.

2.4 • Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης

Δημόσιοι φορείς/οργανισμοί/ιδρύματα/ιδιωτικοί φορείς (Πιλοτικός οδηγός σπουδών, 2021):

- Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (ΥΠΑΑΤ): <https://www.minagric.gr>
- Δίκτυο Βιολογικών Προϊόντων: <https://www.biocluster.gr/web/guest/home>
- Εθνικός Οργανισμός Πιστοποίησης Προσόντων και Επαγγελματικού Προσανατολισμού (ΕΟΠΠΕΠ): <https://www.eoppep.gr>
- Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ» (ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ): <https://elgo.gr/>
- Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων (ΕΦΕΤ): <https://www.efet.gr/index.php/el/>
- Γενικό Χημείο του Κράτους (ΓΧΚ): <https://www.aade.gr/gcsl>
- Σύνδεσμος Παραγωγών και Εμπόρων Λιπασμάτων (ΣΠΕΛ): <http://www.spel.gr>
- Οργανισμός Πληρωμών και Ελέγχου Κοινοτικών Ενισχύσεων Προσανατολισμού και Εγγυήσεων (ΟΠΕΚΕΠΕ): <https://www.opekepe.gr/el/>
- Οργανισμός Ελληνικών Γεωργικών Ασφαλίσεων (ΕΛΓΑ): <http://www.elga.gr/>
- Το Δίκτυο για τη Βιοποικιλότητα και την Οικολογία στη Γεωργία ή αλλιώς ΑΙΓΙΛΟΠΑΣ (άγριο στάρι): <https://www.aegilops.gr/el/>
- Εναλλακτική Κοινότητα για μια αρμονική συνύπαρξη «ΠΕΛΙΤΙ»: <https://peliti.gr/>
- Οικοσκοπιο (διαδικτυακή χαρτογραφική εφαρμογή με την ευθύνη του WWF Ελλάς): <https://oikoskopio.geodiv.page/>
- Εγκεκριμένοι φορείς ελέγχου και πιστοποίησης προϊόντων βιολογικής γεωργίας:
 - ΔΗΩ: <http://www.dionet.gr/>
 - ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΕ: <https://physiologike.gr/el/homepage-Fysiologiki>
 - ΒΙΟΕΛΛΑΣ: <http://www.bio-hellas.gr/>
 - A CERT AE: <http://www.a-cert.org/>
 - IRIS: <http://www.irisbio.gr/>
 - ΠΡΑΣΙΝΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ (GREEN CONTROL): <http://www.greencontrol.gr/>
 - ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΕ: <https://geolab.gr/>
 - GMCERT: <https://gmcert.gr/>
 - Q-CERT ΕΠΕ: <https://www.qmscert.com/>
 - TÜV ΕΛΛΑΣ ΑΕ: <https://www.tuv-nord.com/gr/el/>
 - ΟΞΥΓΟΝΟ (ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΦΟΡΕΑΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ): <https://oxygenocert.gr/>
 - TÜV AUSTRIA HELLAS ΜΕΠΕ: <https://tuvaustriahellas.gr/>
 - ΜΙΓΚΟΣ Σ. και ΣΙΑ ΕΕ (Q-Check): <https://www.qcheck-cert.gr/>
 - COSMOCERT ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕ (COSMOCERT): <https://www.cosmocert.gr/gr/>
 - EUROCERT ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΛΕΓΧΩΝ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΩΝ ΑΕ (EUROCERT): <https://www.eurocert.gr/>

- Ένωση Αγροτών Βιοκαλλιεργητών Βορείου Ελλάδος:
<https://www.biologikesagores.gr/>
- Σύλλογος Βιοκαλλιεργητών Αγρών Αττικής: <https://www.bioagores.org/>
- Αγροπεριβαλλοντική Ομάδα Βιοκαλλιεργητών Δ. Ελλάδας:
<http://www.bionetwesthellas.gr/el/about-us/ourvision.html>
- Δίκτυο Βιολογικών Προϊόντων: <https://www.biocluster.gr/web/guest/links>
- Ένωση Βιοκαλλιεργητών Ζακύνθου: <https://www.sofar.gr/BioZante.html>

Ευρωπαϊκοί και διεθνείς φορείς/οργανισμοί/ιδρύματα

- International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM):
<https://www.ifoam.bio/>
- Organic Farming Research Foundation (OFRF): <https://ofrf.org/>
- Research Institute of Organic Agriculture (FiBL): <https://www.fibl.org/en/>
- Worldwide Opportunities on Organic Farms, Greece (WWOOF Greece®):
<https://wwof.gr/>
- Organic Farmers Association: <https://organicfarmersassociation.org/>
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή για τη βιολογική γεωργία:
https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming_el
- Ευρωπαϊκή Ένωση: https://european-union.europa.eu/index_el
- Food and Agriculture Organization of the United Nations: <https://www.fao.org>

B

Σκοπός και προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας

1 | Σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας

Ο βασικός σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας είναι να προετοιμάσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες για την επαγγελματική τους σταδιοδρομία στην ειδικότητα «Τεχνικός Βιολογικής/Οργανικής Γεωργίας».

2 | Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης

Οι γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατά τη διάρκεια της κατάρτισής τους οργανώνονται σε ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα ανά ενότητα.

Πίνακας 1 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	
ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	Επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα Με την ολοκλήρωση του προγράμματος κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:
A. «Εφαρμογή σύγχρο- νων και οικολογικών μεθόδων καλλιέρ- γειας» συνέχεια >>	• Αναγνωρίζουν τα καλλιεργούμενα φυτά, • Διασφαλίζουν τις κατάλληλες συνθήκες ευζωίας των ζώων στον χώρο διαβίωσής τους, • Επιλέγουν το κατάλληλο είδος/ποικιλία που θα καλλιεργήσουν, ανάλογα με τις εδαφοκλιματικές συνθήκες, • Διαχειρίζονται το έδαφος και τη γονιμότητά του, ανάλογα με τις ιδιότητές του, • Προστατεύουν το έδαφος από τη διάβρωση και έκπλυση, • Επιλέγουν το κατάλληλο αρδευτικό σύστημα, με γνώμονα τη διασφάλιση των υδατικών πόρων, • Ελέγχουν με κατάλληλους επαγγελματικούς χειρισμούς την ποιοτική υποβάθμιση των υδατικών πόρων από πιθανή ρύπανση, • Λαμβάνουν υπόψη τις περιφερειακές οικολογικές ισορροπίες, • Παράγουν βιολογικό φυτικό πολλαπλασιαστικό υλικό με αγενή και εγγενή πολλαπλασιασμό των φυτών, • Αναγνωρίζουν τις κυριότερες ασθένειες, τους εχθρούς και τα ζιζάνια που απειλούν τις καλλιέργειες, • Αναγνωρίζουν τις κυριότερες ασθένειες των ζώων, • Χρησιμοποιούν τα νέα, συμβατά με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας, εργαλεία που προσφέρει η βιοτεχνολογία, • Επιλέγουν νέες, δυναμικές καλλιέργειες, • Αναγνωρίζουν γεωργικούς ελκυστήρες, γεωργικά μηχανήματα και εξοπλισμό, ανάλογα με τις ανάγκες της εκμετάλλευσής τους, • Επιλέγουν με ασφάλεια γεωργικούς ελκυστήρες, γεωργικά μηχανήματα και εξοπλισμό, ανάλογα με τις ανάγκες της εκμετάλλευσής τους,

συνέχεια >>

Πίνακας 1 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	
ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	Επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα Με την ολοκλήρωση του προγράμματος κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:
« συνέχεια A. «Εφαρμογή σύγχρονων και οικολογικών μεθόδων καλλιέργειας»	- Χρησιμοποιούν με ασφάλεια γεωργικούς ελκυστήρες, γεωργικά μηχανήματα και εξοπλισμό, ανάλογα με τις ανάγκες της εκμετάλλευσής τους, - Ευαισθητοποιούνται απέναντι στην επίδραση του ανθρώπινου παράγοντα στην αειφορία των οικολογικών συστημάτων.
B. «Παραγωγή φυτικών και ζωικών προϊόντων σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας» συνέχεια >>	- Συντηρούν το έδαφος κατάλληλα για τη βιολογική καλλιέργειά τους, εμπλουτίζοντάς το με οργανική ουσία και διατηρώντας/ βελτιώνοντας τη δομή και σύστασή του, - Διατηρούν την ωφέλιμη μικροβιακή δραστηριότητα του εδάφους, - Ελέγχουν την ωφέλιμη μικροβιακή δραστηριότητα του εδάφους με προσθήκη βιολογικών σκευασμάτων θρέψης, - Εφαρμόζουν μεθόδους απολύμανσης του εδάφους συμβατές με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας, όπως η ηλιοαπολύμανση, - Εφαρμόζουν κατάλληλες μεθόδους δειγματοληψίας εδάφους, φύλλων και νερού άρδευσης με σκοπό την εργαστηριακή τους ανάλυση για παροχή συμβουλευτικής λίπανσης, - Εντοπίζουν τις διαφορές μεταξύ των οργανικών και ανόργανων λιπασμάτων, - Υπολογίζουν και να εφαρμόζουν τις κατάλληλες ποσότητες λιπασμάτων που θα χρησιμοποιηθούν για τη λίπανση των καλλιεργειών, με βάση τις απαιτούμενες λιπαντικές μονάδες ανά καλλιέργεια και τις αρχές της βιολογικής γεωργίας, - Σχεδιάζουν και να εφαρμόζουν σύστημα αμειψισποράς, - Καλλιεργούν φυτά που δεσμεύουν το άζωτο και φυτά χλωρής λίπανσης και να συντηρούν φυτοκάλυψη (cover crops) ή τεχνητή κάλυψη (mulching) για την αποκατάσταση της γονιμότητας του εδάφους, - Προλαμβάνουν αποτελεσματικά με τακτικούς ελέγχους τους εχθρούς και τις ασθένειες των φυτών, - Αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά τους εχθρούς και τις ασθένειες των φυτών, - Χρησιμοποιούν βιολογικό πολλαπλασιαστικό υλικό και, κατά περίπτωση, να αιτούνται άδεια παρέκκλισης,

συνέχεια >>

Πίνακας 1 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	
ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	Επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα Με την ολοκλήρωση του προγράμματος κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:
« συνεχία Β. «Παραγωγή φυτικών και ζωικών προϊόντων σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας»	• Μειώνουν τις επιπτώσεις των επιβλαβών οργανισμών στις καλλιέργειες, με την επιλογή ανθεκτικών ποικιλιών, καθώς και τεχνικών που προάγουν τους φυσικούς μηχανισμούς ελέγχου των επιβλαβών οργανισμών, • Χρησιμοποιούν αποκλειστικά εγκεκριμένα φυτοπροστατευτικά σκευάσματα και ειδικά σκευάσματα θρέψης, εφαρμόζοντας κανόνες υγείας και ασφάλειας στη χρήση τους, • Υπολογίζουν την απαιτούμενη ποσότητα σκευάσματος φυτοπροστατευτικού προϊόντος για την παρασκευή ψεκαστικού διαλύματος, • Εκτρέφουν μέλισσες για την παραγωγή βιολογικών μελισσοκομικών προϊόντων, • Εκτρέφουν παραγωγικά ζώα για την παραγωγή βιολογικών ζωικών προϊόντων, • Αναθεωρούν παγιωμένες πρακτικές της συμβατικής γεωργίας και κτηνοτροφίας.

Πίνακας 1 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	
ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	Επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα Με την ολοκλήρωση του προγράμματος κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:
Γ. «Διασφάλιση της ποιότητας παραγωγής νωπών και μεταποιημένων προϊόντων βιολογικής γεωργίας και κτηνοτροφίας» συνέχεια >>	- Γνωρίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα και ασφάλεια των τροφίμων και να αποκλείουν τους παράγοντες υποβάθμισης, - Εφαρμόζουν μακροσκοπικές μεθόδους ελέγχου, - Τυποποιούν, να μεταποιούν και να συντηρούν τα βιολογικά προϊόντα, - Χρησιμοποιούν τα πρόσθετα, τις βοηθητικές ουσίες και τα συστατικά που επιτρέπονται από τη σχετική νομοθεσία στη μεταποίηση βιολογικών προϊόντων, - Συμμετέχουν στην ενσωμάτωση πρόσθετων, θρεπτικών συστατικών και μικροοργανισμών στα τρόφιμα για ειδικούς διατροφικούς σκοπούς, τα οποία επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται βάσει των κανόνων για τα βιολογικά προϊόντα, - Επισημαίνουν τα νωπά ή μεταποιημένα βιολογικά προϊόντα, - Εφαρμόζουν κατάλληλες μεθόδους συγκομιδής, μεταφοράς και αποθήκευσης των βιολογικών προϊόντων σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας, - Συνεργάζονται με τους/τις υπεύθυνους/-ες ασφαλείας στην τήρηση των απαιτήσεων ενός συστήματος διαχείρισης ποιότητας,
<< συνέχεια Γ. «Διασφάλιση της ποιότητας παραγωγής νωπών και μεταποιημένων προϊόντων βιολογικής γεωργίας και κτηνοτροφίας»	- Υποστηρίζουν την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων που παράγουν, - Καταρτίζουν κατάλληλα σιτηρέσια, σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής κτηνοτροφίας.

Πίνακας 1 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	
ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	Επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα Με την ολοκλήρωση του προγράμματος κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:
Δ. «Ένταξη σε σύστημα πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων, με συμμετοχή σε διαδικασίες και υποβολή σε ελέγχους»	• Αιτούνται ένταξης σε σύστημα πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων, • Συντάσσουν συμβάσεις με οργανισμούς ελέγχου και πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων, • Ακολουθούν διαδικασίες πιστοποίησης, βάσει προτύπων, και να δεσμεύονται αναλόγως, • Τηρούν τις υποχρεώσεις τους και να γνωρίζουν τα δικαιώματά τους απέναντι στον οργανισμό πιστοποίησης και τους/τις καταναλωτές/-τριες, τα συστήματα κυρώσεων κ.λπ., • Πληρούν προϋποθέσεις ώστε να λαμβάνουν τα απαραίτητα πιστοποιητικά και βεβαιώσεις, • Συγκρίνουν τα οικονομικά στοιχεία της διαδικασίας πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων, • Υπολογίζουν το ετήσιο κόστος πιστοποίησης, τυποποίησης, μεταποίησης και αποθήκευσης των βιολογικών προϊόντων τους, • Τηρούν τις υποχρεώσεις τους ως πιστοποιημένοι/-ες παραγωγοί βιολογικών προϊόντων.
Ε. «Οργάνωση και διαχείριση της αγροτικής εκμετάλλευσης/ μονάδας αγροτουρισμού/αγροβιοτεχνικής μονάδας»	• Σχεδιάζουν τις προβλεπόμενες από τον νόμο διαδικασίες για τη δημιουργία ατομικών επιχειρήσεων, • Οργανώνουν την έναρξη των δραστηριοτήτων τους στις αντίστοιχες διευθύνσεις, • Κοστολογούν την παραγωγή τους και να υπολογίζουν το τελικό λογιστικό αποτέλεσμα των επιχειρήσεών τους, • Σχεδιάζουν τη διαδικασία προώθησης και προβολής των προϊόντων τους, • Προετοιμάζουν, να οργανώνουν και να δημιουργούν αγροτουριστικές μονάδες ή μονάδες οικοτεχνίας, • Επιλέγουν τις χρηματοδοτικές ευκαιρίες που απορρέουν κυρίως από κοινοτικούς κανονισμούς.



Βασικές εκπαιδευτικές προδιαγραφές και αναλυτικό περιεχόμενο του προγράμματος της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης

1 | Ωρολόγιο πρόγραμμα

Παρατίθεται το ωρολόγιο πρόγραμμα της ειδικότητας «Τεχνικός Βιολογικής/ Οργανικής Γεωργίας», με παρουσίαση των εβδομαδιαίων ωρών θεωρίας (Θ), εργαστηρίων (Ε), καθώς και του συνόλου τους (Σ) ανά μαθησιακή ενότητα και ανά εξάμηνο:

Πίνακας 2 /// Ωρολόγιο πρόγραμμα

ΕΞΑΜΗΝΟ		Α			Β			Γ			Δ		
A/A	ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ	1	2	3									
2	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ	2	0	2									
3	ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	1	2	3									
4	ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	1	2	3									
5	ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	1	2	3									
6	ΑΓΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ	1	1	2									
7	ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	2	0	2									
8	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	1	1	2									
9	ΘΕΜΑΤΑ ΑΡΧΩΝ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΩΝ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ				1	2	3						
10	ΘΕΜΑΤΑ ΒΑΣΙΚΩΝ ΑΡΧΩΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ				2	0	2						
11	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ				1	2	3						
12	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑ				1	2	3						
13	ΑΡΔΕΥΣΗ				1	2	3						
14	ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ				1	2	3						
15	ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ				1	2	3						
16	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ							1	1	2			
17	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ							0	3	3			
18	ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ							1	2	3			

συνέχεια >>

Πίνακας 2 /// Ωρολόγιο πρόγραμμα

ΕΞΑΜΗΝΟ		Α			Β			Γ			Δ		
Α/Α	ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
19	ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ							2	2	4			
20	ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ							1	2	3			
21	ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ							1	1	2			
22	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ							1	2	3			
23	ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ										2	1	3
24	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ										1	1	2
25	ΝΕΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ, ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ										2	1	3
26	ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ										2	1	3
27	ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ, ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ										2	1	3
28	ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ										1	1	2
29	ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ										1	1	2
30	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ										0	2	2
ΣΥΝΟΛΟ		10	10	20	8	12	20	7	13	20	11	9	20

2 | Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης

2.1 • ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄

2.1.Α. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η ιστορική αναδρομή και η εισαγωγή στις αρχές και μεθόδους εφαρμογής της βιολογικής γεωργίας και κτηνοτροφίας. Επιδιώκεται έτσι η αρχική κατανόηση των αρχών και των ορισμών που διέπουν τη βιολογική/οργανική γεωργία και κτηνοτροφία και η διάκριση των βασικών διαφορών από τη συμβατική γεωργία/κτηνοτροφία με σκοπό την παραγωγή ποιοτικών αγροτικών προϊόντων και την προστασία του/της παραγωγού, του/της καταναλωτή/-τριας και, κατ' επέκταση, του περιβάλλοντος, καθώς και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να επιλέγουν και να χρησιμοποιούν μεθόδους βιολογικής λίπανσης και φυτοπροστασίας, να παρασκευάζουν σκευάσματα και να κατασκευάζουν απλό εξοπλισμό για τις ανάγκες της βιολογικής γεωργίας. Ακόμα, θα μπορούν να διακρίνουν βασικές διαφορές στην πρωτογενή και δευτερογενή παραγωγή αγροτικών προϊόντων συμβατικής, ολοκληρωμένης διαχείρισης και βιολογικής/οργανικής γεωργίας. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα πρέπει να κατανοήσουν την αξία της παραγωγής βιολογικών προϊόντων, η οποία έχει ως κύριο σκοπό την υψηλή ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων διατροφής.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Διατυπώνουν τις βασικές αρχές που διέπουν τη βιολογική γεωργία,
- Αντιλαμβάνονται τους βασικούς όρους που αφορούν τη βιολογική γεωργία,
- Αναγνωρίζουν τις βασικές διαφορές της συμβατικής και βιολογικής/οργανικής γεωργίας στην πρωτογενή παραγωγή,
- Διακρίνουν τις μεθόδους βιολογικής λίπανσης και φυτοπροστασίας από τις συμβατικές,
- Αναλύουν τις ανάγκες που ιστορικά οδήγησαν στην αναζήτηση βιολογικών τρόπων καλλιέργειας των φυτών,
- Διακρίνουν τις κυριότερες καλλιέργειες στις οποίες εφαρμόζεται η βιολογική γεωργία,
- Επιλέγουν μεθόδους βιολογικής φυτοπροστασίας, που συμβάλλουν στην προστασία του περιβάλλοντος και στη διατήρηση της βιοποικιλότητας,

- Δημιουργούν σκευάσματα με φυσικά υλικά για τη φυτοπροστασία και τη θρέψη των φυτών,
- Υποστηρίζουν την αναγκαιότητα της διατροφής του ανθρώπου με βιολογικά προϊόντα,
- Αντιλαμβάνονται την αξία της βιολογικής παραγωγής γεωργικών προϊόντων με σκοπό την παραγωγή προϊόντων υψηλών προδιαγραφών και θρεπτικής αξίας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ιστορική αναδρομή / Αρχές βιολογικής γεωργίας / Μέθοδοι βιολογικής γεωργίας / Βιοποικιλότητα / Βιολογική κτηνοτροφία / Βιολογική λίπανση / Φυτοπροστασία Πρωτογενής παραγωγή / Δευτερογενής παραγωγή.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (2), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ
2	ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ
3	ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ
4	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ
5	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ
6	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΖΩΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
7	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.1.A.1 | ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Στη συγκεκριμένη εισαγωγική υποενότητα, γίνεται αναφορά στην ιστορία της γεωργικής παραγωγής, από τα πρώτα γεωργικά συστήματα με την εμφάνιση της γεωργίας στη Γη μέχρι σήμερα, για τα οποία περιγράφονται τα κυριότερα χαρακτηριστικά. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στη φιλοσοφία της βιολογικής γεωργίας και στους λόγους που οδήγησαν σε αυτήν (εμφάνιση των πρώτων προβλημάτων από την εφαρμογή του σύγχρονου συστήματος γεωργικής παραγωγής, όπως η ανθεκτικότητα φυτοπαρασίτων στις δραστικές ουσίες, η εξαφάνιση ωφέλιμων οργανισμών, η διάτραξη της ισορροπίας οικοσυστημάτων, η ρύπανση του περιβάλλοντος, οι παρενέργειες και οι δηλητηριάσεις χρηστών/-τριών και καταναλωτών/-τριών από φυτοφάρμακα). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν για το κίνημα της βιολογικής γεωργίας

σε χώρες της Ευρώπης, την Παγκόσμια Ομοσπονδία Κινημάτων Βιολογικής Γεωργίας (International Federation of Organic Agriculture Movements, IFOAM), τα αειφόρα γεωργικά συστήματα παραγωγής και τη βιολογική παραγωγή ως ένα από αυτά. Στη συνέχεια, κατανοούν τους λόγους που οδήγησαν στην εφαρμογή της βιολογικής παραγωγής ως ένα συνολικό σύστημα διαχείρισης των γεωργικών εκμεταλλεύσεων και της παραγωγής τροφίμων. Ειδικότερα, αντιλαμβάνονται τις βέλτιστες πρακτικές που εφαρμόζονται στο εν λόγω γεωργικό σύστημα και αφορούν το φυσικό περιβάλλον, τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και γενικότερα των φυσικών πόρων, καθώς και την εφαρμογή υψηλού επιπέδου προτύπων στη μεταχείριση των ζώων. Επιπρόσθετα, αναγνωρίζουν τον κοινωνικό ρόλο της στην τροφοδότηση συγκεκριμένης αγοράς με βιολογικά προϊόντα υψηλής ποιότητας, που παράγονται με φυσικές ουσίες και διεργασίες. Προτείνονται η προβολή βίντεο με ιστορικά στοιχεία για τη βιολογική γεωργία, η μελέτη στοιχείων για τα οικολογικά κινήματα και τις οργανώσεις καλλιεργητών/-τριών βιολογικής γεωργίας από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες και η παρουσίασή τους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να εργαστούν σε ομάδες ή ατομικά.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν κατανοήσει τις ανάγκες που οδήγησαν στην εφαρμογή της βιολογικής γεωργίας.

2.1.A.2 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Στη βιολογική γεωργία, η βιολογική παραγωγή βασίζεται στον σεβασμό προς τα συστήματα και τους κύκλους της φύσης, τη διατήρηση και βελτίωση της κατάστασης του εδάφους, του νερού και του αέρα, της υγείας των φυτών και των ζώων και της ισορροπίας μεταξύ αυτών. Σκοπός της συγκεκριμένης υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εισαχθούν στις βασικές αρχές της βιολογικής γεωργίας και να κατανοήσουν τη σημασία της υπεύθυνης χρήσης των ενεργειακών και φυσικών πόρων. Ειδικότερα, αντιλαμβάνονται ότι η γεωργική δραστηριότητα στηρίζεται στην ολιστική προσέγγιση, στη διαχρονική αντιμετώπιση, στη διατήρηση και βελτίωση της ζωής (που φιλοξενεί το έδαφος), της φυσικής γονιμότητας, της σταθερότητας, της συγκράτησης νερού και της βιοποικιλότητας. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν τα μέτρα για την αποτροπή και καταπολέμηση της απώλειας οργανικών υλών, της συμπίεσης και της διάβρωσης του εδάφους, εξοικειώνονται με την ανακύκλωση των αποβλήτων και των παραπροϊόντων ζωικής και φυτικής προέλευσης και με την επιλογή φυλών στα ζώα, η οποία γίνεται με γνώμονα τον υψηλό βαθμό γενετικής ποικιλομορφίας, την ικανότητα προσαρμογής των ζώων στις τοπικές συνθήκες, την αναπαραγωγική τους αξία, τη μακροβιότητά τους, τη ζωτικότητά τους και την αντοχή τους σε ασθένειες ή προβλήματα υγείας. Σε όλες τις περιπτώσεις, είναι σημαντική η διασύνδεση του/της παραγωγού με τον/την καταναλωτή/-τρια.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να εργαστούν ανά δύο και να αναζητήσουν πληροφορίες και υλικό για την εφαρμογή της βιολογικής γεωργίας σε διάφορες καλλιέργειες και στη συνέχεια να ανταλλάξουν τις γνώσεις τους από αυτή την αναζήτηση.

Ολοκληρώνοντας την υποενοότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διατυπώνουν τις βασικές αρχές που διέπουν τη βιολογική γεωργία.

2.1.A.3 | ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Σκοπός της συγκεκριμένης υποενοότητας είναι να γίνουν κατανοητές οι μέθοδοι της βιολογικής γεωργίας. Είναι σημαντική η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενοότητα, γιατί οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τον σημαντικό οικοσυστημικό ρόλο που διαδραματίζει το έδαφος, καθώς στηρίζει τη βιοποικιλότητα, συντελεί στη δέσμευση και στην αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα, συμβάλλει στη ρύθμιση των υδάτων και στην ανακύκλωση των θρεπτικών στοιχείων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται ότι για τη διατήρηση και βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους συμβάλλουν πρακτικές όπως η αμειψισπορά, η χλωρή λίπανση, η εφαρμογή κοπριάς/κομπόστ, καθώς και η εφαρμογή διαφόρων εδαφοβελτιωτικών όπως η προσθήκη φυσικών πετρωμάτων ή άλλων ουσιών φυσικής προέλευσης. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν βασικές διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα, όπως η αζωτοδέσμευση του ατμοσφαιρικού αζώτου, η διαλυτοποίηση του φωσφόρου και του καλίου από τα ορυκτά (πετρώματα) του εδάφους, η παραγωγή αερίων, όπως το CO₂, που διευκολύνουν και επιταχύνουν την ανάπτυξη των ριζών.

Ολοκληρώνοντας την υποενοότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν αντιληφθεί τους βασικούς όρους που αφορούν τη βιολογική γεωργία και τις βασικές μεθόδους που εφαρμόζονται και θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τις διαφορές ανάμεσα στη βιολογική και στη συμβατική γεωργία.

2.1.A.4 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ

Κατά τη βιολογική καλλιέργεια, βασική επιδίωξη είναι η αποκατάσταση της οικολογικής ισορροπίας. Η βιολογική λίπανση δεν βασίζεται σε χημικά/συνθετικά λιπάσματα, αλλά εστιάζεται στη «ζωντάνια» του ίδιου του εδάφους.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι στόχος είναι να διατηρείται η γονιμότητα του εδάφους μέσω της διατήρησης ζωντανού του εδαφικού οικοσυστήματος, με την προσθήκη οργανικών υλικών και ωφέλιμων μικροοργανισμών, με σκοπό τη βελτίωση της γονιμότητας, της δομής και της βιολογικής δραστηριότητας του εδάφους. Ουσιαστικά, το έδαφος «τρέφεται» με μικροοργανισμούς, όπως βακτήρια, μύκητες και γαιοσκώληκες, οι οποίοι με τη σειρά τους διασπούν την οργανική ουσία, καθιστώντας τα θρεπτικά συστατικά αφομοιώσιμα από τις ρίζες των φυτών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τις βασικότερες κατηγορίες βιολογικών λιπασμάτων, όπως το κομπόστ, η χλωρή λίπανση και η χωνεμένη κοπριά, καθώς και τα σημαντικότερα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση τους, όπως: α) η προστασία του περιβάλλοντος, αφού δεν μολύνονται ο υδροφόρος ορίζοντας και τα επιφανειακά ύδατα από νιτρικά άλατα, αποφεύγοντας έτσι το φαινόμενο του ευτροφισμού, β) η βελτίωση της δομής του εδάφους, αφού η οργανική ουσία αυξάνει την ικανότητα συ-

γκράτησης νερού και θρεπτικών συστατικών, μειώνοντας τη διάβρωση, και γ) η προστασία της υγείας των φυτών, αφού τα φυτά αναπτύσσονται με φυσικό ρυθμό και αποκτούν ισχυρότερο ανοσοποιητικό σύστημα απέναντι σε ασθένειες και εχθρούς. Επιπλέον, ενισχύεται η κυκλική οικονομία, αφού αξιοποιούνται γεωργικά και οικιακά υπολείμματα, μειώνοντας τον όγκο των απορριμμάτων.

Στο τέλος της υποεπένδυσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν τις μεθόδους βιολογικής λίπανσης και τις διακρίνουν από τις συμβατικές μεθόδους λίπανσης.

2.1.A.5 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Στη συγκεκριμένη υποεπένδυση, γίνεται εισαγωγή στη βιολογική φυτοπροστασία με αναφορά σε αντιπροσωπευτικά είδη (σιτηρά, πατάτα, κηπευτικά). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στις καλλιεργητικές πρακτικές για τη βιολογική καλλιέργεια, π.χ. των σιτηρών, οι οποίες αφορούν τη βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους, την επιλογή σπόρου, την αντιμετώπιση βλαβερών οργανισμών και αγριόχορτων (σκωρίαση, μελίγκρες, βρωμούσες, αγρωστώδη, πλατύφυλλα), την ενσωμάτωση καλαμιάς και την αμειψισπορά. Αντίστοιχα, γνωρίζουν και για τις καλλιεργητικές πρακτικές των κηπευτικών και της πατάτας, με την παρατήρηση ότι η πατάτα προσβάλλεται από πάρα πολλές μυκητολογικές ασθένειες, ιώσεις και ζωικούς εχθρούς, όπως ο περονόσπορος, η αλτερνάρια, ο δορυφόρος της πατάτας, η φθοριμαία, οι αφίδες αλλά και ο σιδηροσκούληκας και οι νηματώδεις. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι καθοριστικός παράγοντας στη φυτοπροστασία των κηπευτικών είναι η πρόληψη, η οποία στηρίζεται ενδεικτικά στην επιλογή ανθεκτικών ποικιλιών ως προς τις ασθένειες, την αμειψισπορά και τις αποστάσεις φύτευσης. Οι κυριότερες κοινές ασθένειες των κηπευτικών είναι ο περονόσπορος, τα ωίδια, οι βοτρυτές, οι ασθένειες του ριζικού συστήματος και των αγγείων. Χαρακτηριστικοί ζωικοί εχθροί των κηπευτικών είναι ο τετράνυχος, ο αλευρώδης, οι μελίγκρες, οι βρωμούσες, τα καρα-φατμέ, τα τζιτζικάκια, τα σαλιγκάρια και άλλα. Γενικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν ότι η αντιμετώπιση των ασθενειών και των εχθρών γίνεται με ποικιλία μεθόδων, όπως η χρήση φυτικών εκχυλισμάτων, ωφέλιμων οργανισμών (έντομα, εντομοφάγα πουλιά), ψεκασμών με απωθητικά και με βάκιλο Θουριγγίας κ.ά. Τέλος, σε ό,τι αφορά τη βιολογική καλλιέργεια των κηπευτικών σε θερμοκήπιο οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν ότι ακολουθούνται οι παραπάνω πρακτικές, με διαφοροποίηση λόγω των συνθηκών θερμοκηπίου και σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

2.1.A.6 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΖΩΪΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η παραγωγή βιολογικών ζωικών προϊόντων (κρέας, γάλα) προϋποθέτει την τήρηση ειδικών προϋποθέσεων, δηλαδή κανόνων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν τις πρακτικές καλής μεταχείρισης των ζώων και τη σίτιση των ζώων σύμφωνα με τις διατροφικές τους ανάγκες, με γνώμονα την προστασία της υγείας των ζώων και ταυτόχρονα την προστασία του περιβάλλοντος. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τη ση-

μασία της τήρησης των αρχών της βιολογικής γεωργίας, που έχουν να κάνουν με την απαγόρευση εισόδου ζώων μη βιολογικής εκτροφής σε εκμεταλλεύσεις βιολογικής εκτροφής, την απαγόρευση κλωνοποίησης ζώων ή/και τη μεταφορά εμβρύων, την απαγόρευση χρήσης αυξητικών παραγόντων και συνθετικών αμινοξέων. Επίσης, κατανοούν ότι τα θηλάζοντα ζώα πρέπει να τρέφονται με φυσικό γάλα, κατά προτίμηση μητρικό, ενώ πρέπει να χρησιμοποιούνται φυσικές μέθοδοι αναπαραγωγής, ωστόσο επιτρέπεται η τεχνητή σπερματέγχυση. Σε ό,τι αφορά μη βιολογικά υλικά ζωοτροφών φυτικής προέλευσης, υλικά ζωοτροφών ζωικής και ανόργανης προέλευσης, πρόσθετες ύλες ζωοτροφών, ορισμένα προϊόντα διατροφής των ζώων και βοηθητικά μέσα επεξεργασίας, χρησιμοποιούνται μόνον εφόσον έχουν εγκριθεί ειδικά για χρήση σε βιολογική παραγωγή. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν ότι ορμόνες ή παρόμοιες ουσίες απαγορεύονται, εκτός εάν χορηγούνται στο πλαίσιο κτηνιατρικής θεραπευτικής αγωγής για μεμονωμένα ζώα. Επίσης, όταν τα ζώα είναι άρρωστα, μπορούν να χρησιμοποιούνται, όπου είναι αναγκαίο και υπό αυστηρούς όρους, αλλοπαθητικά κτηνιατρικά φάρμακα, συμπεριλαμβανομένων των αντιβιοτικών, ενώ η χρήση ανοσολογικών κτηνιατρικών φαρμάκων επιτρέπεται.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να γνωρίζουν και να τηρούν τις βασικές προϋποθέσεις για την παραγωγή βιολογικών προϊόντων ζωικής προέλευσης.

2.1.A.7 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν τους άξονες της πιστοποίησης των παραγόμενων βιολογικών προϊόντων. Η πιστοποίηση των παραγόμενων βιολογικών προϊόντων συνιστά ένα σύστημα με προδιαγραφές στον τρόπο παραγωγής, καθώς και ένα σύστημα ελέγχου που επιβεβαιώνει ότι τηρούνται αυτές οι προδιαγραφές. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν εισαγωγικές έννοιες για τον τρόπο σήμανσης των βιολογικών προϊόντων, ώστε να τα ξεχωρίζει ο/η καταναλωτής/-τρια. Η βιολογική γεωργία εφαρμόζεται στην Ελλάδα και τις υπόλοιπες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τα προϊόντα που παράγονται ελέγχονται και πιστοποιούνται βάσει θεσμοθετημένου νομοθετικού πλαισίου, μέσω της εφαρμογής σχετικών κανονισμών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι η εφαρμογή των εκάστοτε ισχυόντων κανονισμών ανατίθεται σε αναγνωρισμένους οργανισμούς ελέγχου και πιστοποίησης που εποπτεύονται από το Υπουργείο Γεωργίας μέσω του ΕΣΥΔ (Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης). Φορείς του Υπουργείου, όπως ο ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, επιβλέπουν τους οργανισμούς ελέγχου και πιστοποίησης όσον αφορά τη λειτουργία τους, καθώς και την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα της δουλειάς τους. Να επισημανθεί ότι η σήμανση και το λογότυπο ΕΕ (βιολογικό, οικολογικό, οργανικό, «βιο» και «οικο») ορίζονται από τη νομοθεσία. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν ότι εκτελούνται δειγματοληπτικοί έλεγχοι από τις αρμόδιες υπηρεσίες και ότι η Ευρωπαϊκή Επιτροπή επιτηρεί την εφαρμογή των κανονισμών για τη βιολογική γεωργία.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τη σήμανση των βιολογικών προϊόντων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Καρυπίδης, Φ. (2008). *Ειδικά θέματα ποιότητας: Εφαρμογή στη γεωργία και στα τρόφιμα*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
2. Μπάλτος, Χ. Γ. & Βιδάκης, Γ. Ι. (2014). *Διαχείριση και διασφάλιση ποιότητας: Πρότυπα πιστοποίησης*. Αθήνα: Ιδιωτική έκδοση.

Συμπληρωματικές

1. Βλοντάκης, Γ., Δεσύλλας, Μ. & Μπίστη, Μ. (2003). *Στοιχεία βιολογικής γεωργίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Ζέρβας, Γ., Δημητρίου, Π. & Σκοτίδα, Α. (2004). *Βιολογική εκτροφή αγροτικών ζώων*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

2.1.B • ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η κατανόηση των βασικών αρχών της οικολογίας και της λειτουργίας των οικοσυστημάτων, μέρος των οποίων αποτελούν και οι γεωργικές καλλιέργειες. Επιπλέον, θα πρέπει να γίνει κατανοητός ο τρόπος αναγνώρισης των χαρακτηριστικών ενός αυτόνομου οικολογικού συστήματος και των αλληλεπιδράσεων των οργανισμών που το αποτελούν. Επιβάλλεται να δημιουργηθούν οι συνθήκες εκείνες για να ευαισθητοποιηθεί ο άνθρωπος και να δημιουργηθεί μια κουλτούρα αρχών και αξιών για την προστασία του περιβάλλοντος μέσω της λήψης αποφάσεων για τη διασφάλιση της αειφορικής διαχείρισης των οικολογικών συστημάτων. Σημαντικό μέρος της μαθησιακής ενότητας, όπως γίνεται αντιληπτό, αφορά τον ρόλο του ανθρώπου ως διαχειριστή των επιμέρους οικολογικών συστημάτων και την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών που στοχεύουν στην παρακολούθηση, στη διαχείριση και στην εξασφάλιση της αειφορίας των οικολογικών συστημάτων και της γεωργικής ανάπτυξης.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά ενός αυτόνομου οικολογικού συστήματος,
- Κατηγοριοποιούν τις παραμέτρους ανάπτυξης της χλωρίδας και της πανίδας ενός οικοσυστήματος,
- Προσδιορίζουν τις αλληλεπιδράσεις των οργανισμών που απαρτίζουν τα οικολογικά συστήματα,
- Σχεδιάζουν τις δράσεις του ανθρώπου ως διαχειριστή των επιμέρους οικοσυστημάτων,
- Αναλύουν βασικές έννοιες της βιοποικιλότητας,
- Εφαρμόζουν νέες τεχνολογίες και συστήματα πληροφορικής που επιτρέπουν την παρακολούθηση των επιπτώσεων από εσφαλμένες πρακτικές στα οικοσυστήματα,
- Υπολογίζουν τις παραμέτρους που συμβάλλουν στη διαχείριση και προστασία των οικοσυστημάτων και να αξιοποιούν τα αποτελέσματά τους,
- Ευαισθητοποιούνται απέναντι στην επίδραση του ανθρώπινου παράγοντα στην αειφορία των οικολογικών συστημάτων,
- Υιοθετούν με τη δική τους συμπεριφορά μια κουλτούρα αρχών και ηθικών αξιών για την προστασία του περιβάλλοντος,
- Συμμετέχουν στη λήψη αποφάσεων διασφάλισης της αειφορίας της γεωργικής ανάπτυξης.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Οικολογία / Οικοσυστήματα/οικολογικά συστήματα / Χλωρίδα / Πανίδα / Βιοποικιλότητα / Βιοκοινότητα / Βιότοπος / Βιοτικός παράγοντας / Αβιοτικός παράγοντας / Αειφορία / Νέες τεχνολογίες.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ
2	ΟΡΙΣΜΟΣ, ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
3	ΤΥΠΟΙ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
4	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ
5	ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΗ
6	ΑΕΙΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
7	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Κείμενο αναφοράς

2.1.B.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

Η συγκεκριμένη υποενότητα στοχεύει στην εισαγωγή των εκπαιδευόμενων στο επιστημονικό πεδίο της οικολογίας, με απώτερο στόχο την απόκτηση βασικών γνώσεων για την ερμηνεία και κατανόηση των οικολογικών διεργασιών και των φυσικών φαινομένων. Ο/Η εκπαιδευόμενος/-η μετά τη μελέτη της συγκεκριμένης υποενότητας θα κατανοεί βασικές έννοιες, αρχές και ορισμούς του επιστημονικού τομέα της οικολογίας μέσω της παράθεσης επεξηγηματικών παραδειγμάτων. Συνεπώς, η παρούσα υποενότητα αποβλέπει στην εξοικείωση των εκπαιδευόμενων με τις βασικές αρχές της οικολογίας. Τα θέματα που θα αναπτυχθούν είναι η οικολογία ως επιστημονικός κλάδος και η εξελικτική βάση της.

Η αποσαφήνιση των βασικών εννοιών που βρίσκονται στα θεμέλια της επιστήμης της οικολογίας κρίνεται απαραίτητη, ώστε ο/η εκπαιδευόμενος/-η να εισαχθεί σταδιακά σε συνθετότερες έννοιες που θα προσδιοριστούν στις επόμενες υποενότητες της εν λόγω μαθησιακής ενότητας, όπως τα οικοσυστήματα.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, όπως π.χ. η μέθοδος της πνευματικής διέγερσης των εκπαιδευόμενων, προάγοντας, με τον τρόπο αυτόν, την ελεύθερη έκφρασή τους. Ο/Η εκπαιδευτής/-τρια μέσω ερωτήσεων, όπως π.χ. «Ποια σκέψη έρχεται στο μυαλό σας ακούγοντας τη λέξη οικολογία;», μπορεί σε πολύ σύντομο διάστημα να αποκτήσει εικόνα για τη γνώση/άποψη των εκπαιδευόμενων. Οι προσωπικές απόψεις τους για το συγκεκριμένο θέμα καταγράφονται με συντομία. Ακολουθεί συζήτηση με σκοπό την ανάλυση των καταγεγραμμένων απόψεων και τον προσδιορισμό πιθανών αλληλεξαρτήσεων.

2.1.B.2 | ΟΡΙΣΜΟΣ, ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μετά την ολοκλήρωση της παρακολούθησης της συγκεκριμένης υποενότητας αναμένεται να έχουν αναπτύξει γνώσεις και δεξιότητες αντίληψης της δομής και της λειτουργίας των οικοσυστημάτων. Στο πλαίσιο αυτό, αρχικά, θα αποσαφηνιστεί η έννοια του όρου οικοσύστημα και κατόπιν θα αναφερθούν τα δομικά στοιχεία των οικοσυστημάτων, όπως π.χ. βιότοπος, πληθυσμός, βιοτικό και αβιοτικό περιβάλλον, διάκριση των οργανισμών στο οικοσύστημα ανάλογα με τον τρόπο που εξασφαλίζουν την τροφή τους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εστιάσουν στην ανίχνευση των επιδράσεων των αβιοτικών παραμέτρων (νερό, θερμοκρασία, θρεπτικά στοιχεία, φως) στους έμβιους οργανισμούς και τις βιοκοινότητες των διαφόρων ειδών χλωρίδας και πανίδας, δεδομένου ότι η κατανόηση της συνθετότητας και της πολυπλοκότητας των σχέσεων των οργανισμών μεταξύ τους και με το περιβάλλον τους είναι απαραίτητη για τη διατύπωση προτάσεων ορθολογικής διαχείρισης του περιβάλλοντος.

Η αποσαφήνιση των βασικών εννοιών ενός οικοσυστήματος κρίνεται απαραίτητη, ώστε ο/η εκπαιδευόμενος/-η να εισαχθεί σταδιακά σε συνθετότερες έννοιες που ακολουθούν στις επόμενες υποενότητες της εν λόγω μαθησιακής ενότητας, όπως η διαμόρφωση των διαφόρων τύπων οικοσυστημάτων και της εξέλιξής τους.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, όπως π.χ. η κατασκευή εννοιολογικού χάρτη/χάρτη ιδεών ή δραστηριότητες και παιχνίδια προσομοίωσης. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εφοδιάζονται με έναν ικανό αριθμό δεδομένων, βάσει των οποίων προσομοιώνουν μια πραγματική κατάσταση, δηλαδή την αναπαράγουν μέσα σε ένα φανταστικό περιβάλλον.

2.1.B.3 | ΤΥΠΟΙ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Η συγκεκριμένη υποενότητα εξετάζει τους τύπους οικοσυστημάτων και μελετά τη χωροχρονική επίδραση των αβιοτικών παραμέτρων στην έμβια ύλη, δίνοντας έμφαση στα γεωργικά οικοσυστήματα. Στο πλαίσιο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διακρίνουν τα οικοσυστήματα ανάλογα με το κύριο υπόβαθρο στο οποίο αναπτύσσονται, τις ιδιαιτερότητες και τα χαρακτηριστικά αυτών. Επιπλέον, στην παρούσα υποενότητα γίνεται συνοπτική παρουσίαση στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες της εξέλιξης του χώρου μέχρι σήμερα και των ιδιαιτεροτήτων της χλωρίδας και της πανίδας. Επομένως, από την εν λόγω υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με τους τύπους των μεσογειακών οικοσυστημάτων (π.χ. φρύγανα, πευκοδάση, σχηματισμοί αείφυλλων κ.ά.), τα ορεινά δασικά οικοσυστήματα (π.χ. δάση κωνοφόρων και φυλλοβόλων) και τα παράκτια οικοσυστήματα. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τα γεωργικά οικοσυστήματα καθώς και τα είδη άγριας χλωρίδας και πανίδας που εντοπίζονται σε αυτά.

Η αποσαφήνιση των ανωτέρω εννοιών κρίνεται απαραίτητη, ώστε ο/η εκπαιδευόμενος/-η να εισαχθεί σταδιακά σε συνθετότερες έννοιες που ακολουθούν στις επόμενες υποενότητες της εν λόγω μαθησιακής ενότητας, όπως η βιοποικιλότητα.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, όπως π.χ. η κατασκευή εννοιολογικού χάρτη/χάρτη ιδεών. Κατά τη «χαρτογράφηση» εννοιών, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κληθούν να οργανώσουν έννοιες, ξεκινώντας από τις πλέον γενικές (π.χ. χερσαίο οικοσύστημα) και καταλήγοντας στις πιο ειδικές και απλές (π.χ. είδη χλωρίδας και πανίδας), και να προσδιορίσουν τις σχέσεις που τις συνδέουν.

2.1.B.4 | ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

Με την παρούσα υποενότητα, ο/η εκπαιδευόμενος/-η θα είναι σε θέση να κατανοεί τις βασικές έννοιες σχετικές με τη βιοποικιλότητα και τη σύνθεση των βιοκοινοτήτων. Επομένως, στην υποενότητα θα παρουσιαστούν βασικά στοιχεία σχετικά με τη βιοποικιλότητα του περιβάλλοντος σε επίπεδο ειδών πανίδας και χλωρίδας, οικοσυστημάτων και γενετικής ποικιλότητας, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοούν τα

πρότυπα που παρουσιάζονται συναρτήσει της γεωλογικής ιστορίας, της εξέλιξης των ειδών και των κλιματικών συνθηκών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τις απειλές που αντιμετωπίζει η βιοποικιλότητα και τις στρατηγικές διαχείρισης και διατήρησης αυτής. Επιπρόσθετα, γνωρίζουν ειδικά θέματα του αγροτικού περιβάλλοντος όπως π.χ. ο βαθμός εντατικοποίησης των γεωργικών πρακτικών και οι επιδράσεις στη διαμόρφωση της βιοποικιλότητας, τα απειλούμενα είδη και οι προστατευόμενες περιοχές, όπως επίσης και η προσαρμογή των ειδών στις περιβαλλοντικές αλλαγές υπό το πρίσμα της εξέλιξης.

Η αποσαφήνιση των ανωτέρω εννοιών κρίνεται απαραίτητη, ώστε ο/η εκπαιδευόμενος/-η να εισαχθεί σταδιακά σε συνθετότερες έννοιες που ακολουθούν στις επόμενες υποενότητες της εν λόγω μαθησιακής ενότητας, αλλά και να συνειδητοποιήσει τις συνέπειες των παραδοσιακών καλλιεργητικών μεθόδων.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, όπως π.χ. η δημιουργία συγκεντρωτικού πίνακα. Οι συγκεντρωτικοί πίνακες βοηθούν στη συνοπτική και εποπτική παρουσίαση ενός προβλήματος/ζητήματος. Ενδείκνυνται π.χ. για την παρουσίαση των συνεπειών και των πιθανών λύσεων ενός περιβαλλοντικού προβλήματος, όπως η χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων στις καλλιέργειες.

2.1.B.5 | ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

Στην παρούσα υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα γνωρίσουν το ισχύον νομικό καθεστώς για τα οικοσυστήματα και την προστασία τους και τη νομοθεσία που καλύπτει τις στρατηγικές διατήρησης και διαχείρισης της βιοποικιλότητας. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στον ευρωπαϊκό Κανονισμό για την αποκατάσταση της φύσης. Επίσης, στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες παρουσιάζονται εθνικές, ευρωπαϊκές και διεθνείς πολιτικές και στρατηγικές για την αποκατάσταση των οικοσυστημάτων, το κλίμα και τον πλανήτη. Τέλος, ιδιαίτερη αναφορά στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες γίνεται σε πολιτικές που συνδέονται με τον γεωργοκτηνοτροφικό τομέα, όπως η ενίσχυση υποβαθμισμένων εδαφών και γεωργικών εκτάσεων με φυσικά χαρακτηριστικά (π.χ. θαμνοστοιχίες και δένδρα), η αποκατάσταση μονοκαλλιεργειών δασικών φυτειών με μεικτές αυτόχθονες δασικές εκτάσεις, η αναστροφή ανθρωπογενών πιέσεων όπως η υπερβολική χρήση φυτοφαρμάκων κ.ά.

Η αποσαφήνιση των ανωτέρω εννοιών κρίνεται απαραίτητη, ώστε ο/η εκπαιδευόμενος/-η να εισαχθεί σταδιακά σε συνθετότερες έννοιες που ακολουθούν στις επόμενες υποενότητες της εν λόγω μαθησιακής ενότητας, αλλά και σε θέματα που άπτονται άμεσα του επαγγέλματός του/της, όπως η ορθολογική χρήση λιπασμάτων.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, όπως π.χ. η συζήτηση και η ανταλλαγή απόψεων περί της αναγκαιότητας και της αυστηρότητας του νομικού πλαισίου για την προστασία και διατήρηση των οικοσυστημάτων. Επίσης, η επίλυση προβλήματος κατά την οποία

τίθεται ένα πρόβλημα προς διερεύνηση και επίλυση, όπως π.χ. η υποβάθμιση ενός αγροτικού οικοσυστήματος και οι συνέπειές της στη βιοποικιλότητα της περιοχής.

Ολοκληρώνοντας τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να σχεδιάζουν τις δράσεις του ανθρώπου ως διαχειριστή των επιμέρους οικοσυστημάτων και να γνωρίζουν βασικές έννοιες της βιοποικιλότητας.

2.1.B.6 | ΑΕΙΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Με την παρούσα υποενότητα, επιδιώκεται η εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τις βασικές αρχές της αειφόρου ανάπτυξης. Στο πλαίσιο αυτό, διατυπώνονται ορισμοί της αειφορίας και οι βασικές αρχές της, όπως η ενοποίηση θεμάτων περιβάλλοντος και οικονομίας στην κατεύθυνση της αειφορίας, η διατήρηση της βιοποικιλότητας και των φυσικών πόρων, η εκτίμηση των μελλοντικών επιπτώσεων και η προφύλαξη των συστημάτων ως αναπόσπαστο τμήμα κάθε αναπτυξιακού σχεδίου, η συλλογική υπευθυνότητα και συνεργασία, η ενημέρωση και η εκπαίδευση.

Η αποσαφήνιση των ανωτέρω εννοιών κρίνεται απαραίτητη, ώστε ο/η εκπαιδευόμενος/-η να υιοθετήσει μέσα από την καλλιέργεια της ικανότητας κατανόησης των περιβαλλοντικών προβλημάτων, λήψης αποφάσεων και ανάληψης δράσης σε σχέση με αυτά, συμπεριλαμβανομένης της μελέτης αλληλεξαρτώμενων παραμέτρων, όπως η εξασφάλιση τροφής και ικανοποιητικού επιπέδου διαβίωσης κ.ά., ενεργό ενδιαφέρον για την αειφορική διαχείριση των οικοσυστημάτων. Επιπρόσθετα, ο/η εκπαιδευόμενος/-η εισάγεται σταδιακά σε συνθετότερες έννοιες που ακολουθούν στην επόμενη υποενότητα της εν λόγω μαθησιακής ενότητας, όπως η χρήση νέων τεχνολογιών στην παρακολούθηση των επιπτώσεων στα οικοσυστήματα.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, όπως π.χ. το σχέδιο εργασίας, το οποίο είναι μια μορφή ομαδικής διδασκαλίας που διαμορφώνουν από κοινού ο/η εκπαιδευτικός και οι εκπαιδευόμενοι/-ες. Παράδειγμα: Η χρήση των ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και ο ρόλος της στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Ολοκληρώνοντας τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν ευαισθητοποιηθεί απέναντι στην επίδραση του ανθρώπινου παράγοντα στην αειφορία των οικολογικών συστημάτων και θα έχουν υιοθετήσει μια κουλτούρα αρχών και ηθικών αξιών για την προστασία του περιβάλλοντος.

2.1.B.7 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Η παρούσα υποενότητα παρουσιάζει τις νέες τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών που επιτρέπουν την παρακολούθηση των επιπτώσεων από εσφαλμένες πρακτικές στα οικοσυστήματα. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στα μέσα και στον τρόπο εφαρμογής του Διαδικτύου και των συστημάτων πληροφορικής, στην προστασία και βελτίωση του περιβάλλοντος με τις πράσινες τεχνολογίες, στην αειφορική περιβαλλοντική διαχείριση και στην ολοκληρωμένη βιώσιμη

ανάπτυξη. Επιπλέον, αναφέρονται τα μέσα στα οποία δύναται να εντοπίσει ο/η εκπαιδευόμενος/-η έγκυρη περιβαλλοντική πληροφόρηση, όπως π.χ. οι ηλεκτρονικές εγκυκλοπαίδειες, οι ψηφιακές βιβλιοθήκες, οι περιβαλλοντικές βάσεις δεδομένων, το φωτογραφικό/πολυμεσικό υλικό κ.ά. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν τα ασύρματα δίκτυα αισθητήρων στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής παρακολούθησης.

Η αποσαφήνιση των ανωτέρω εννοιών κρίνεται απαραίτητη, ώστε ο/η εκπαιδευόμενος/-η να αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες για την αξιοποίηση ενός σύγχρονου και αποτελεσματικού εργαλείου για την προστασία του περιβάλλοντος, την ορθολογική περιβαλλοντική διαχείριση και την αειφορική ανάπτυξη.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, όπως π.χ. η μελέτη περίπτωσης, η οποία εστιάζεται σε μια περίπτωση, είτε πραγματική είτε επινοημένη, και εμπλέκει με τέτοιο τρόπο τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες ώστε να μαθαίνουν ενεργώντας. Επίσης, η έρευνα μελετών περιπτώσεων μέσω αναφορών προηγούμενων μελετών επιτρέπει την εξερεύνηση και κατανόηση σύνθετων θεμάτων.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να εφαρμόζουν νέες τεχνολογίες και συστήματα πληροφορικής που επιτρέπουν την παρακολούθηση των επιπτώσεων από εσφαλμένες πρακτικές στα οικοσυστήματα και να υπολογίζουν τις παραμέτρους που συμβάλλουν στη διαχείριση και προστασία των οικοσυστημάτων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ανδρεοπούλου, Ζ. Σ. (2009). *Δίκτυα υπολογιστών, αειφορία και περιβάλλον: Πανεπιστημιακές παραδόσεις*. Θεσσαλονίκη: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.
2. Παπαϊωάννου, Δ. (2005). *Η τέχνη της οικολογίας και άλλα κείμενα οικολογικής προπαίδειας*. Αθήνα: Εκδόσεις Τυπωθήτω.
3. Στάμου, Γ. Π. (2008). *Οικολογία: Εισαγωγή στην οικολογία των πληθυσμών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
4. Emberlin, C. J. (2002). *Εισαγωγή στην οικολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Πολιτεία.
5. Gliessman, S. R. (2015). *Agroecology: The ecology of sustainable food systems* (3rd edition). Boca Raton, FL: CRC Press.

Συμπληρωματικές

1. Αραμπατζής, Γ. & Πολύζος, Σ. (2008). *Φυσικοί πόροι, περιβάλλον και ανάπτυξη*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.
2. Πέτρου, Ν. Γ. (2010). *Ελλάδα: Η χώρα της ποικιλότητας*. Αθήνα: Ελληνική Εταιρία Προστασίας της Φύσης.
3. Burnie, D. (2005). *Ο πλανήτης σε κίνδυνο: Ο άνθρωπος εχθρός και φίλος της γης*. Αθήνα: Εκδόσεις Σαββάλα.
4. Powers, L. E. & McSorley, R. (2000). *Ecological principles of agriculture*. Albany, NY: Delmar.

2.1.Γ • ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η μελέτη της επίδρασης της γεωλογίας του γεωργικού εδάφους στην καλλιέργεια των φυτών. Περιγράφονται οι διαδικασίες και οι παράγοντες που προκαλούν τις αλλαγές στην επιφάνεια της Γης, καθώς και οι διαδικασίες της εδαφογένεσης. Εξετάζονται τα κυριότερα ορυκτά και πετρώματα ως προς το μητρικό υλικό του εδάφους. Ερμηνεύονται οι φυσικές και χημικές ιδιότητες των γεωλογικών σχηματισμών και οι υδρογεωλογικές συνθήκες που συμβάλλουν στη δημιουργία αυτών των γεωλογικών σχηματισμών. Αναλύονται τα είδη και οι διαδικασίες αποσάθρωσης και διάβρωσης και οι παράγοντες εδαφογένεσης των καλλιεργούμενων εδαφών. Τέλος, αναλύονται τα αίτια δημιουργίας των φαινομένων της υποβάθμισης των καλλιεργούμενων εδαφών, των επιπτώσεών τους στα εδάφη και, κατ' επέκταση, στις καλλιέργειες και προτείνονται μέτρα αποφυγής και αντιμετώπισης μέσω των κατάλληλων ορθών γεωργικών πρακτικών με σκοπό τη διατήρηση της

αειφορίας του οικοσυστήματος.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Αναγνωρίζουν τους βασικούς παράγοντες εδαφογένεσης,
- Εκτιμούν την καταλληλότητα του εδάφους για την εγκατάσταση μιας βιολογικής καλλιέργειας,
- Διακρίνουν τα χαρακτηριστικά του εδάφους ανάλογα με το μητρικό υλικό από το οποίο προήλθε,
- Ερμηνεύουν τις φυσικές και χημικές ιδιότητες των γεωλογικών σχηματισμών και τις υδρογεωλογικές συνθήκες που συμβάλλουν στη δημιουργία αυτών,
- Απαριθμούν τα είδη και τους παράγοντες διάβρωσης και αποσάθρωσης του εδάφους,
- Ταυτοποιούν τα βασικά ορυκτά και να αναγνωρίζουν τα πετρώματα,
- Χρησιμοποιούν τις κατάλληλες μεθόδους κατεργασίας του εδάφους, ώστε να αποτρέπουν τη διάβρωσή του,
- Αντιλαμβάνονται ότι το έδαφος είναι ένα σύστημα εν εξελίξει και να θέτουν ως προτεραιότητα την αποφυγή της υποβάθμισής του με ακατάλληλες καλλιεργητικές πρακτικές,
- Ερμηνεύουν τη σημασία του νερού στη διαμόρφωση της μορφολογίας των εδαφών,
- Ενθαρρύνουν την εφαρμογή γεωργικών πρακτικών που συμβάλλουν στη διατήρηση του οικοσυστήματος,
- Υιοθετούν την εφαρμογή τεχνικών που δεν μεταβάλλουν το γεωλογικό ανάγλυφο μιας περιοχής καλλιέργειας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Γεωλογία / Ορυκτά / Πετρώματα / Εδαφογένεση / Διάβρωση /
Ορυκτοδιαγνωστική / Πετροδιαγνωστική / Γεωλογικό ανάγλυφο /
Υποβάθμιση εδάφους.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (2), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ
2	ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΤΗ ΜΟΡΦΗ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΓΗΣ
3	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΓΡΑΦΙΑΣ: ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ, ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ, ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΤΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ
4	ΠΕΤΡΟΓΡΑΦΙΑ: ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ, ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ, ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΤΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ
5	ΕΞΩΓΕΝΕΙΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ: ΑΠΟΣΑΘΡΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΒΡΩΣΗ
6	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΔΑΦΟΓΕΝΕΣΗΣ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Γ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ορίζουν βασικές έννοιες των πετρωμάτων, των ορυκτών, του μητρικού υλικού και της εδαφογένεσης. Επίσης, να ορίζουν τη γεωλογία ως επιστήμη, η οποία εξετάζει την προέλευση, την κατασκευή και την ιστορία της Γης και των κατοίκων της, όπως είναι αποτυπωμένα στα διάφορα πετρώματα. Στο πλαίσιο της υποενότητας μελετώνται, επίσης, οι τρόποι με τους οποίους σχηματίστηκαν τα πετρώματα και η δομή τους και εξετάζεται το τοπογραφικό ανάγλυφο τόσο της γήινης επιφάνειας όσο και των βυθών των θαλασσών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλούνται να καθορίσουν τη σειρά με την οποία οι διάφοροι τρόποι σχηματισμού των πετρωμάτων συντέλεσαν στη διαμόρφωση της λιθόσφαιρας και να περιγράψουν τα ορυκτά, τα πετρώματα, τους σεισμούς, τα ρήγματα, τα ηφαίστεια, τους παγετώνες, τα απολιθώματα κ.ά.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα βοηθά τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να αποκτήσουν τις γνώσεις που απαιτούνται, ώστε να είναι σε θέση να διακρίνουν τη γεωλογία σε δύο μεγάλα μέρη, όπως τη φυσική γεωλογία και την ιστορική γεωλογία.

Προτείνεται κατά τη διδασκαλία της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας η πραγματοποίηση της ακόλουθης εργαστηριακής άσκησης: εξοικείωση με τον χώρο του εργαστηρίου (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι, όταν ολοκληρωθεί, οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να εναρμονιστούν με τους κανόνες εργαστηριακής συμπεριφοράς, να γνωρίσουν τους κανόνες υγιεινής και ασφάλειας του εργαστηρίου και την πολιτική χρήσης του εργαστηρίου. Να αναγνωρίζουν τα εργαστηριακά σκεύη και όργανα, τον εργαστηριακό εξοπλισμό και τα μηχανήματα σε ένα εργαστήριο.

2.1.Γ.2 | ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΤΗ ΜΟΡΦΗ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΓΗΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ορίζουν τους ενδογενείς και τους εξωγενείς παράγοντες.

Να διακρίνουν τις δυνάμεις που ενεργούν πάνω στην επιφάνεια της Γης (κυρίως νερό και αέρας), οι οποίες αποσαθρώνουν και διαβρώνουν τα υλικά τα οποία βρίσκονται κάτω από την επίδρασή τους, με αποτέλεσμα να υπάρχει μια συνεχής μεταβολή και σταθεροποίηση των διαφόρων χημικών ενώσεων.

Να αναγνωρίζουν και να κατανοούν τη δράση της αποσάθρωσης και της διάβρωσης στο ανάγλυφο μιας περιοχής και τη δράση του νερού στους ασβεστόλιθους (καρστικά φαινόμενα).

Να αναλύουν κάθε στρώμα της Γης ξεχωριστά (πυρήνας, μανδύας και φλοιός), τη λιθόσφαιρα, την ασθενόσφαιρα, τις ηπειρογενέσεις, τις ορογενέσεις και τους σεισμούς και την ηφαιστειακή δραστηριότητα.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα βοηθά τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να αποκτήσουν τις γνώσεις που απαιτούνται, ώστε να είναι σε θέση να περιγράφουν τους εξωγενείς παράγοντες που προέρχονται από την επίδραση της ατμόσφαιρας, της υδρόσφαιρας και της βιόσφαιρας πάνω στην επιφάνεια του στερεού φλοιού της Γης, τη λιθόσφαιρα και τα ρέοντα και στάσιμα νερά, τα θαλάσσια ρεύματα, τα ρεύματα της παλίρροιας, την ενέργεια των κυμάτων, τους παγετώνες, τους ανέμους, τον έμβιο κόσμο και την ηλιακή ενέργεια.

Προτείνεται κατά τη διδασκαλία της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας η πραγματοποίηση της ακόλουθης εργαστηριακής άσκησης: αναγνώριση των ενδογενών και των εξωγενών παραγόντων (π.χ. μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι, όταν ολοκληρωθεί, οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αναγνωρίζουν την επίδραση που έχουν οι ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες στις μεταβολές της επιφάνειας της Γης.

2.1.Γ.3 | ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΓΡΑΦΙΑΣ: ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ, ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ, ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΤΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ορίζουν και να αναγνωρίζουν τα ορυκτά στο εργαστήριο και στην ύπαιθρο και να περιγράφουν τους κύριους τύπους των ορυκτών σε σχέση με την προέλευσή τους, τον σχηματισμό τους, την κρυσταλλική δομή τους και την ορυκτολογική τους σύνθεση.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα βοηθά τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να αποκτήσουν τις γνώσεις που απαιτούνται, ώστε να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά των ορυκτών, όπως η κρυσταλλική μορφή, ο σχισμός, η σκληρότητα, το ειδικό βάρος, η λάμψη και το χρώμα.

Ακόμη, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ερμηνεύουν και συσχετίζουν τα χημικά χαρακτηριστικά (μέγεθος ατόμων, σθένος, διατήρηση ουδετερότητας και είδος δεσμών), τα

οποία καθορίζουν με συγκεκριμένο τρόπο την τρισδιάστατη διάταξη ενός ή περισσότερων στοιχείων κατά τη δημιουργία της κρυσταλλικής δομής.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλούνται να ταξινομήσουν και να περιγράψουν τις βασικές κατηγορίες των ορυκτών (πυριτικά και μη πυριτικά ορυκτά) και να κατηγοριοποιούν τα αργιλικά ορυκτά.

Προτείνεται κατά τη διδασκαλία της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας η πραγματοποίηση της ακόλουθης εργαστηριακής άσκησης: εμπειρική διαγνωστική κυριότερων ορυκτών (ορυκτοδιαγνωστική επίδειξη δειγμάτων σε φυσική μορφή ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Επίδειξη/παρουσίαση της ικανότητας ανταλλαγής κατιόντων των εδαφών (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι, όταν ολοκληρωθεί, οι εκπαιδευόμενοι/-ες να προβαίνουν στην ορυκτοδιαγνωστική, μέσω των φυσικών ιδιοτήτων των ορυκτών, με μεθόδους έρευνας και αναγνώρισης των ορυκτών και να εκτιμούν τη σημασία των ορυκτών της αργίλου στη θρέψη των φυτών και να κατανοούν την έννοια της ικανότητας ανταλλαγής κατιόντων.

2.1.Γ.4 | ΠΕΤΡΟΓΡΑΦΙΑ: ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ, ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ, ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΤΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ορίζουν και να αναγνωρίζουν τα πετρώματα στο εργαστήριο και στην ύπαιθρο και να αναφέρουν τον τρόπο σχηματισμού τους, καθώς και να διακρίνουν τις τρεις μεγάλες ομάδες (πυριγενή, ιζηματογενή και μεταμορφωσιγενή ή κρυσταλλοσχιστώδη πετρώματα).

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα βοηθά τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να περιγράφουν σχηματικά τον λεγόμενο κύκλο των πετρωμάτων, σύμφωνα με τον οποίο κατά τη διάρκεια του γεωλογικού χρόνου το υλικό της λιθόσφαιρας ανακυκλώνεται διαρκώς, ώστε να παράγονται νέα πετρώματα από τα ήδη υπάρχοντα.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοούν πώς σχηματίστηκαν τα πυριγενή πετρώματα, από πού προέρχονται και σε ποιο σημείο βρίσκονται τα ιζηματογενή πετρώματα και τα μεταμορφωσιγενή ή κρυσταλλοσχιστώδη πετρώματα (ανάλογα με τις συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας).

Προτείνεται κατά τη διδασκαλία της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας η πραγματοποίηση της ακόλουθης εργαστηριακής άσκησης: εμπειρική διαγνωστική κυριότερων πετρωμάτων (πετροδιαγνωστική επίδειξη δειγμάτων σε φυσική μορφή ή/και μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι, όταν ολοκληρωθεί, οι εκπαιδευόμενοι/-ες να προβαίνουν στην πετροδιαγνωστική, να κατατάσσουν και να αναγνωρίζουν με μεθόδους έρευνας τα πυριγενή, ιζηματογενή και μεταμορφωσιγενή ή κρυσταλλοσχιστώδη πετρώματα.

2.1.Γ.5 | ΕΞΩΓΕΝΕΙΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ: ΑΠΟΣΑΘΡΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΒΡΩΣΗ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ορίζουν βασικές έννοιες των εξωγενών δυνάμεων, όπως η αποσάθρωση και η διάβρωση.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα βοηθά τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να αξιολογούν την αποσάθρωση και συγκεκριμένα να διακρίνουν την πορεία της διαφοροποίησης των πετρωμάτων κατά την έκθεσή τους στον αέρα, στην υγρασία, στον οργανικό κόσμο και στη θερμοκρασία.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να περιγράφουν την αποσάθρωση και να διακρίνουν την αποσάθρωση σε φυσική ή μηχανική (όπως η θερμοκρασία, τα υδατικά κατακρημνίσματα, οι παγετοί, οι παγετώνες, ο άνεμος και η μηχανική δράση των αλάτων), σε χημική (όπως η όξινη βροχή, η υψηλή θερμοκρασία και η άφθονη υγρασία σε τροπικές περιοχές) και σε βιολογική (από την επίδραση διαφόρων ζωικών και φυτικών οργανισμών και μικροοργανισμών του εδάφους), ανάλογα με την ενέργεια/μηχανισμό που επιδρούν.

Ακόμη, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διακρίνουν τους παράγοντες που δημιουργούν και επηρεάζουν τον ρυθμό, την ένταση και την έκταση του φαινομένου της γεωλογικής και επιταχυνόμενης διάβρωσης των εδαφών και προτείνουν μέτρα και πρακτικές αντιμετώπισης της διάβρωσης (μειωμένη/ελάχιστη κατεργασία ή/και ακαλλιέργεια/μηδενική κατεργασία).

Προτείνεται κατά τη διδασκαλία της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας η πραγματοποίηση της ακόλουθης εργαστηριακής άσκησης: επίδειξη/παρουσίαση των εξωγενών δυνάμεων (αποσάθρωση και διάβρωση) (π.χ. μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης στην ύπαιθρο).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι, όταν ολοκληρωθεί, οι εκπαιδευόμενοι/-ες να περιγράφουν και να αναγνωρίζουν τις διαδικασίες της αποσάθρωσης και της διάβρωσης στο περιβάλλον.

2.1.Γ.6 | ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΔΑΦΟΓΕΝΕΣΗΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοούν τις εδαφογενετικές διεργασίες που καθορίζονται από πέντε πρωταρχικούς εδαφογενετικούς παράγοντες του φυσικού περιβάλλοντος, οι οποίοι αλληλεξαρτώνται και αλληλεπιδρούν και επηρεάζουν τον σχηματισμό του εδάφους.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα βοηθά τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να συσχετίσουν το είδος των διεργασιών, την ένταση και τον τρόπο εξάρτησής τους από τους παράγοντες της εδαφογένεσης όπως το μητρικό υλικό, το κλίμα, τους οργανισμούς, το τοπικό ανάγλυφο και τον χρόνο και τη συνδυαστικότητά τους.

Να αναφέρουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα του σχηματισμού του εδάφους και συγκεκριμένα τον χρόνο επίδρασης των παραγόντων της εδαφο-

γένεσης, τον βαθμό υδαπερατότητας του μητρικού υλικού, τις κλιματικές συνθήκες (ιδιαίτερα τα κατακρημνίσματα και τη θερμοκρασία), την τοπογραφία του ανάγλυφου και την ποσότητα των βάσεων που περιέχονται στο μητρικό υλικό (π.χ. Ca).

Ακόμη, να διακρίνουν τους παράγοντες που επιταχύνουν/επιβραδύνουν τη διαδικασία της εδαφογένεσης, όπως για παράδειγμα η σκληρότητα του μητρικού πετρώματος, η έντονη κλίση, η πυκνότητα της βλάστησης, η ποσότητα των ζωικών οργανισμών, η υγρασία του κλίματος και η διάρκεια του χρόνου.

Προτείνεται κατά τη διδασκαλία της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας η πραγματοποίηση της ακόλουθης εργαστηριακής άσκησης: εργασία υπαίθρου και μελέτη γεωλογικών χαρτών (επίδειξη/παρουσίαση δειγμάτων σε φυσική μορφή ή/και επίσκεψη στην υπαίθρο ή/και μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι, όταν ολοκληρωθεί, οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αναγνωρίζουν τους παράγοντες της εδαφογένεσης, της υποβάθμισης των εδαφών και να μπορούν να σχολιάζουν τις εδαφοτομές, καθώς και να κατανοούν τους γεωλογικούς χάρτες και, ειδικότερα, τους γεωλογικούς χάρτες της Ελλάδας.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Αλιφραγκής, Δ. (2008). *Το έδαφος: Γένεση, ιδιότητες, ταξινόμηση*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Αϊβάζη.
2. Θεοδωρίκας, Σ. (2010). *Ορυκτολογία – πετρολογία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ερωδιός.
3. Παπούλης, Δ. & Λαμπροπούλου, Π. (2016). *Ορυκτολογία: Συστηματική ταξινόμηση των ορυκτών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Δίσιγμα.
4. Ροντογιάννη-Τσιαμπάου, Θ. (2021). *Γεωλογία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.
5. Στεφανίδης, Π. (2018). *Πετρογραφία: Γενική και τεχνική γεωλογία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.

Συμπληρωματικές

1. Θεοδοσίου, Ε., Φέρμελη, Γ. & Κουτσουβέλη, Α. (2006). *Η γεωλογική μας κληρονομιά*. Αθήνα: Εκδόσεις Καλειδοσκόπιο.
2. Μισοπολινός, Ν. (1990). *Γεωλογία και πετρογραφία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη.
3. Προδρόμου, Κ. (2011). *Εφαρμοσμένη εδαφολογία: Γένεση εδαφών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

2.1.Δ • ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η κατανόηση του ρόλου του εδάφους στην ανάπτυξη των φυτών, της προέλευσης και γένεσης των εδαφών, των επιμέρους ιδιοτήτων τους και της αξιολόγησης του εδάφους ως μέσου καλλιέργειας. Η ύλη της μαθησιακής ενότητας στοχεύει στην απόκτηση γνώσεων και στην κατανόηση των βασικών εννοιών, όπως των φυσικών/μηχανικών, χημικών/βιοχημικών και βιολογικών ιδιοτήτων του εδάφους, του εδαφικού νερού, της γονιμότητας του εδάφους και της επίδρασής τους στις ιδιαίτερες ανάγκες των καλλιεργούμενων φυτών. Με την απόκτηση των γνώσεων της συγκεκριμένης ενότητας, δίνεται η δυνατότητα στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες να εκτιμούν κατ' αρχήν την καταλληλότητα του εδάφους για την επιλεχθείσα καλλιέργεια (μέσω των εδαφολογικών αναλύσεων, της ανάλυσης του φυτικού ιστού και του αρδευτικού νερού), να αναγνωρίζουν τα προβλήματα και να επιλέγουν τους κατάλληλους χειρισμούς βελτίωσής του. Τέλος, το έδαφος μελετάται ως μέσο ανάπτυξης των φυτών και αποτελεί ένα ανοιχτό σύστημα που αλληλεπιδρά με το περιβάλλον και στο οποίο λαμβάνουν χώρα συνεχώς πολύπλοκες διαδικασίες.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Διακρίνουν το έδαφος ως μέσο ανάπτυξης των φυτών,
- Διακρίνουν και να κατανοούν τις φυσικές, χημικές και βιολογικές ιδιότητες του εδαφικού οικοσυστήματος που επηρεάζουν την ανάπτυξη των φυτών,
- Γνωρίζουν τα απαραίτητα μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά στοιχεία, καθώς και τον ρόλο τους στη θρέψη των φυτών,
- Αναγνωρίζουν τα προβλήματα και να επιλέγουν τους κατάλληλους χειρισμούς βελτίωσης του εδάφους,
- Κατανοούν τον ρόλο της οργανικής ύλης του εδάφους,
- Εντοπίζουν τους παράγοντες που συμμετέχουν στη γονιμότητα του εδάφους,
- Εκτελούν βασικές εδαφολογικές αναλύσεις ή/και να εκτιμούν μακροσκοπικά στον αγρό τις βασικές ιδιότητες του εδάφους,
- Ερμηνεύουν τα αποτελέσματα των εδαφολογικών αναλύσεων, της φυλλοδιαγνωστικής και των αναλύσεων του αρδευτικού νερού,
- Συζητούν με βάση τα εργαστηριακά δεδομένα για την καταλληλότητα του εδάφους και για την καλλιέργεια που τελικά θα επιλέξουν,
- Σχεδιάζουν τον απαραίτητο ετήσιο εδαφολογικό έλεγχο μιας βιολογικής καλλιέργειας,
- Διακρίνουν ότι το έδαφος αποτελεί έναν αναντικατάστατο και πολύτιμο φυσικό πόρο που θα πρέπει να αντιμετωπίζεται και να χρησιμοποιείται με τη δέουσα προσοχή για να παραμείνει αειφόρο.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Έδαφος / Ιδιότητες εδάφους / Θρέψη φυτών / Μακροστοιχεία / Μικροστοιχεία / Εδαφοβελτίωση / Γονιμότητα εδάφους / Έλεγχος / Φυσικός πόρος / Οργανική ύλη / Εδαφική ανάλυση.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (2), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ: ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ
2	ΜΑΚΡΟΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ
3	ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ ΚΑΙ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ
4	ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ (ΕΔΑΦΟΥΣ, ΦΥΛΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ)
5	ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ
6	ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ ΩΣ ΑΝΟΙΧΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ: ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Δ.1 | ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ: ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να γνωρίζουν το έδαφος και τον σημαντικό ρόλο που παίζει στην ανάπτυξη των φυτών και στην καλή τους υγεία και την ιδιαίτερη σχέση που έχει με τη βιολογική γεωργία. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται σε βασικές έννοιες της εδαφολογίας, γνωρίζουν τον ορισμό του εδάφους, τις ιδιότητές του (φυσικές, χημικές, βιολογικές) και τον ρόλο που έχει για το φυτό (στήριξη, παροχή θρεπτικών συστατικών και νερού). Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στον ιδιαίτερο ρόλο που έχει το έδαφος στη βιολογική γεωργία. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν, ακόμη, τη μηχανική σύσταση και δομή του εδάφους, τις φάσεις του εδάφους (στερεή, υγρή, αέρια) και πώς η αναλογία των φάσεων επηρεάζει διάφορες φυσικές σταθερές όπως το ειδικό βάρος, το πορώδες, το φαινομενικό βάρος και άλλα. Δίνεται έμφαση στα συστατικά του εδάφους και στην αναλογία αυτών για τον χαρακτηρισμό των εδαφών.

Προτείνεται ομαδική ή ατομική εργασία πάνω στην πυραμίδα του εδάφους για εξοικείωση των εκπαιδευομένων σχετικά με την εκτίμηση της σύστασης των εδαφών και της καταλληλότητάς τους για καλλιέργεια.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται πείραμα με φυγοκέντρηση δείγματος χώματος ή/και ανάδευση δείγματος χώματος σε ποτήρι ζέσεως, ώστε να γίνει διαχω-

ρισμός των υλικών που περιέχονται στο δείγμα. Παρατήρηση και σχολιασμός από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες σχετικά με τα αποτελέσματα.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν το έδαφος ως μέσο ανάπτυξης των φυτών και να διακρίνουν και να κατανοούν τις φυσικές, χημικές και βιολογικές ιδιότητες του εδαφικού οικοσυστήματος που επηρεάζουν την ανάπτυξη των φυτών.

2.1.Δ.2 | ΜΑΚΡΟΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να διακρίνουν τα θρεπτικά στοιχεία του εδάφους (μακροστοιχεία και μικροστοιχεία) και να γνωρίσουν το πώς αυτά επιδρούν στην ανάπτυξη των φυτών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται σε έννοιες απαραίτητες για την κατανόηση του τρόπου αφομοίωσης των θρεπτικών στοιχείων από τα φυτά (ιόντα ασβεστίου, μαγνησίου, νατρίου, υδρογόνου, κολλοειδή αργίλου, ανταλλακτική ικανότητα ή ικανότητα ανταλλαγής ιόντων). Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τη σημασία και τον ρόλο που παίζει η παρουσία οργανικής ουσίας στο έδαφος όσον αφορά την απορρόφηση των θρεπτικών στοιχείων από τα φυτά, όπως και άλλους παράγοντες που επηρεάζουν την απορρόφηση αυτών.

Για την καλύτερη εμπέδωση της μαθησιακής υποενότητας προτείνονται μελέτες περίπτωσης προσδιορισμού των ιόντων εντός εδάφους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να εργαστούν σε ομάδες ή/και ατομικά και στη συνέχεια να παρουσιάσουν και να συζητήσουν τα αποτελέσματα στην ολομέλεια.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η δειγματοληψία εδάφους για τον προσδιορισμό των θρεπτικών συστατικών, είτε στον εργαστηριακό χώρο της εκπαίδευσης είτε με επίσκεψη σε ένα εδαφολογικό εργαστήριο της περιοχής (αν είναι δυνατόν).

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να γνωρίζουν τα απαραίτητα μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά στοιχεία, καθώς και τον ρόλο τους στη θρέψη των φυτών. Επίσης, θα είναι ικανοί/-ές να εκτελούν βασικές εδαφολογικές αναλύσεις ή/και να εκτιμούν μακροσκοπικά στον αγρό τις βασικές ιδιότητες του εδάφους.

2.1.Δ.3 | ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ ΚΑΙ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν για τη γονιμότητα του εδάφους και εξοικειώνονται με τρόπους βελτίωσης και διατήρησης της γονιμότητας αυτού. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τη σημασία της γονιμότητας του εδάφους, ιδιαίτερα στη βιολογική γεωργία, και εμβαθύνουν στον ρόλο που παίζουν στη σωστή ανάπτυξη και υγεία των φυτών η οργανική ουσία, ο χούμος και η βιολογική δραστηριότητα του εδάφους. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τεχνικές και πρακτικές που εφαρμόζονται στη βιολογική γεωργία για τη βελτίωση του εδάφους, όπως είναι η αμειψισπορά, η χλωρή λίπανση, η προσθήκη κοπριάς ή κο-

μπόστ. Ακόμη, εξοικειώνονται με τους χρόνους που εφαρμόζεται καθεμία, όπως και σε ποια φυτά εφαρμόζονται.

Για την καλύτερη κατανόηση της υποεπάρκειας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να παρακολουθήσουν σχετικό βίντεο με εφαρμογή των τεχνικών βελτίωσης της γονιμότητας του εδάφους στο πεδίο σε επαγγελματικές καλλιέργειες ή/και επίσκεψη σε βιολογικές καλλιέργειες των γύρω περιοχών (όπου είναι εφικτό).

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να δουλέψουν ομαδικά φτιάχνοντας κομπόστ και τηρώντας όλες τις προδιαγραφές της βιολογικής γεωργίας. Επίσης, μπορούν να δημιουργήσουν ένα πρόγραμμα αμειψισποράς στο πλαίσιο μελέτης περίπτωσης που θα τους δώσει ο/η εκπαιδευτής/-τρια.

Ολοκληρώνοντας τη μαθησιακή υποεπάρκεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοούν τον ρόλο της οργανικής ύλης του εδάφους και θα εντοπίζουν τους παράγοντες που συμμετέχουν στη γονιμότητα του εδάφους.

2.1.Δ.4 | ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ (ΕΔΑΦΟΥΣ, ΦΥΛΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ)

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπάρκεια, στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν έννοιες όπως φυλλοδιαγνωστική, εδαφολογικές αναλύσεις, αρδευτικό νερό, εδαφικό νερό. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν την αναγκαιότητα των αναλύσεων (εδάφους, φύλλων, νερού) για τον προσδιορισμό της ποιότητας των εδαφών και τη συσχέτισή τους με τη γονιμότητα αυτών. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τι μας προσφέρει κάθε ανάλυση χωριστά (ανάλυση εδάφους: σύσταση εδάφους και θρεπτικά στοιχεία – ανάλυση φύλλων: θρεπτικά στοιχεία και ιχνοστοιχεία διαθέσιμα στο φυτό, αλατότητα – ανάλυση αρδευτικού νερού: θρεπτικά στοιχεία, αλατότητα κ.ά.).

Στη συγκεκριμένη υποεπάρκεια, προτείνεται να γίνει παρουσίαση των αναλύσεων με λεπτομερείς αναφορές του τι μας δίνει η κάθε ανάλυση και πώς συνδέεται με την καλή υγεία των φυτών και τη γονιμότητα του εδάφους. Μπορεί επίσης να γίνει συλλογή δειγμάτων από τον χώρο της εκπαίδευσης ή γειτονικών καλλιέργειών και επίσκεψη σε εργαστήριο ανάλυσης δειγμάτων. Τα αποτελέσματα μπορούν να συζητηθούν και να αναλυθούν στην ολομέλεια.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η δειγματοληψία εδάφους από χώρο με καλλιέργεια και από χώρο όπου δεν υπάρχει καλλιέργεια. Προτείνεται η σύγκριση των αποτελεσμάτων των δύο δειγμάτων και η συζήτηση στην ολομέλεια.

Στο τέλος της υποεπάρκειας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να ερμηνεύουν τα αποτελέσματα των εδαφολογικών αναλύσεων, της φυλλοδιαγνωστικής και των αναλύσεων του αρδευτικού νερού.

2.1.Δ.5 | ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Η συγκεκριμένη υποεπάρκεια στόχο έχει να εμβαθύνει στις έννοιες της γονιμότητας του εδάφους και όλων εκείνων των παραγόντων και τεχνικών που καθιστούν ένα έδαφος κατάλληλο για καλλιέργεια. Στη βιολογική γεωργία, το πιο σημαντικό

είναι η δημιουργία και η διατήρηση ενός «ζωντανού» και άρα υγιούς εδάφους. Η διατήρηση των μικροοργανισμών που υπάρχουν σε ένα υγιές έδαφος είναι μεγάλης σημασίας για τη βιολογική γεωργία. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ποιοι είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν την καταλληλότητα του εδάφους και ποιες εφαρμογές πρέπει να γίνουν, ώστε να έχουν πάντα ένα υγιές και κατάλληλο έδαφος. Η εξυγίανση του εδάφους (π.χ. ηλιοαπολύμανση), η αντιμετώπιση των ζιζανίων (π.χ. προληπτικά μέτρα), η κατεργασία του εδάφους, η ενίσχυση της γονιμότητας του εδάφους, η βιολογική του δραστηριότητα είναι τρόποι δημιουργίας κατάλληλου εδάφους. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τρόπους διατήρησης και βελτίωσης της καταλληλότητας του εδάφους (κοπριά, πετρώματα, εκχυλίσματα, υποπροϊόντα, στάχτη, υλικά ζωικής προέλευσης κ.ά.) (περιγράφονται και σε προηγούμενη μαθησιακή υποενοότητα). Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν όλους εκείνους τους παράγοντες που κάνουν ένα έδαφος κατάλληλο για καλλιέργεια, λαμβάνοντας υπόψη όσο το δυνατόν περισσότερους παράγοντες (pH, κοκκομετρική σύσταση, αγωγιμότητα και θερμοκρασία εδάφους, περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία κ.ά.), ώστε να προσδιορίσουν τις επεμβάσεις που πρέπει να γίνουν και ποιο φυτό θα καλλιεργηθεί.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η συλλογή πληροφοριών για τις εδαφολογικές ανάγκες συγκεκριμένων φυτών και η αντιστοίχισή τους με συγκεκριμένους τύπους εδαφών, ώστε να δημιουργηθεί μια επιτυχημένη καλλιέργεια.

Ολοκληρώνοντας την υποενοότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διακρίνουν ότι το έδαφος αποτελεί έναν αναντικατάστατο και πολύτιμο φυσικό πόρο που θα πρέπει να αντιμετωπίζεται με προσοχή για να παραμείνει αειφόρο.

2.1.Δ.6 | ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ ΩΣ ΑΝΟΙΧΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ: ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Στη συγκεκριμένη υποενοότητα, στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν τη σχέση και αλληλεπίδραση που υπάρχει ανάμεσα στο έδαφος και το περιβάλλον. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν έννοιες όπως η διάβρωση εδάφους, οι πλημμύρες, οι κατολισθήσεις, οι αλλοιώσεις εδάφους από τη ρύπανση (φυτοφάρμακα, λιπάσματα, ζιζανιοκτόνα, ρύπους, πλαστικά προϊόντα, σκουπίδια, όξινη βροχή) και τις βλάβες που προκαλούνται στο έδαφος. Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν στον τρόπο με τον οποίο προκαλούνται οι βλάβες και ποιες εφαρμογές πρέπει να γίνουν, ώστε αυτές να περιοριστούν.

Η επίσκεψη σε ένα εργαστήριο ανάλυσης εδάφους και η συζήτηση με τους/τις ειδικούς μπορεί να βοηθήσει στην καλύτερη αντίληψη των νέων εννοιών. Προτείνεται εργαστηριακή άσκηση με δείγματα εδάφους από μία περιοχή καθαρή από απορρίμματα και ένα δείγμα από περιοχή με απορρίμματα (π.χ. χωματερή) και η ανάλυσή τους σε εργαστήριο εδαφολογίας. Η συζήτηση στην ολομέλεια των αποτελεσμάτων και η καταγραφή των συμπερασμάτων θα βοηθήσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να αντιληφθούν πόσο συνδέονται και αλληλεπιδρούν το περιβάλλον με το έδαφος.

Ολοκληρώνοντας την υποενοότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να σχεδιάζουν τον απαραίτητο ετήσιο εδαφολογικό έλεγχο μιας βιολογικής καλλιέργειας και να διακρίνουν ότι το έδαφος αποτελεί έναν αναντικατάστατο και πολύτιμο φυσικό πόρο που θα πρέπει να αντιμετωπίζεται με προσοχή για να παραμείνει αειφόρο.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Αλιφραγκής, Δ. (2008). *Το έδαφος: Γένεση, ιδιότητες, ταξινόμηση*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Αϊβάζη.
2. Προδρόμου, Κ. (2011). *Εφαρμοσμένη εδαφολογία: Γένεση εδαφών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

Συμπληρωματικές

1. Βλοντάκης, Γ., Δεσύλλας, Μ. & Μπίστη, Μ. (2003). *Στοιχεία βιολογικής γεωργίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

2.1.Ε • ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η κατανόηση της αναγκαιότητας της λήψης μέτρων προστασίας των απασχολούμενων στη βιολογική γεωργία και κτηνοτροφία. Το ένα μέρος αφορά το μικροπεριβάλλον όπου εργαζόμαστε, ενώ το άλλο μέρος πραγματεύεται το μακροπεριβάλλον όπου κινούμαστε και ζούμε καθώς πολλά φαινόμενα και καταστάσεις είναι παρόμοια. Περιγράφεται η χρησιμότητα και η αναγκαιότητα της υγείας και ασφάλειας στον χώρο εργασίας ως μια επιτυχής διαδικασία μέσα από την οποία προστατεύονται οι εργαζόμενοι/-ες στους χώρους εργασίας, χρησιμοποιώντας τα απαιτούμενα μέσα ατομικής προστασίας με σκοπό τη μείωση των ατυχημάτων και γενικά τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας. Μελετώνται τα αποτελέσματα της λανθασμένης χρήσης όλων εκείνων των υλικών που μπορούν να προκαλέσουν τη ρύπανση των φυσικών πόρων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Καθιερώνουν κατάλληλες καλλιεργητικές πρακτικές για τη μείωση της ρύπανσης που προκαλείται από τη γεωργική δραστηριότητα,

- Αναγνωρίζουν τις βασικότερες κατηγορίες επαγγελματικών κινδύνων για τους/τις εργαζόμενους/-ες στον χώρο της βιολογικής γεωργίας και κτηνοτροφίας,
- Απαριθμούν τα σημαντικότερα μέτρα προστασίας της υγιεινής και ασφάλειας στη γεωργική και κτηνοτροφική βιολογική παραγωγή,
- Αναγνωρίζουν και να επιλέγουν τα μέσα ατομικής προστασίας,
- Περιγράφουν τους τρόπους με τους οποίους η ρύπανση επηρεάζει την ποιότητα ζωής και την παραγωγικότητα των γεωργικών καλλιεργειών,
- Επιλέγουν πρακτικές ορθής διαχείρισης αποβλήτων και υποπροϊόντων που προστατεύουν το περιβάλλον,
- Σχεδιάζουν και να συντάσσουν μέτρα πρόληψης κινδύνων εργασιακού περιβάλλοντος,
- Οργανώνουν και να εφαρμόζουν πρόγραμμα ευαισθητοποίησης και εκπαίδευσης του προσωπικού στην υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας,
- Αναπτύσσουν γραπτή εκτίμηση επικινδυνότητας,
- Ανακαλύπτουν αιτίες που κάνουν την εργασία κουραστική, δυσάρεστη και μη παραγωγική,
- Χρησιμοποιούν τα μέσα ατομικής προστασίας στο περιβάλλον εργασίας,
- Υπολογίζουν και να διαχειρίζονται τους παράγοντες που οδηγούν σε εργασιακό στρες,
- Εκτιμούν την άρρηκτη σύνδεση της γεωργικής παραγωγής με τη ρύπανση του περιβάλλοντος,
- Ενθαρρύνουν εκπαιδευτικά προγράμματα επιμόρφωσης σχετικά με την υγιεινή και ασφάλεια,
- Συμμετέχουν με άλλους επαγγελματίες στην προώθηση της υγιεινής και ασφάλειας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Λοιμώδη νοσήματα / Ζωοανθρωπονόσοι / Ασφάλεια εργασίας / Επαγγελματική νόσος / Μέσα ατομικής προστασίας / Πυρόσβεση / Πυρασφάλεια / Χημικές ουσίες / Έκτακτη ανάγκη / Περιβάλλον.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (2), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ: ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ
2	ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
3	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ
4	ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
5	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ. ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ
6	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΑΚΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ
7	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Ε.1 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ: ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ

Η μαθησιακή υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις έννοιες της υγείας, δημόσιας υγείας, υγιεινής, νόσου, λοιμωδών και μη λοιμωδών νοσημάτων και ζωοανθρωπονόσων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη σύνδεση της υγιεινής με την πρόκληση ασθενειών και επιδημιών.

Η υποενότητα εστιάζεται επίσης σε έννοιες της επιδημιολογίας, στην επιδημιολογία λοιμωδών και γενετικών νόσων και νοσημάτων παγκόσμιου ενδιαφέροντος (Global Health). Σκοπός είναι να εξοικειωθούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες με τους διάφορους τύπους επιδημιών και τα απαιτούμενα μέτρα για την αποτελεσματική διαχείρισή τους. Δίνεται έμφαση στους τύπους επιδημιολογικών ερευνών και στην επεξήγηση των όρων δείκτης νοσηρότητας, δείκτης θνησιμότητας, περιβαλλοντική επιδημιολογία, περιβαλλοντικοί παράγοντες που αποτελούν κίνδυνο για τη δημόσια υγεία και επιδημιολογική επιτήρηση. Ακολούθως, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στις έννοιες των στρατηγικών προαγωγής υγείας και στον όρο πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας. Επίσης, κατανοούν τη μεθοδολογία πρόληψης νόσων και επαγγελματικών νόσων, τα επίπεδα και τα πεδία εφαρμογής της, τα βασικά μέτρα και κανόνες για την ελαχιστοποίηση των μολύνσεων και λοιμώξεων στους επαγγελματικούς χώρους των μονάδων βιολογικής γεωργίας και κτηνοτροφίας.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αντιλαμβάνονται τη συμβολή της ατομικής υγιεινής και των εμβολιασμών στην πρόληψη νόσων, της αντισηψίας και των αντισηπτικών, της απολύμανσης και της αποστείρωσης, καθώς και της βακτηριακής αντοχής και ανθεκτικότητας των μικροοργανισμών στα απολυμαντικά και την αναγκαιότητα συμμόρφωσης στις σχετικές οδηγίες και στα πρότυπα ISO.

Για την υποενότητα προτείνονται η τεχνική της εμπλουτισμένης εισήγησης, κατάλληλη για εισαγωγή νέων θεμάτων, και οι μελέτες περίπτωσης για τον προβληματισμό και την κινητοποίηση του ενδιαφέροντος των εκπαιδευομένων.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν εμπεδώσει τη συμβολή της υγιεινής στην πρόληψη των ασθενειών και στην προαγωγή της υγείας στο επαγγελματικό περιβάλλον της βιολογικής γεωργίας και κτηνοτροφίας, καθώς και τη σημασία της για την άσκηση της επαγγελματικής τους δραστηριότητας.

2.1.E.2 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η μαθησιακή υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στην έννοια της ασφάλειας στους χώρους εργασίας. Συγκεκριμένα, καθορίζονται και διακρίνονται έννοιες που αφορούν το ασφαλές περιβάλλον εργασίας.

Προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εμπεδώσουν την αξία της ασφάλειας στον εργασιακό χώρο, προτείνεται εμπλουτισμένη εισήγηση και συζήτηση, με εστίαση στη μελέτη των εννοιών υγεία και ασφάλεια στην εργασία, πηγή και εκτίμηση κινδύνου, επαγγελματική ασθένεια, εργατικό ατύχημα, συνέπειες και πρόληψη.

Ακολουθώντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται σε έννοιες όπως το νομοθετικό πλαίσιο προστασίας των εργαζομένων, όργανα βελτίωσης των συνθηκών εργασίας, ο τεχνικός ασφαλείας και ο ιατρός εργασίας. Επίσης, εξοικειώνονται με τους κανόνες ασφαλείας σε μονάδες βιολογικής γεωργίας και κτηνοτροφίας, για πρόληψη των ατυχημάτων από πτώσεις, χειρισμό εργαλείων και μηχανημάτων, καθώς και τους κανόνες ορθής γεωργικής πρακτικής (Good Agricultural Practices).

Τέλος, επισημαίνεται η αναγκαιότητα συμμόρφωσης με την ασφαλή χρήση ηλεκτρισμού και την προστασία από έκθεση σε χημικούς, φυσικούς και βιολογικούς παράγοντες, τόσο με συλλογικά μέτρα όσο και με την ασφαλή χρήση μέσων ατομικής προστασίας. Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται την αναγκαιότητα συμμόρφωσης στη σήμανση ασφαλείας και στην τήρηση αρχείων υγείας και ασφαλείας στον χώρο εργασίας. Ως πρακτική μελέτη και εξάσκηση, προτείνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις σε επαγγελματικούς χώρους και καταγραφή καλών ή κακών πρακτικών ασφαλείας στην εργασία.

Επιδίωξη της συγκεκριμένης υποενότητας είναι η εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τους βασικούς κανόνες της νομοθεσίας υγείας και ασφαλείας, με τους παράγοντες κινδύνου και με τα μέτρα που απαιτούνται για την εφαρμογή ασφαλών πρακτικών και την αποφυγή ατυχημάτων.

2.1.E.3 | ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ

Σε αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εστιάζονται στους παράγοντες κινδύνου στον χώρο εργασίας τους και τον βαθμό έκθεσής τους σε αυτούς. Η δυνατότητα εργασίας σε διάφορα επαγγελματικά περιβάλλοντα λόγω της φύσης του επαγγέλματος οδηγεί στην ανάγκη μελέτης των ποικίλων επαγγελματικών κινδύνων με τους οποίους έρχονται αντιμέτωποι/-ες καθημερινά και αποτελούν απειλή για τη σωματική αλλά και ψυχολογική τους υγεία.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τις προδιαγραφές αναφορικά με τις ορθές συνθήκες του χώρου εργασίας (όπως ο φωτισμός, η θερμοκρασία, ο θόρυβος, ο εξοπλισμός ασφάλειας, η εργονομία χώρου και προσωπικού και ο εξοπλισμός των μονάδων βιολογικής γεωργίας και κτηνοτροφίας). Κατανοούν, επίσης, τη σοβαρότητα των στρεσογόνων συνθηκών (όπως ο φόρτος εργασίας και η πίεση των εργαζομένων) καθώς και τους επιπλέον παράγοντες κινδύνου (φυσικούς, χημικούς, βιολογικούς και εργονομικούς).

Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τη μεθοδολογία εντοπισμού των πηγών κινδύνου (με τη μέθοδο της παρατήρησης της εργασίας και τη χρήση των σχετικών ερωτηματολογίων). Στη συνέχεια, εξοικειώνονται με τη μεθοδολογία των μετρήσεων των βλαπτικών παραγόντων του εργασιακού χώρου και του ποιοτικού υπολογισμού για κάθε πηγή κινδύνου. Τέλος, εξοικειώνονται με τη μεθοδολογία καταγραφής των αποτελεσμάτων των μελετών εκτίμησης, παρακολούθησης, αξιολόγησης, επανεκτίμησης και αναθεώρησης ύστερα από την εφαρμογή των εκάστοτε μέτρων πρόληψης ή προφύλαξης με κριτήριο την ορθή γεωργική και κτηνοτροφική πρακτική.

Για την υποεπάρκεια προτείνεται η τεχνική του καταγισμού ιδεών, με ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευομένων και ελεύθερη έκφραση σχετικών γνώσεων ή αντιλήψεων. Ολοκληρώνοντας την υποεπάρκεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν παράγοντες κινδύνου στο εργασιακό τους περιβάλλον και να εφαρμόζουν τις προβλεπόμενες υγειονομικές συνθήκες και τα σχετικά πρωτόκολλα κατά την εκτέλεση της εργασίας τους.

2.1.E.4 | ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Η συγκεκριμένη υποεπάρκεια έχει σκοπό την εισαγωγή των εκπαιδευομένων σε θέματα σήμανσης που αφορούν την ασφάλεια και την υγεία και ιδιαίτερα την ευαισθητοποίηση και εξοικείωση των εκπαιδευομένων στη σηματοδότηση του επαγγελματικού χώρου.

Η υποεπάρκεια εστιάζεται στην αναφορά και επεξήγηση των εννοιών όπως μόνιμη σήμανση, σήμανση απαγόρευσης, σήμανση υποχρέωσης, σήμανση προειδοποίησης, σήμανση πυροσβεστικού υλικού, σήμανση διάσωσης, περιστασιακή σήμανση, σήμανση εμποδίων, σήμανση επικίνδυνων σημείων και σήμανση οδών κυκλοφορίας. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν και να επεξηγούν το νόημα των διαφορετικών σχημάτων και χρωμάτων που χρησιμοποιούνται στις πινακίδες ασφάλειας και να γνωρίζουν τη σπουδαιότητα της χρήσης τους και παράλληλα τη συμβολή τους στην προστασία της ανθρώπινης υγείας και ζωής.

Ως προς τις τεχνικές διδασκαλίας της υποεπάρκειας προτείνονται η επίδειξη, η συζήτηση και οι μελέτες περίπτωσης. Με αφορμή την εικόνα μιας πινακίδας ασφάλειας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες συζητούν για τους κινδύνους που υπάρχουν στην καθημερινή ζωή, τον τρόπο που συσχετίζονται με τη συγκεκριμένη πινακίδα, αναζητούν τη σημασία της και πιθανά σημεία που συναντάται, καθώς και την υποχρέωση συμμόρφωσης στις πληροφορίες ή οδηγίες που σχετίζονται με αυτή.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν βασικούς κανόνες της νομοθεσίας που διέπουν την υγεία και ασφάλεια στον χώρο της εργασίας, να φυλάσσουν τις διάφορες χημικές ουσίες σύμφωνα με τη σήμανση και την επικινδυνότητά τους και να ακολουθούν πιστά τις οδηγίες σηματοδότησης και ασφάλειας στον χώρο εργασίας τους για την πρόληψη ατυχημάτων.

2.1.E.5 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ. ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ

Στη μαθησιακή υποενότητα, εξετάζονται οι χημικοί κίνδυνοι στους επαγγελματικούς χώρους εργασίας και αναλύονται οι επικίνδυνες ουσίες που απαντώνται στις γεωργοκτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις και δραστηριότητες. Γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στις μορφές αυτών, όπως: φυτοφάρμακα, καύσιμα, χημικά ή βαφές, κοπριά ή φάρμακα, ζωικά υγρά και οικοδομικά υλικά. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στην καθημερινή χρήση τους στη γεωργοκτηνοτροφική δραστηριότητα αλλά και στα προβλήματα από λανθασμένους χειρισμούς αυτών. Ακολουθώντας, αναφέρονται τα προβλεπόμενα μέσα πρόληψης, προφύλαξης και προστασίας.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τη σοβαρότητα της επισήμανσης και ταξινόμησης των χημικών ουσιών, τους τρόπους και τις οριακές τιμές και αντιλαμβάνονται τις αρνητικές επιπτώσεις τους στην υγεία του ανθρώπου. Αναγνωρίζουν οργανισμούς και κανονισμούς στα θέματα ασφαλούς χρήσης χημικών ουσιών, όπως ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Χημικών Προϊόντων (ECHA), η εθνική νομοθεσία, ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός REACH και η διαδικτυακή βάση δεδομένων χημικών ουσιών και βιολογικών παραγόντων GESTIS. Εμπεδώνουν τη σημασία της γραπτής έκθεσης και εκτίμησης χημικού κινδύνου από τον/την εργοδότη/-τρια για την επιχείρηση και τα Δελτία Δεδομένων Ασφάλειας Υλικών και Προϊόντων (MSDS).

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με θέματα επικίνδυνων ουσιών στις γεωργικές – κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις, με μέτρα διαχείρισης, πρόληψης και προφύλαξης, με μέτρα ατομικής και συλλογικής προστασίας από την έκθεση χημικών ουσιών, συστήματα γενικού ή τοπικού εξαερισμού, απαγωγούς κ.λπ., αναγνωρίζουν εικονογράμματα, δηλώσεις επικινδυνότητας και προφύλαξης. Επίσης, εξοικειώνονται με θέματα κατάργησης και υποκατάστασης επικίνδυνων χημικών ουσιών για παρασκευή ασφαλέστερων προϊόντων.

Ως τεχνικές διδασκαλίας προτείνονται εμπλουτισμένη εισήγηση, συζήτηση και μελέτες περίπτωσης, ώστε ολοκληρώνοντας οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να φυλάσσουν και να χειρίζονται χημικές ουσίες σύμφωνα με τη σήμανσή τους και να εφαρμόζουν τα προβλεπόμενα μέτρα ατομικής υγιεινής και προστασίας στο επαγγελματικό τους περιβάλλον.

2.1.E.6 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΑΚΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στην ανάγκη προετοιμασίας, σχεδιασμού και κατάστρωσης δράσεων, αναγκαίων για την αντιμετώπιση καταστά-

σεων έκτακτης ανάγκης, για την ασφάλεια του προσωπικού και των επαγγελματιών χώρων εργασίας, καθώς και την παροχή πρώτων βοηθειών.

Αρχικά, εξετάζονται ο σχεδιασμός, η προετοιμασία και η οργάνωση σχεδίου έκτακτης ανάγκης, σύμφωνα με το είδος της κατάστασης που καλείται να αντιμετωπίσει το προσωπικό.

Σκοπός της συγκεκριμένης υποεπενότητας είναι να μελετηθούν οι βασικές παράμετροι του εκάστοτε σχεδίου, να κατανεμηθούν οι ρόλοι στο προσωπικό και να οριστούν υπεύθυνα κατά περίπτωση άτομα. Επίσης, να συνταχθεί σχέδιο διαχείρισης των ελεύθερων χώρων, ελεύθερων δόδων ασφαλούς εκκένωσης χώρων και συνάθροισης σε προκαθορισμένους χώρους καταφυγής του προσωπικού και του κοινού.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοήσουν τη σημασία των ρόλων υπευθύνων σε περίπτωση έκτακτου συμβάντος και των βέλτιστων πρακτικών αντιμετώπισης, ώστε να καλύπτονται οι βασικές αρχές διαχείρισης δυσμενών συμβάντων που μπορεί να συμβούν στο επαγγελματικό περιβάλλον. Επίσης, στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες αναφέρονται παραδείγματα αντιμετώπισης περιπτώσεων σεισμών, επιδημιών, ληστείας, πυρκαγιάς και καιρικών φαινομένων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με το πλαίσιο των παραγόντων που συμβάλλουν στην πρόκληση και ανάπτυξη της πυρκαγιάς, με τις κατηγορίες των πυρκαγιών, με τη χημική δομή της φωτιάς και τη δυναμική εξέλιξη της πυρκαγιάς. Το πλαίσιο αυτό διερευνάται με τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες, δίνοντας επιπλέον έκταση στην πυροπροστασία, πυρασφάλεια και τα μέτρα πρόληψης πυρκαγιάς στους επαγγελματικούς χώρους μονάδας βιολογικής γεωργίας και κτηνοτροφίας. Τέλος, ολοκληρώνεται το πλαίσιο παρουσίασης στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες με την αναφορά στους τρόπους κατάσβεσης πυρκαγιών, τις τεχνικές και τα μέσα πυρόσβεσης και γίνεται επίδειξη της χρήσης πυροσβεστήρων και της εκκένωσης των κτιρίων, μέτρων αυτοπροστασίας για το προσωπικό και το κοινό και στοιχείων πρώτων βοηθειών.

Για τη συγκεκριμένη υποεπενότητα προτείνονται τεχνικές εμπλουτισμένης εισήγησης και μελέτες περίπτωσης. Ολοκληρώνοντας την υποεπενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να συνδέουν άμεσα αυτές τις γνώσεις και δεξιότητες με άλλες μαθησιακές ενότητες και με την πρακτική άσκηση της ειδικότητας, ώστε, εάν στη διάρκεια του εργασιακού τους βίου κληθούν να αντιμετωπίσουν έκτακτες καταστάσεις, να τις διαχειρίζονται ορθά και να παρέχουν πρώτες βοήθειες σε συναδέλφους και στο κοινό.

2.1.E.7 | ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Η μαθησιακή υποεπενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή βασικών αρχών και εννοιών της προστασίας του περιβάλλοντος. Οι μονάδες βιολογικής γεωργίας και κτηνοτροφίας δεσμεύονται από σχετική νομοθεσία στην προστασία του περιβάλλοντος με οποιονδήποτε τρόπο καθώς και στην ορθή διαχείριση των αποβλήτων τους. Η νομοθεσία αυτή αποβαίνει κρίσιμη για την προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας.

ας, αφού η απόρριψη αποβλήτων έχει ως αποτέλεσμα τη ρύπανση του εδάφους και των υδάτων.

Η υποεπάρκεια εστιάζεται σε θέματα και έννοιες του νομοθετικού πλαισίου σχετικού με συστήματα διαχείρισης και προστασίας περιβάλλοντος. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με μεθόδους και τεχνικές συλλογής και διαχείρισης αποβλήτων που μπορεί να προέρχονται από διάφορες δραστηριότητες στις εν λόγω μονάδες. Επίσης, αντιλαμβάνονται ότι η κακή διαχείριση των ζωικών υποπροϊόντων είναι υπεύθυνη για τη δημιουργία πολλών και σοβαρών δυσμενών επιπτώσεων για το περιβάλλον, την υγεία των ανθρώπων και των εκτρεφόμενων ζώων. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν πόσο σημαντική είναι η συμβολή της κακής διαχείρισης στη διάδοση και την ολοκλήρωση του βιολογικού κύκλου παθογόνων μικροοργανισμών για τους ανθρώπους και τα ζώα, στη δημιουργία ενοχλητικών οσμών και στην υποβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων των περιοχών που είναι παρακείμενες στις μονάδες και στους χώρους εναπόθεσης υποπροϊόντων ζωικής προέλευσης, στη ρύπανση του εδάφους και του υδροφόρου ορίζοντα, στην προσέλκυση βλαπτικών παραγόντων (εντόμων, τρωκτικών, νεκροφάγων πτηνών, αδέσποτων σκύλων, αλεπούδων κ.ά.) στους χώρους εναπόθεσης ή ταφής των ζωικών υποπροϊόντων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν την αναγκαιότητα διαχωρισμού των αποβλήτων στην πηγή παραγωγής, στη διαδικασία συλλογής, μεταφοράς με τις προβλεπόμενες διαδικασίες και το συνοδευτικό έντυπο αναγνώρισης αποβλήτων και αποθήκευσης σε κατάλληλες εγκαταστάσεις, με συνθήκες που εξασφαλίζουν την ιχνηλασιμότητά τους.

Στη συγκεκριμένη υποεπάρκεια, συστήνονται η εμπλουτισμένη εισήγηση, οι μελέτες περίπτωσης και οι εκπαιδευτικές επισκέψεις για εξάσκηση στη διαχείριση αποβλήτων σύμφωνα με τα προβλεπόμενα πρωτόκολλα σε μονάδα βιολογικής γεωργίας ή κτηνοτροφίας. Ολοκληρώνοντας την υποεπάρκεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, αφενός, θα είναι σε θέση να μεταφέρουν και να εφαρμόζουν την ορθολογική διαχείριση των αποβλήτων στον χώρο εργασίας τους προασπίζοντας τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον και, αφετέρου, να ευαισθητοποιούν το κοινό σε θέματα αποβλήτων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Αυλωνίτης, Δ. Α. & Αυλωνίτης, Στ. Α. (2014). *Προστασία περιβάλλοντος*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. Μαρτζόπουλος, Ν. (2006). *Κτηνοτροφικές κατασκευές, χωροταξία, περιβάλλον, βουστάσια, χοιροστάσια, προβατοστάσια*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη.
3. Ραγδάκης, Ε. (2006). *Γενική ζωοτεχνία*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
4. Laborde, P. (2000). *Χοιροτροφία: Φυλές, εκτροφή και προϊόντα, αναπαραγωγή, υγιεινή και ασθένειες*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
5. Simmons, P. (2004). *Το πρόβατο: Φυλές, εκτροφή, αναπαραγωγή, υγιεινή, ασθένειες, προϊόντα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
6. Ulrich, D. (2001). *Βοοειδή: Φυλές, εκτροφή, αναπαραγωγή, υγιεινή, εγκαταστάσεις, προϊόντα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
7. Karutz, H. & von Buttler, M. (2015). *Πρώτες βοήθειες*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.

Συμπληρωματικές

1. Αρβανιτογιάννης, Ι., Σάνδρου, Δ. & Κούρτης, Λ. (2001). *Ασφάλεια τροφίμων (HACCP): Εφαρμογή της ανάλυσης επικινδυνότητας και κρίσιμων σημείων ελέγχου στις βιομηχανίες τροφίμων και ποτών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις University Studio Press.
2. Ζέρβας, Γ. (2007). *Κατάρτιση σιτηρεσίων παραγωγικών ζώων*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
3. Ζυγογιάννης, Δ. (1999). *Προβατοτροφία: Εκτροφή μηρυκαστικών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.

2.1.ΣΤ • ΑΓΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η κατανόηση και η εφαρμογή των βασικών αρχών της μετεωρολογίας στη γεωργία και η γνωριμία των εκπαιδευομένων με τα μετεωρολογικά φαινόμενα και την επίπτωσή τους στη γεωργική παραγωγή. Έμφαση δίνεται στη διάκριση των διαφόρων μετεωρολογικών φαινομένων, στην κατανόηση όλων των ειδών και των μετρήσεων των μετεωρολογικών οργάνων, στη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας, στην πρόγνωση και παρακολούθηση των μετεωρολογικών φαινομένων και στη χρήση διαφόρων μοντέλων πρόβλεψης εκδήλωσης ασθενειών ή/και προσβολής από εχθρούς. Όλη αυτή η εμβάθυνση στη γνώση της αγρομετεωρολογίας γίνεται με

σκοπό την προστασία από τα ακραία καιρικά φαινόμενα στις καλλιέργειες, την έγκαιρη πρόβλεψη και την αντιμετώπιση των ασθενειών και των εχθρών, την ορθότερη επιλογή των κατάλληλων καλλιεργειών με κύριο στόχο τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία και στην οικονομία, καθώς και την προσαρμογή στις νέες κλιματικές συνθήκες.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Αναγνωρίζουν τα βασικά μετεωρολογικά όργανα, να ερμηνεύουν τις μετρήσεις μετεωρολογικών οργάνων και να επεξεργάζονται δεδομένα,
- Διακρίνουν τα διάφορα μετεωρολογικά φαινόμενα,
- Επιλέγουν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας των καλλιεργειών από ακραία καιρικά φαινόμενα,
- Προβλέπουν τις βασικές επιπτώσεις των δυσμενών καιρικών φαινομένων στις καλλιέργειες,
- Αξιοποιούν την ψηφιακή τεχνολογία στην αγρομετεωρολογία,
- Χρησιμοποιούν τους αβιοτικούς συντελεστές ανάπτυξης των φυτών (ηλιακή ακτινοβολία, αέρα, νερό, θερμοκρασία) προς όφελος της καλλιέργειάς τους,
- Αναλύουν μετεωρολογικές προγνώσεις βραχείας και μέσης διάρκειας για τον σχεδιασμό των καλλιεργειών τους,
- Ερμηνεύουν τα τεχνικά δελτία γεωργικών προειδοποιήσεων για την υποστήριξη της ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας ανά είδος καλλιέργειας,
- Εκτιμούν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία και να προχωρούν σε μακροπρόθεσμο σχεδιασμό όσον αφορά την επιλογή της καλλιέργειάς τους,
- Υιοθετούν σύγχρονες τεχνικές για την εκμετάλλευση των κλιματολογικών φαινομένων προς όφελος της γεωργίας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Καιρικά φαινόμενα / Μετεωρολογικά όργανα / Μικροκλίμα περιοχής / Ατμοσφαιρικά νέφη / Αντιχαλαζική προστασία / Προειδοποιήσεις παγετού / Μετεωρολογικοί σταθμοί / Αγρομετεωρολογικό δελτίο / Κλιματική αλλαγή / Αποτύπωμα άνθρακα / Κλιματική μεταβλητότητα και οικονομικές επιπτώσεις / Ασφάλιση αγροτικής παραγωγής από δυσμενείς καιρικές συνθήκες / Ασφάλεια στις αγροτικές εργασίες.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (1), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΣΤΗΝ ΑΓΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ/ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ
2	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ
3	ΚΛΙΜΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΣΙΑ ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΚΑΙ ΑΓΡΩΝ
4	ΝΕΦΗ, ΑΕΡΙΕΣ ΜΑΖΕΣ ΚΑΙ ΥΔΡΟΣΥΜΠΥΚΝΩΣΕΙΣ ΜΙΚΡΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ
5	ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΧΑΛΑΖΙΟΥ, ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ
6	ΜΟΡΦΕΣ ΠΑΓΕΤΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ
7	ΨΗΦΙΑΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΑΓΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ
8	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΚΡΙΣΗ ΚΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ
9	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΔΥΣΜΕΝΩΝ ΚΑΙΡΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.1.ΣΤ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΣΤΗΝ ΑΓΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ/ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Δεδομένου ότι ίσως να μην υπάρχει άλλος τομέας οικονομικής δραστηριότητας που να εξαρτάται και να αλληλεπιδρά τόσο πολύ με τον καιρό όσο η γεωργία, η μελέτη της αγρομετεωρολογίας και της κλιματολογίας κρίνεται κρίσιμη.

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν ουσιαστικά την ανταπόκριση των ζώντων οργανισμών (καλλιεργούμενα φυτά, ζωικό κεφάλαιο, έντομα, μικροοργανισμοί) στο φυσικό περιβάλλον (φυσικές ιδιότητες οικοσυστήματος, όπως έδαφος, αέρας, νερό), με αναφορά στις κυριότερες έννοιες της επιστήμης, δηλαδή την υγρασία αέρα και εδάφους, τη θερμοκρασία, τον σχηματισμό βροχής, χιονιού, δρόσου και υδρατμών στην ατμόσφαιρα, τις διεργασίες εξάτμισης και εξατμισοδιαπνοής στην επιφάνεια της Γης, αλλά και την πρόληψη και τον έλεγχο του φυσικού περιβάλλοντος, που μπορεί να περιλαμβάνει ενδεικτικά πρόληψη παγετού και έλεγχο πλημμύρας. Επίσης, αναφέρονται οι διαφορές που υπάρχουν ανάμεσα στις έννοιες του καιρού (μετεωρολογία) και του κλίματος (κλιματολογία), καθώς και πώς αυτές συσχετίζονται μακροχρόνια. Ακόμη, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με βασικούς αγρομετεωρολογικούς δείκτες, την αποτύπωση δηλαδή της επίδρασης των αγρομετεωρολογικών παραγόντων στο φυτικό και ζωικό κεφάλαιο μέσα από μαθηματικούς υπολογισμούς, όπως φωτοθερμική μονάδα, αθροιστική βροχόπτωση και νυχτοθερμοκρασία, η ανάλυση των οποίων συμβάλλει στην εκτίμηση και την πρόγνωση σταδίων καλλιέργειας.

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει την παρουσίαση των επιπτώσεων των μετεωρολογικών φαινομένων σε ενδεικτικές καλλιέργειες, όπως για παράδειγμα την παρουσίαση προσβεβλημένου δέντρου ελιάς από μυκητολογικές ασθένειες (π.χ. κυκλοκόνιο), όταν επικρατούν συνθήκες υψηλής υγρασίας (>70%) ή το

σπάσιμο των κλαδιών, την καρπόπτωση και τη συρρίκνωση του καρπού της ελιάς που μπορεί να προκαλέσει ένας ισχυρός άνεμος άνω των 4B (Beaufort).

2.1.ΣΤ.2 | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

Είναι αλήθεια ότι σε καθημερινή βάση μπορούμε να προβλέψουμε τον καιρό, χρησιμοποιώντας τις αισθήσεις μας, αν, για παράδειγμα, παρακολουθούμε την κίνηση των φύλλων των δέντρων, για να δούμε αν ταλαντεύονται με τον αέρα ή το σχήμα και το χρώμα των νεφών στον ουρανό. Όμως, στο πλαίσιο της ανάπτυξης της βιολογικής γεωργίας, απαιτείται πιο ακριβής πρόγνωση του καιρού, η οποία γίνεται με τη χρήση επιστημονικών οργάνων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν τα μετεωρολογικά όργανα μέτρησης που χρησιμοποιούνται για την πρόβλεψη ή/και την παρατήρηση του καιρού, όπως το θερμόμετρο, αναλογικού (υδραργύρου, του οποίου ο όγκος αλλάζει, καθώς αλλάζει η θερμοκρασία) ή ψηφιακού τύπου (φορητή συσκευή, με οθόνη που διευκολύνει τη συλλογή των δεδομένων), που καταγράφει τη θερμοκρασία, ή το βαρόμετρο, για την ατμοσφαιρική πίεση, το βάρος δηλαδή του αέρα πάνω στο έδαφος, προκειμένου να προβλεφθεί η εκδήλωση καταιγίδας (απότομη μείωση της πίεσης δείχνει ότι πλησιάζει η καταιγίδα). Αντίστοιχα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν και τη λειτουργία άλλων μετεωρολογικών οργάνων, όπως το ανεμόμετρο (για την ταχύτητα του ανέμου) και τον ανεμοδείκτη (για την κατεύθυνση του ανέμου), το βροχόμετρο (συσκευή που χρησιμοποιείται για την καταγραφή της ποσότητας νερού που πέφτει σε μια επιφάνεια), το υγρόμετρο (όργανο συλλογής δεδομένων που αντιστοιχούν στο ποσοστό των υδρατμών που υπάρχει στον αέρα/μέτρηση ποσοστού σχετικής υγρασίας) και τον ηλιογράφο (όργανο καταγραφής ωρών ηλιακής ακτινοβολίας, δηλαδή χρόνου που η Γη έχει ηλιακό φως κατά τη διάρκεια της ημέρας).

Το εργαστηριακό τμήμα της υποεπότητας περιλαμβάνει τη συλλογή δεδομένων με τη χρήση μετεωρολογικών οργάνων, την ερμηνεία αυτών και την εξαγωγή συμπερασμάτων που αφορούν τα χαρακτηριστικά του καιρού.

2.1.ΣΤ.3 | ΚΛΙΜΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΣΙΑ ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΚΑΙ ΑΓΡΩΝ

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με το κλίμα της χώρας, τη σημασία του υψομέτρου στη διαμόρφωση του κλίματος, καθώς και την εξάρτηση αυτού από την απόσταση από τη θάλασσα και το ανάγλυφο (π.χ. ύπαρξη οροσειράς ή/και οροπεδίου). Στη συγκεκριμένη υποεπότητα, γίνεται ενδεικτική αναφορά στην κλιματική ταξινόμηση του Köppen, καθώς και στις κλιματικές περιοχές της χώρας, ανάλογα με τη μέση θερμοκρασία χειμώνα/καλοκαιριού και το ύψος βροχόπτωσης.

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν για την έννοια του μικροκλίματος, τη μελέτη δηλαδή των κλιματικών στοιχείων (θερμοκρασία αέρα, σχετική υγρασία, ηλιακή ακτινοβολία κ.λπ.) που παρατηρούνται σε μικρής έκτασης περιοχές, όπως ένας αγρός, ένας δενδρώνας ή ακόμη και μια αποθήκη ή ένα θερμοκήπιο, δεδομένου ότι το

μικροκλίμα συμβάλλει στην επιλογή των κατάλληλων θέσεων για την ανάπτυξη μιας καλλιέργειας. Για παράδειγμα, στην περίπτωση του αγρού, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν για τις διαφοροποιήσεις που παρουσιάζει η θερμοκρασία του αέρα, ανάλογα με τη μορφή της καλλιέργειας, το ύψος αυτής, αλλά και την πυκνότητα φύτευσης, όπως και για τις διαφοροποιήσεις της ηλιακής ακτινοβολίας, ανάλογα με το είδος της καλλιέργειας, τον τρόπο διάταξης των φυτών και τον προσανατολισμό των γραμμών φύτευσης, το μέγεθος των φύλλων και την πυκνότητα της φυτείας.

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας μπορεί να συμπεριλάβει τη συλλογή δεδομένων με τη χρήση μετεωρολογικών οργάνων, από διαφορετικά σημεία ενός αγρού, προκειμένου να διαπιστωθούν τυχόν διαφορές στα κλιματικά στοιχεία του αγρού, και αντίστοιχες μετρήσεις σε έναν κλειστό χώρο (π.χ. αποθήκη), καθώς και τη συλλογή πληροφοριών από την ιστοσελίδα της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας για τον αγροτικό τομέα (π.χ. αγρομετεωρολογικό δελτίο) (http://newportal.hnms.gr/emv/el/agriculture/prognostikos_xartis_anemou).

2.1.ΣΤ.4 | ΝΕΦΗ, ΑΕΡΙΕΣ ΜΑΖΕΣ ΚΑΙ ΥΔΡΟΣΥΜΠΥΚΝΩΣΕΙΣ ΜΙΚΡΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ

Στην υποενότητα αυτή, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν για τις κατηγορίες νεφών που υπάρχουν, δηλαδή για το ορατό σύνολο υδρατμών και σταγονιδίων στην ατμόσφαιρα, καθώς και την ταξινόμηση αυτών, με βάση τον τρόπο σχηματισμού τους και το ύψος που βρίσκονται (π.χ. κατηγοριοποίηση βάσει του Διεθνούς Άτλαντα Νεφών σε ανώτερα, μέσα, κατώτερα και κατακόρυφης ανάπτυξης νέφη). Επίσης, μέσα από την εξοικείωση με τις κύριες κατηγορίες νεφών και τις ιδιότητες αυτών, γίνεται μια προσπάθεια αξιοποίησής τους για την πρόβλεψη των καιρικών φαινομένων, όπως για παράδειγμα πώς η παρουσία των θυσάνων/θυσανοσωρειτών μπορεί να προαναγγείλει ένα θερμό μέτωπο ή η αυξημένη συγκέντρωση υψιστρωμάτων να είναι ένδειξη για βροχή ή/και καταιγίδα. Αντίστοιχα, συζητείται και το φαινόμενο της νέφωσης, καθώς αποτελεί σπουδαίο κλιματολογικό στοιχείο, αφού ρυθμίζει την ηλιοφάνεια (το χρονικό διάστημα στη διάρκεια μιας ημέρας, κατά το οποίο ο ήλιος λάμπει ελεύθερος).

Ομοίως, η υποενότητα περιλαμβάνει αναφορά στις αέριες μάζες και την ταξινόμηση αυτών ανάλογα με την πηγή προέλευσής τους (π.χ. ξηρή και υγρή), αλλά και στις υδροσυμπυκνώσεις μικρής κλίμακας (δρόσος, πάχνη, ομίχλη), όπως και τις συνθήκες που ευνοούν τον σχηματισμό τους (π.χ. ανέφελος ουρανός κατά τη νύχτα, άπνοια), δεδομένης της σημασίας τους στη γεωργία (π.χ. ο σχηματισμός δρόσου αποτελεί πηγή νερού για το έδαφος σε περιόδους ξηρασίας).

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας μπορεί να συμπεριλάβει την παρατήρηση της μορφής, του ύψους, της έκτασης και των χρωματισμών των νεφών σε εξωτερικό χώρο, καθώς και την παρατήρηση των καιρικών συνθηκών μέσα από διάφορες μετεωρολογικές κάμερες με ζωντανή ροή (για παράδειγμα, μέσω των μετεωρολογικών σταθμών και των καιρικών καμερών Βοιωτίας στην ιστοσελίδα <https://oinofytaweather.gr/stathmoiviotias.html>).

2.1.ΣΤ.5 | ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΧΑΛΑΖΙΟΥ, ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Το χαλάζι αποτελεί έναν φυσικό κίνδυνο, που δύναται, σε ελάχιστα λεπτά, να καταστρέψει σημαντικό μέρος της γεωργικής παραγωγής και, για τον λόγο αυτόν, είναι απαραίτητη η επαρκής κατανόηση του φαινομένου αυτού. Στην υποεπενότητα αυτή, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν λεπτομέρειες για τον σχηματισμό του χαλαζιού, ειδικά ως προς τη στιγμή που σχηματίζεται σε σχέση με την ύπαρξη νεφών κατακόρυφης ανάπτυξης (ως φαινόμενο, το χαλάζι παρακολουθεί την κίνηση του καταιγισμοφόρου νέφους και έχει αυστηρά τοπικό χαρακτήρα), αλλά και τα χωροχρονικά χαρακτηριστικά του (π.χ. πού εμφανίζεται συνήθως στην Ελλάδα κατά την ψυχρή και κατά τη θερμή περίοδο, λόγω των αέριων μαζών). Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τις μεθόδους πρόγνωσης χαλαζιού, συμπεριλαμβανομένων του συνοπτικού δείκτη μεταγωγής (Convective Day Category), που ουσιαστικά διακρίνει την ατμοσφαιρική αστάθεια σε διάφορες κλάσεις (από όμβρους μέχρι χαλάζι), των ραντάρ καιρού και των δορυφόρων.

Το εργαστηριακό τμήμα της υποεπενότητας μπορεί να βασιστεί στην εξέταση των κυριότερων μεθόδων αντιχαλαζικής προστασίας, στις οποίες περιλαμβάνονται η σπορά νεφών με χρήση αεροσκαφών (κυρίως με ιωδιούχο άργυρο ή ξηρό πάγο, ώστε να δημιουργηθεί ξαφνικά μεγάλος αριθμός παγοκρυστάλλων στα νέφη, που απορροφούν το νερό που υπάρχει πριν από τα έμβρυα του χαλαζιού, τα οποία παραμένουν έτσι μικρά σε μέγεθος και ενέργεια, ώστε, όταν πέφτουν στο έδαφος, να προκαλούν μικρότερη ζημιά στη γεωργία) και η τοποθέτηση αντιχαλαζικών διχτυών προστασίας (δίχτυα κατασκευασμένα από ίνες πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας, με οπή, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΕΛΓΑ, τα οποία τοποθετούνται πάνω από τις καλλιέργειες –κυρίως καλλιέργειες αμπέλου και οπωρώνες–, για κάθε έκτακτη ανάγκη).

2.1.ΣΤ.6 | ΜΟΡΦΕΣ ΠΑΓΕΤΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

Ως παγετός ορίζεται η πτώση της θερμοκρασίας του αέρα σε τιμή ίση ή μικρότερη από 0 °C και αποτελεί μία από τις συχνότερες αιτίες καταστροφής της φυτικής παραγωγής και σε κάποιες περιπτώσεις, ακόμη και του φυτικού κεφαλαίου. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενημερώνονται για τις τεχνικές αντιμετώπισης του παγετού στις καλλιέργειες, ενδεικτικά, η εγκατάσταση φυσικών ανεμοφρακτών, που μπορούν να προστατέψουν την καλλιέργεια όχι μόνο από τον παγετό αλλά και από τους δυνατούς ανέμους, και η χρήση αντιπαγετικών διχτυών κυρίως σε δενδρώδεις καλλιέργειες (νεαρά δέντρα τα οποία είναι ακόμα ευαίσθητα σε οποιοδήποτε στρες) και μονωτικών υλικών περιμετρικά των κορμών των δέντρων, ώστε να μην εκτίθενται άμεσα στις πολύ χαμηλές θερμοκρασίες (παράδειγμα μονωτικού υλικού είναι τα φυτικά μέρη από καλαμπόκι, τα οποία αφαιρούνται αμέσως μετά την πάροδο των παγετών).

Εφόσον υπάρχει έγκαιρη προειδοποίηση, ο παγετός μπορεί να αντιμετωπιστεί, με αποτέλεσμα οι ζημιές να περιοριστούν ή ακόμη και να εξαλειφθούν. Για τον λόγο αυτόν, στο εργαστηριακό τμήμα της υποεπενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με την εφαρμογή που έχει αναπτύξει το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και

Τροφίμων, σε συνεργασία με την Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία και τον Οργανισμό Ελληνικών Γεωργικών Ασφαλίσεων, σχετικά με την προειδοποίηση για παγετό (<https://frost.minagric.gr/>). Η πληροφόρηση αφορά την πρόγνωση παγετού για τις επόμενες 3 ημέρες με ωριαίο χρονικό βήμα, ενώ παράλληλα δίνεται η δυνατότητα λήψης εξειδικευμένης πληροφορίας για συγκεκριμένο σημείο (αγροτεμάχιο). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες προχωρούν στην εγγραφή στην εφαρμογή, καταχωρώντας διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και δήμο που τους/τις ενδιαφέρει, ώστε, όταν υπάρχει προειδοποίηση παγετού για τον συγκεκριμένο δήμο, να λάβουν μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

2.1.ΣΤ.7 | ΨΗΦΙΑΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΑΓΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ

Οι τρέχουσες αλλά και οι μελλοντικές προκλήσεις σε ό,τι αφορά το κλίμα καθιστούν απαραίτητη τη δημιουργία αγροκλιματικών και μετεωρολογικών βάσεων δεδομένων, για τη μελέτη και διαχείριση της γεωργικής παραγωγής. Επιπλέον, τίθεται πάντα το ζήτημα της προσφοράς της πληροφορίας στους χρήστες (γεωργούς, κτηνοτρόφους), με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εύκολη η χρήση της, ειδικά σε ό,τι αφορά τα μετεωρολογικά δεδομένα.

Σε αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν για τη σύνδεση της αγρομετεωρολογίας, των επαγγελματικών μετεωρολογικών σταθμών και του Διαδικτύου των Πραγμάτων (Internet of Things, IoT), μέσω της οποίας είναι δυνατή η συλλογή δεδομένων με αισθητήρες (π.χ. θερμοκρασίας, ποσοστού βροχόπτωσης) από απόσταση, δηλαδή ανεξάρτητα από την τοποθεσία του αγρού/μονάδας και, στη συνέχεια, η αποστολή των δεδομένων αυτών στις ηλεκτρονικές συσκευές που χειρίζονται οι αγρότες/-ισσες (π.χ. κινητό τηλέφωνο, ηλεκτρονικός υπολογιστής), προκειμένου να ληφθούν άμεσα αποφάσεις σχετικά με τις γεωργικές εργασίες, όπως βέλτιστος χρόνος σποράς, βάσει των δεδομένων της θερμοκρασίας εδάφους ή αυτόματη διαχείριση άρδευσης, βάσει των δεδομένων ποσοστού βροχόπτωσης.

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει την εξέταση της διαδικασίας πληροφόρησης για την εμφάνιση παγετού για έως και τρεις μέρες, στην ελληνική επικράτεια, μέσω της διαδικτυακής πύλης gov.gr (<https://www.gov.gr/ipiresies/georgia-kai-ktenotrophia/georgia/proeidopoieseis-pagetou>), όπου οι πληροφορίες εμφανίζονται με χρωματική διαβάθμιση, ανάλογα με την ένταση του φαινομένου, ανά δήμο ή/και ανά ημέρα και ώρα της ημέρας. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες δοκιμάζουν να εγγραφούν στην εφαρμογή και να δηλώσουν τους δήμους για τους οποίους ενδιαφέρονται, προκειμένου να λάβουν αυτόματη ειδοποίηση με μήνυμα στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο τους (e-mail).

2.1.ΣΤ.8 | ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΚΡΙΣΗ ΚΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Από τα μεγαλύτερα προβλήματα παγκοσμίως σήμερα είναι η πλανητική θέρμανση και οι επιπτώσεις της στο περιβάλλον, τη γεωργία αλλά και την ανθρώπινη υγεία, όπως και

η έξαρση των ακραίων φαινομένων (ξηρασία, καύσωνας, πυρκαγιές). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξετάζουν τον ρόλο που καλείται να διαδραματίσει η αγρομετεωρολογία στην εκτίμηση της κλιματικής αλλαγής, όπως και ενδεχόμενες ενέργειες προσαρμογής, για τον περιορισμό των επιπτώσεων της στη γεωργία. Ενδεικτικά, αναλύονται η μεταβλητότητα του κλίματος, τα φαινόμενα Ελ Νίνιο (El Niño) και Λα Νίνια (La Niña), που επηρεάζουν τις κλιματικές συνθήκες πολλών περιοχών, η χωροχρονική τους κατανομή, καθώς και οι επιπτώσεις τους στη γεωργία, όπως και οι παράγοντες που μπορούν να συμβάλουν σε ξαφνικές αλλαγές στο κλίμα και τον καιρό, με πιο χαρακτηριστική την ξαφνική μεταστροφή του καιρού από έντονη ξηρασία σε ισχυρές βροχοπτώσεις, αλλά και πώς ο χειρσαίος μηχανισμός της εξάτμισης του νερού από το έδαφος και τα φυτά συνδέεται με τις αιφνιδιαστικές μεταβολές του κλίματος. Επίσης, παρουσιάζονται οι ενδεχόμενες επιπτώσεις αυτών των μεταβολών στη γεωργία, όπως η διάβρωση του εδάφους.

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας μπορεί να περιλαμβάνει δοκιμή εκτίμησης του αποτυπώματος του άνθρακα, δηλαδή του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) που διοχετεύουμε στο περιβάλλον, μέσα από τις καθημερινές δραστηριότητές μας (μετακινήσεις, διατροφή), καθώς η αύξηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έχει άμεσο αντίκτυπο στην αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη και επιταχύνει την κλιματική αλλαγή.

2.1.ΣΤ.9 | ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΔΥΣΜΕΝΩΝ ΚΑΙΡΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ

Δεδομένου ότι μέχρι τα μέσα του αιώνα, η μέση θερμοκρασία στην Ελλάδα θα αυξηθεί, ενώ η μέση βροχόπτωση θα μειωθεί, οι επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή και τα δυσμενή καιρικά φαινόμενα δεν θα είναι μόνο περιβαλλοντικές, αλλά και οικονομικές. Στη συγκεκριμένη υποενότητα, γίνεται προσέγγιση των οικονομικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της γεωργίας, σε επίπεδο καλλιέργειας, σε επίπεδο παραγωγών και σε εθνικό επίπεδο (μεταβολή παραγωγικότητας).

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με την οικονομική διάσταση των ζημιών που μπορεί να προκληθούν σε μια γεωργική εκμετάλλευση από δυσμενείς καιρικές συνθήκες, συμπεριλαμβανομένης της καταστροφής μέρους ή όλης της γεωργικής παραγωγής ή των μέσων παραγωγής, καθώς και των έμμεσων ζημιών, όπως το διαφυγόν κέρδος της εκμετάλλευσης, η μη δυνατότητα καλλιέργειας ενός αγρού, η οψίμιση της παραγωγής, η μείωση της εμπορικής αξίας των γεωργικών προϊόντων κ.λπ. Ωστόσο, εξετάζονται και οι ευκαιρίες κερδοφορίας που ενδεχομένως να προκύψουν λόγω της κλιματικής μεταβλητότητας, καθώς και οι συνέπειες στο αγροτικό εισόδημα και την απασχόληση σε μια περιοχή. Ενδεικτικά, δύναται να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος αγοράς στη βάση της μεταβολής των εκρών των γεωργικών προϊόντων στις αγορές (υπολογισμός της οριακής παραγωγικότητας, με τη βοήθεια αγοραίων τιμών εισροών και εκρών).

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας μπορεί να αφορά την παρουσίαση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών που προσφέρει ο Οργανισμός Ελληνικών Γεωργικών Ασφαλίσεων (ΕΛΓΑ) (<https://services.elga.gr/>), στους/στις αγρότες/-ισσες, ασφα-

λισμένους/-ες στον ΕΛΓΑ, προκειμένου να ασφαλίσει υποχρεωτικά τη γεωργική παραγωγή και το κεφάλαιο των αγροτικών εκμεταλλεύσεων από κινδύνους (π.χ. χαλάζι, παγετό, πλημμύρα), αλλά και την ενεργητική προστασία του φυτικού κεφαλαίου και της φυτικής παραγωγής κατά παγετού και χαλαζιού.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Δαλέζιος, Ν. (2015). *Αγρομετεωρολογία: Ανάλυση και προσομοίωση* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 4 Σεπτεμβρίου 2023 από: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/3730>
2. Κατσαφάδος, Π. & Μαυροματίδης, Η. (2015). *Εισαγωγή στη φυσική της ατμόσφαιρας και την κλιματική αλλαγή* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 4 Σεπτεμβρίου 2023 από: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/3708>
3. Φλόκας, Α. & Χρονοπούλου-Σερέλη, Α. (2010). *Μαθήματα γεωργικής μετεωρολογίας και κλιματολογίας*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

Συμπληρωματικές

1. Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία. (2017). *Αγρομετεωρολογικό δελτίο*. Ανακτήθηκε στις 5 Ιουλίου 2026 από: http://newportal.hnms.gr/emy/el/agriculture/prognostikos_xartis_anemou
2. Οργανισμός Ελληνικών Γεωργικών Ασφαλίσεων. (2023). *Σύνδεση στις ηλεκτρονικές υπηρεσίες του ΕΛΓΑ*. Ανακτήθηκε στις 18 Σεπτεμβρίου 2023 από: <https://services.elga.gr>
3. Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης. (2023). *Προειδοποιήσεις παγετού*. Ανακτήθηκε στις 5 Οκτωβρίου 2023 από: <https://www.gov.gr/ipiresies/georgia-kai-ktenotrophia/georgia/proeidopoieseis-pagetou>

2.1.2 • ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή σε βασικές οικονομικές έννοιες που διέπουν τη λειτουργία μιας γεωργικής εκμετάλλευσης, με στόχο την επίτευξη της βιωσιμότητας της εκμετάλλευσης, την κατανόηση της διαμόρφωσης των τιμών αγροτικών προϊόντων και την αξιοποίηση του μάρκετινγκ στην προώθηση των παραγόμενων προϊόντων. Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν τα στοιχεία που συνθέτουν τους συντελεστές παραγωγής, να αναγνωρίζουν τις μορφές της αγοράς, να ερμηνεύουν τους νόμους

προσφοράς και ζήτησης, να αναλύουν το οικονομικό κύκλωμα, να χρησιμοποιούν τις λειτουργίες του μάρκετινγκ για την προώθηση των προϊόντων τους και να κατανοούν το ισχύον θεσμικό πλαίσιο της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής. Τέλος, το πιο σημαντικό είναι να αναπτύξουν την κατάλληλη κουλτούρα προώθησης των βιολογικών αγροτικών προϊόντων μέσω της συνεργασίας τόσο με τον δημόσιο όσο και με τον ιδιωτικό τομέα.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Αναγνωρίζουν βασικές έννοιες της γεωργικής οικονομίας (ανάγκες, προσφορά, ζήτηση, τιμές, αγαθά, συντελεστές παραγωγής, αγορές),
- Διακρίνουν τα στοιχεία που συνθέτουν τους συντελεστές παραγωγής,
- Αναγνωρίζουν τις μορφές της αγοράς (μονοπώλιο, олиγοπώλιο, μονοπωλιακός ανταγωνισμός, πλήρης ανταγωνισμός),
- Αναπτύσσουν την κουλτούρα προώθησης των προϊόντων τους,
- Κατανοούν τους μηχανισμούς διαμόρφωσης των τιμών γεωργικών προϊόντων,
- Ερμηνεύουν τους νόμους της προσφοράς και της ζήτησης των αγαθών,
- Αναλύουν το οικονομικό κύκλωμα και το βασικό οικονομικό πρόβλημα,
- Αναπτύσσουν την καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων,
- Χρησιμοποιούν τεχνικές απαραίτητες για το μάρκετινγκ προϊόντος,
- Συμμετέχουν ως βιοκαλλιεργητές/-τριες, σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής, σε προβλεπόμενες από τη νομοθεσία αγορές,
- Συνεργάζονται με τον δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα για την εφαρμογή των μέσων προώθησης των προϊόντων τους.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Συντελεστές παραγωγής / Αγροτική εκμετάλλευση / Οικονομική της παραγωγής γεωργικών προϊόντων / Δαπάνες και κόστος παραγωγής γεωργικών προϊόντων / Οικονομικά αποτελέσματα γεωργικών εκμεταλλεύσεων / Νόμος προσφοράς και ζήτησης γεωργικών προϊόντων / Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) / Οικονομική της διάθεσης των γεωργικών προϊόντων.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
2	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
3	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΤΗΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
4	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
5	ΜΟΡΦΕΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ
6	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Z.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε εισαγωγική επαφή με την επιστήμη της γεωργικής οικονομίας που ασχολείται με την οικονομική διερεύνηση της γεωργίας με την ευρεία της έννοια και σημασία. Πιο συγκεκριμένα, η γεωργική οικονομία αφορά τις αρχές στις οποίες πρέπει να στηρίζεται η παραγωγή και η διάθεση των γεωργικών προϊόντων, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται από τη γεωργία γενικά και από τη γεωργική εκμετάλλευση ειδικότερα το μεγαλύτερο, σταθερότερο και διαρκέστερο οικονομικό αποτέλεσμα. Στην πράξη, η γεωργική οικονομία αποβλέπει στην άριστη δυνατή οργάνωση της φυτικής και ζωικής παραγωγής και της διάθεσής της με τους εκάστοτε διαθέσιμους παραγωγικούς συντελεστές (έδαφος, εργασία, κεφάλαιο), οι οποίοι θα αναλυθούν σε επόμενη υποενότητα, για την επίτευξη του μεγαλύτερου δυνατού κέρδους και εισοδήματος. Η εν λόγω εκπαιδευτική υποενότητα προσφέρει τη βάση για την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων που απαιτούνται για την αποτελεσματική διαχείριση των οικονομικών πτυχών στη γεωργία και στις αγροτικές επιχειρήσεις. Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοήσουν τους καλύτερους τρόπους για την αξιοποίηση των συντελεστών παραγωγής που έχει στη διάθεσή του/της ο/η παραγωγός και την οργάνωση της διάθεσης των γεωργικών προϊόντων στις καλύτερες δυνατές τιμές.

Η αποσαφήνιση των ανωτέρω εννοιών εκτιμάται απαραίτητη, ώστε ο/η εκπαιδευόμενος/-η να κατανοήσει συνθετότερες έννοιες που ακολουθούν στις επόμενες υποενότητες της παρούσας μαθησιακής ενότητας, όπως οι συντελεστές παραγωγής και η οικονομική της παραγωγής των γεωργικών προϊόντων.

2.1.Z.2 | ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα εστιάζεται στην εξέταση των οικονομικών παραγόντων και διαδικασιών που επηρεάζουν τη γεωργική παραγωγή και αναλύει

τα κρίσιμα στοιχεία της γεωργικής οικονομίας, όπως τη διαχείριση πόρων, την τιμολόγηση και την αγορά γεωργικών προϊόντων. Ένα σημαντικό μέρος της υποεπένδυσης αφορά την ανάλυση των αγορών γεωργικών προϊόντων. Εδώ, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν στο πώς καθορίζονται οι τιμές για διάφορα γεωργικά είδη, από τα βασικά σιτηρά μέχρι τα βιολογικά προϊόντα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται επίσης σε θέματα όπως η ελαστικότητα της ζήτησης και της προσφοράς, καθώς και η επίδραση των κυβερνητικών πολιτικών στις αγορές γεωργικών προϊόντων.

Ακόμη, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στην ανάλυση του κόστους παραγωγής στη γεωργία. Αναλύουν τα διάφορα στοιχεία κόστους για μια αγροτική εκμετάλλευση, όπως η αγορά σπόρων, λιπασμάτων, οι επενδύσεις σε μηχανήματα και η διαχείριση της εργασίας. Επίσης, εξετάζουν τις στρατηγικές για τη μείωση του κόστους και τη βελτίωση της αποδοτικότητας στη γεωργική παραγωγή. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται τον ρόλο των κυβερνητικών πολιτικών και την επίδραση των διεθνών αγορών και των εμπορικών συμφωνιών στη γεωργική παραγωγή.

Με την ολοκλήρωση της υποεπένδυσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοήσουν τον τρόπο με τον οποίο η γεωργία ενσωματώνεται στο σύγχρονο οικονομικό περιβάλλον και πώς αυτή επηρεάζεται τόσο από εσωτερικούς όσο και από εξωτερικούς παράγοντες.

2.1.Z.3 | ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΤΗΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπένδυση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με την επιστήμη της οικονομικής της διάθεσης της γεωργικής παραγωγής που ασχολείται με την προώθηση και την πώληση προϊόντων του γεωργικού τομέα, όπως φρούτα, λαχανικά, δημητριακά, κρέας, γαλακτοκομικά προϊόντα και άλλα. Συγκεκριμένα, κατανοούν τον ρόλο της, καθώς και την επίδρασή της σε διάφορους τομείς της αγροτικής ανάπτυξης, όπως, ενδεικτικά, στην προώθηση ανάπτυξης της γεωργίας, στην προώθηση της επίγνωσης και της αξίας των αγροτικών προϊόντων, στην ενίσχυση της βιωσιμότητας και της περιβαλλοντικής συνείδησης και στην ανάπτυξη αγορών και εξαγωγών.

Η οικονομική της διάθεσης της γεωργικής παραγωγής είναι κρίσιμη για την επιτυχία των αγροτικών επιχειρήσεων, την ανάπτυξη των αγροτικών κοινοτήτων και την ικανοποίηση των αναγκών των καταναλωτών/-τριών για υγιεινά, βιώσιμα και ποιοτικά (σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αγοράς) γεωργικά και κτηνοτροφικά προϊόντα. Επιπλέον, συμβάλλει στη διατήρηση της ποικιλομορφίας των αγροτικών προϊόντων, στην προώθηση της τοπικής παραγωγής και κατανάλωσης, καθώς και στη δημιουργία ευαισθητοποίησης για την αξία της γεωργίας και του αγροτικού τομέα γενικότερα. Μέσω της ανάπτυξης στρατηγικών, οι εκπαιδευόμενοι/-ες στη συνέχεια μπορούν να αντιληφθούν τρόπους προώθησης αυτών των προϊόντων και εισαγωγής τους στην αγορά. Αυτό περιλαμβάνει την κατανόηση των αναγκών και των προτιμήσεων των καταναλωτών/-τριών, την ανάλυση των ανταγωνιστικών συνθηκών, την ανάπτυξη τι-

μών και στρατηγικών τοποθέτησης στην αγορά, καθώς και τη δημιουργία προωθητικών εκστρατειών για την ενίσχυση της επίγνωσης και των πωλήσεων των προϊόντων.

Απώτερος στόχος όλων των παραπάνω είναι η αύξηση της επιτυχίας των παραγωγών αγροτικών προϊόντων, δημιουργώντας κατάλληλες συνθήκες για την αποτελεσματική πώληση των προϊόντων τους στην αγορά.

2.1.2.4 | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στην ανάλυση των συντελεστών παραγωγής των γεωργικών προϊόντων καθώς και στις αλληλεπιδράσεις τους στον τομέα της γεωργίας. Συντελεστές γεωργικής παραγωγής είναι τα μέσα που συντελούν στην παραγωγή φυτικών και ζωικών προϊόντων. Αυτοί εντάσσονται σε τρεις βασικές κατηγορίες: έδαφος, εργασία και κεφάλαιο. Υπάρχει όμως ένας ακόμα συντελεστής (ή κατηγορία συντελεστών), που είναι γνωστός ως διοίκηση ή διευθύνουσα εργασία και που θέτει σε λειτουργία τους προηγούμενους τρεις.

Ειδικότερα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν το έδαφος και τους φυσικούς πόρους ως θεμελιώδεις συντελεστές, με έμφαση στη διαχείρισή τους και τις προκλήσεις της αειφόρου χρήσης τους. Η εργασία, ως ένας ακόμα κρίσιμος συντελεστής, εξετάζεται σε σχέση με την ανάγκη για εξειδικευμένες δεξιότητες και την εκπαίδευση των εργαζομένων στον γεωργικό τομέα. Το κεφάλαιο, συμπεριλαμβανομένων των επενδύσεων σε μηχανήματα και άλλους πόρους, αναγνωρίζεται ως ένας από τους βασικούς παράγοντες της γεωργικής παραγωγικότητας. Συμπληρωματικά, το κεφάλαιο, ως ένας άλλος σημαντικός συντελεστής, αναλύεται μέσα από τη σημασία των επενδύσεων σε μηχανήματα, εργαλεία και άλλους τεχνολογικούς πόρους και εξετάζεται πώς αυτές οι επενδύσεις μπορούν να βελτιώσουν την αποδοτικότητα και την ποιότητα της παραγωγής, μειώνοντας παράλληλα το παραγωγικό κόστος.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν ότι η επιχειρηματικότητα και η διαχείριση είναι ουσιαστικοί παράγοντες για την επιτυχημένη λειτουργία των γεωργικών επιχειρήσεων, γι' αυτό και αναλύεται η σημασία των διοικητικών δεξιοτήτων, της καινοτομίας και της ικανότητας προσαρμογής στις μεταβαλλόμενες αγορές και τεχνολογικές απαιτήσεις.

Σε αυτό το πλαίσιο, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξετάζουν τις οικονομικές και κοινωνικές πτυχές της γεωργίας, αναγνωρίζοντας τη συνεισφορά της στις τοπικές κοινότητες και την ευρύτερη κοινωνία. Επιπρόσθετα, αναλύονται οι προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο τομέας, καθώς και οι μελλοντικές τάσεις και δυνατότητες ανάπτυξης.

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μπορούν να κατανόησουν τους πολυδιάστατους συντελεστές που επηρεάζουν την παραγωγή γεωργικών προϊόντων.

2.1.Ζ.5 | ΜΟΡΦΕΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τις μορφές των γεωργικών εκμεταλλεύσεων, εξετάζοντας τη δομή, τη λειτουργία και τις διαφορές τους, με έμφαση στα χαρακτηριστικά και τις προκλήσεις του κάθε τύπου εκμετάλλευσης. Γίνεται ιδιαίτερη επισήμανση στη σημασία της τοπικής γεωγραφίας, του κλίματος, των διαθέσιμων φυσικών πόρων και των κοινωνικοοικονομικών συνθηκών για τον καθορισμό της μορφής και του μεγέθους των εκμεταλλεύσεων.

Αρχικά, εξετάζονται οι οικογενειακές γεωργικές εκμεταλλεύσεις, οι οποίες αποτελούν τον πλέον διαδεδομένο τύπο γεωργικής εκμετάλλευσης παγκοσμίως. Αυτή η μορφή εστιάζεται στην εργασία των μελών της οικογένειας και συχνά στηρίζεται σε παραδοσιακές μεθόδους καλλιέργειας και στη χρήση των τοπικών πόρων. Ακολουθεί η ανάλυση των συνεργατικών εκμεταλλεύσεων, όπου οι αγρότες/-ισσες συνεργάζονται για την κοινή χρήση πόρων, εξοπλισμού και αγοραστικής δύναμης, ενώ παράλληλα διατηρούν την αυτονομία των ατομικών τους εκμεταλλεύσεων.

Επιπρόσθετα, στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες αναλύονται οι γεωργικές επιχειρήσεις, οι οποίες διαθέτουν πιο επαγγελματική δομή και εστιάζονται στην αποδοτικότητα και την κερδοφορία, χρησιμοποιώντας σύγχρονες τεχνολογίες και διαχειριστικές πρακτικές. Στη συνέχεια, προσεγγίζεται η βιομηχανική γεωργία, η οποία χαρακτηρίζεται από μεγάλης κλίμακας παραγωγή, εντατική χρήση μηχανημάτων και επενδύσεις σε τεχνολογία και έρευνα. Η βιομηχανική γεωργία συχνά συνδέεται με την παραγωγή μονοκαλλιεργειών και την εκτεταμένη χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων.

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μπορούν να κατανοήσουν τους διάφορους τύπους γεωργικών εκμεταλλεύσεων, επιλέγοντας τον κατάλληλο ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της οποιασδήποτε μελέτης περίπτωσης.

2.1.Ζ.6 | ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

Οι βασικές παραγωγικές δαπάνες, οι οποίες λέγονται και συστατικά στοιχεία του κόστους παραγωγής, είναι αυτές που επιβαρύνουν το κόστος των παραγόμενων γεωργικών προϊόντων.

Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στις βασικές έννοιες των παραγωγικών δαπανών και της σημασίας τους στη διαχείριση και τη λήψη αποφάσεων. Επισημαίνεται ότι οι δαπάνες αυτές δεν περιορίζονται μόνο στις άμεσες δαπάνες, όπως τα υλικά και οι μισθοί, αλλά επεκτείνονται και σε έμμεσες δαπάνες, όπως η φθορά των μηχανημάτων και οι δαπάνες διαχείρισης. Στη συνέχεια, αναλύονται οι διάφορες κατηγορίες παραγωγικών δαπανών. Αυτές περιλαμβάνουν το κόστος εργασίας, το κόστος υλικών, τις δαπάνες για ενέργεια και νερό, καθώς και τις δαπάνες για εξοπλισμό και υποδομές. Επισημαίνεται η σημασία της ακριβούς καταγραφής και ανάλυσης αυτών των δαπανών για τον προσδιορισμό του κόστους παραγωγής και την τιμολόγηση

των προϊόντων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες επικεντρώνονται επίσης στις μεθόδους για τη μείωση των παραγωγικών δαπανών χωρίς να θυσιάζεται η ποιότητα ή η αποδοτικότητα της εκμετάλλευσης.

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τη σημασία της διαχείρισης των παραγωγικών δαπανών για τη βέλτιστη οικονομική αποδοτικότητα της γεωργικής εκμετάλλευσης. Επίσης, γίνεται αναφορά στη σημασία της ανάλυσης της σχέσης κόστους και οφέλους και της συνεχούς αξιολόγησης των δαπανών για τη βελτιστοποίηση της οικονομικής απόδοσης της εκμετάλλευσης.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κιτσοπανίδης, Γ. (2006). *Οικονομική γεωργικής παραγωγής: Βασικές αρχές και εφαρμογές* (3η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
2. Λιανός, Θ., Δαμιανός, Δ., Μέργος, Γ., Ντεμούσης, Μ. & Κατσανίδης, Σ. (2009). *Αγροτική οικονομική: Θεωρία και πολιτική* (3η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου.

Συμπληρωματικές

1. Τσιμπούκας, Κ. (2015). *Εισαγωγή στη γεωργική οικονομική* [Πανεπιστημιακές Σημειώσεις]. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Σχολή Εφαρμοσμένων Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών. Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης. Ανακτήθηκε από: https://estud.aua.gr:8443/estudent/ext_catShowFile.action?lessoncode=1535&fileType=0
2. Penson, J. B., Capps, O. & Rosson, C. P. (1996). *Introduction to agricultural economics* (3rd edition). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

2.1.Η • ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η αναγνώριση των φυτικών μερών και η κατανόηση των βασικών λειτουργιών των φυτών και των σταδίων του βιολογικού τους κύκλου (στάδια ανάπτυξης των φυτών). Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να περιγράψουν την ανατομία, τη μορφολογία και τη φυσιολογία των φυτών, καθώς και τις καλλιεργητικές πρακτικές που απαιτούνται σύμφωνα με το στάδιο ανάπτυξής τους. Επιπλέον, θα αποκτήσουν τις ουσιαστικές γνώσεις για τα καλλιεργούμενα φυτά (από τον σπόρο μέχρι να γίνουν φυτά) και θα διδαχθούν βασικές εισαγωγικές έννοιες για τις φυσικές, χημικές και βιολογικές ιδιότητες του εδάφους και πώς αυτές επηρεάζουν την ανάπτυξη των φυ-

τών. Επίσης, σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εφαρμογή τρόπων πολλαπλασιασμού των φυτών, καθώς και η αναγνώριση των παραγόντων που επηρεάζουν την ανάπτυξή τους. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να συζητήσουν και να κατανοήσουν προβλήματα που αφορούν τη φυτική παραγωγή.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Περιγράφουν τη μορφολογία των κυριότερων φυτικών οργάνων των φυτών,
- Περιγράφουν τη διαδικασία της διαπνοής, της αναπνοής και της φωτοσύνθεσης στα φυτά,
- Γνωρίζουν τους τρόπους πολλαπλασιασμού των φυτών με μοσχεύματα, παραφυάδες, καταβολάδες και σπόρους,
- Κατανοούν τη σημασία των φυτοτεχνικών χαρακτηριστικών του σπόρου για την επιτυχή βλάστησή του,
- Γνωρίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την αύξηση και την ωρίμανση του φυτού,
- Κατανοούν τη σημασία που έχουν η σύσταση και οι φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους στην ανάπτυξη των φυτών,
- Αναγνωρίζουν τα κυριότερα καλλιεργούμενα φυτά,
- Διακρίνουν φυτικά κύτταρα και φυτικούς ιστούς με τη βοήθεια εργαστηριακών οργάνων,
- Επιλέγουν διάφορους τύπους μοσχευμάτων για πολλαπλασιασμό των φυτών,
- Υπολογίζουν τη βλαστική ικανότητα των σπόρων,
- Εφαρμόζουν φυτορρυθμιστικές ουσίες στα φυτά, με σκοπό τη ριζοβολία, την αύξηση και την ανάπτυξή τους, όταν αυτό απαιτείται,
- Αντιμετωπίζουν προβλήματα που αφορούν τη φυτική παραγωγή και να συμμετέχουν σε συζητήσεις με άλλες συναφείς ειδικότητες για την επίλυσή τους,
- Οργανώνουν και να υιοθετούν όλες εκείνες τις καλλιεργητικές τεχνικές που διασφαλίζουν τη σωστή ανάπτυξη των φυτών,
- Χειρίζονται με επαγγελματικότητα εργαλεία και μηχανήματα, παροτρύνοντας τους/τις συνεργάτες/-ιδές τους στη χρήση μέσων ατομικής προστασίας, έτσι ώστε οι εργασίες να πραγματοποιούνται με ασφάλεια.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Φυτικό κύτταρο / Πυρήνας / Μορφολογία ρίζας / Τέλειο άνθος / Αυτογονιμοποίηση / Σταυρογονιμοποίηση / Φωτοπεριοδισμός / Φωτοσύνθεση / Αναπνοή / Διαπνοή / Χούμος.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (1), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ
2	ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ
3	ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ
4	ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ
5	ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ
6	ΕΔΑΦΟΣ

Κείμενο αναφοράς

2.1.H.1 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται σε βασικές γνώσεις ανατομίας του φυτού (εσωτερική και εξωτερική μορφολογία και δομή των κυττάρων, οργάνωση του φυτικού κυττάρου). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται ότι το κύτταρο συνιστά την πιο θεμελιώδη μορφή ζωής και ότι όλοι οι οργανισμοί βασίζονται στην κυτταρική δομή και οργάνωση, κατανοούν τι υπάρχει εσωτερικά του κυτταρικού τοιχώματος (πρωτοπλάστης ή πρωτόπλασμα, πυρήνας, κυτταρόπλασμα) και αναγνωρίζουν τα επιμέρους στοιχεία τους (χρωμοσώματα, γονίδια, DNA) όπως και τον ρόλο και τις λειτουργίες που επιτελούν (βιοσύνθεση των πρωτεϊνών, φωτοσύνθεση κ.ά.). Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εντοπίζουν ότι πολλά κύτταρα σχηματίζουν μια αυτοτελή ομάδα, η οποία εκτελεί κάποιο έργο απαραίτητο για τη ζωή του φυτού, όπως ο ιστός.

Προτείνεται ως εργαστηριακή άσκηση η ανίχνευση και παρατήρηση των μορφολογικών στοιχείων ενός τυπικού φυτικού κυττάρου που μπορούν να διακριθούν με τη βοήθεια οπτικού μικροσκοπίου χρησιμοποιώντας τα απαραίτητα υλικά και μέσα (φυτικό υλικό, αντικειμενοφόροι πλάκες, καλυπτρίδες, νερό ή γλυκερίνη, σταγονόμετρο).

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν βασικά στοιχεία από την εσωτερική και εξωτερική δομή ενός φυτικού κυττάρου.

2.1.H.2 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, εισάγονται βασικές γνώσεις μορφολογίας (ή εξωτερικής μορφολογίας) του φυτού, δηλαδή τα όργανα των φυτών: ρίζες, βλαστός, φύλλα. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τη ρίζα και τις κύριες λειτουργ-

γίες αυτής, όπως η απορρόφηση του νερού και των ανόργανων θρεπτικών ουσιών, η στήριξη του φυτού, η αποταμίευση θρεπτικών ουσιών. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν το ριζικό σύστημα των δικότυλων φυτών από αυτό των μονοκότυλων φυτών και να αντιλαμβάνονται τους παράγοντες που επηρεάζουν την έκταση και την εξάπλωση της ρίζας. Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν τον βλαστό (άξονα του φυτού, πάνω στον οποίο φέρονται τα φύλλα, τα άνθη και οι οφθαλμοί), τη σημασία που έχει για τα φυτά, τον τρόπο κατασκευής του (γόνατα και μεσογόνατια διαστήματα, ετήσιοι δακτύλιοι) και τα είδη που υπάρχουν (στόλωνες, ριζώματα, κόνδυλοι, βολβοί).

Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τα φύλλα ως τα κύρια όργανα σύνθεσης των τροφών του φυτού (χλωροφύλλη, αγγειακό σύστημα), τα μέρη αυτών (έλασμα, μίσχος, βράκτια), τη διάκρισή τους σε απλά και σύνθετα και την ύπαρξη των στομάτων στην κάτω επιφάνεια των φύλλων, καθώς και το κηρώδες επίστρωμα στην άνω επιφάνεια αυτών. Ακόμη, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν την κατασκευή των ανθέων, τα μέρη ενός τέλει άνθους, τις διακρίσεις αυτών σε τέλεια και ατελή, σε αυτογονιμοποιούμενα και σταυρογονιμοποιούμενα και σε εντομόφιλα και ανεμόφιλα, μόνικα και δίοικα και τα μέρη και είδη του σπέρματος και των καρπών.

2.1.Η.3 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, αναλύονται οι φυσιολογικοί μηχανισμοί και οι διεργασίες των φυτών. Ειδικότερα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τη διαδικασία θρέψης των φυτών, αναγνωρίζουν τα μακροστοιχεία και μικροστοιχεία, καθώς και τις συνέπειες έλλειψης κάποιου ή κάποιων από αυτά στα φυτά. Επιπλέον, παρουσιάζονται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες οι παράγοντες που επηρεάζουν την απορρόφηση των θρεπτικών στοιχείων από τα φυτά, εξηγούνται τα φαινόμενα του φωτοπεριοδισμού και του φωτοτροπισμού και αναλύονται η διαδικασία της φωτοσύνθεσης, οι παράγοντες που την επηρεάζουν, καθώς και ο σημαντικός ρόλος της. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τη λειτουργία της αναπνοής, τα προϊόντα αυτής και τη σημασία της (επισημαίνεται η διάκριση σε αναπνοή νύχτας, που υπάρχει σε όλα τα φυτά, και σε φωτοαναπνοή που υπάρχει σε ορισμένα μόνο φυτά), τη διαπνοή και τη διαδικασία αυτής, καθώς και τον ρόλο της (στοματική και επιδερμική διαπνοή). Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με έννοιες που αφορούν τις φυτοορμόνες και τον ρόλο τους στη διάθεση των θρεπτικών συστατικών και την αύξηση των φυτών, και τις σπουδαιότερες ομάδες φυτοορμονών: γιββερελλίνες, αυξίνες, κυτοκινίνες, αιθυλένιο.

Προτείνονται η προβολή σχετικού βίντεο με τα μέρη του φυτού και τις λειτουργίες τους, η παρατήρηση των μερών των φυτών στον προαύλιο χώρο και η επίσκεψη σε ένα θερμοκήπιο για την εξοικείωση με τα μέρη των φυτών.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τα μέρη ενός φυτού και τον ρόλο με τον οποίο αυτά συντελούν στη λειτουργία του.

2.1.Η.4 | ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Σκοπός της συγκεκριμένης υποεπότητας είναι να αναλυθούν έννοιες που έχουν σχέση με τον πολλαπλασιασμό των φυτών ως διαδικασία παραγωγής νέων φυτών που διατηρούν τους επιθυμητούς χαρακτήρες τους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες διακρίνουν τις δύο κατηγορίες του πολλαπλασιασμού (εγγενής, αγενής), κατανοούν ότι στον αγενή πολλαπλασιασμό τα νέα φυτά φέρουν εντελώς όμοια χαρακτηριστικά με αυτά των μητρικών φυτών και εξοικειώνονται με τις μορφές του και τα είδη του (α. μοσχεύματα χειμερινά ή θερινά, οφθαλμού, φύλλου ή ρίζας, β. καταβολάδες, γ. παραφυάδες). Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται τον εμβολιασμό καθώς και την ιστοκαλλιέργεια (μικροπολλαπλασιασμός). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισέρχονται και στον εγγενή πολλαπλασιασμό, ο οποίος αποτελεί τον κατεξοχήν φυσικό τρόπο δημιουργίας νέων φυτών με όργανο πολλαπλασιασμού τον σπόρο. Ακόμη, αντιλαμβάνονται τα σπουδαιότερα φυτοτεχνικά χαρακτηριστικά του σπόρου και τις συνθήκες βλάστησής του, όπως επίσης και τον διαφορετικό τρόπο βλάστησης των μονοκότυλων και των δικότυλων φυτών. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τα προβλήματα φυτρώματος του σπόρου, όπως και τις απαραίτητες ανθρώπινες επεμβάσεις για να επιτευχθεί καλό φύτευμα.

Προτείνεται η κατασκευή σπορείου και φύτευση σπόρων διαφορετικών ειδών φυτών και στη συνέχεια παρατήρηση του φυτρώματος και τήρηση ημερολογίου με την ανάπτυξη των σπόρων. Επίσης, προτείνεται δημιουργία μοσχευμάτων ή/και καταβολάδων ή/και παραφυάδων από φυτά που βρίσκονται στον προαύλιο χώρο ή εναλλακτικά σε κάποιο κοντινό πάρκο (πάντα σε συνεννόηση με τον δήμο).

2.1.Η.5 | ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Η συγκεκριμένη υποεπότητα έχει ως σκοπό να περιγραφούν οι κυριότερες λειτουργίες του φυτού κατά τη βλαστική και αναπαραγωγική ανάπτυξή του. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τους παράγοντες που επηρεάζουν την αύξηση και την ανάπτυξη των φυτών και διακρίνουν τους εσωτερικούς παράγοντες (καλλιεργούμενο είδος και ποικιλία, ρυθμιστικές ουσίες) και τους εξωτερικούς παράγοντες (θερμοκρασία, φωτισμός, υγρασία, θρεπτικές ουσίες, ζιζάνια, ασθένειες, καλλιεργητικές εργασίες). Είναι σημαντικό οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να περιγράφουν τον βιολογικό κύκλο των φυτών και τα στάδια αυτού: στάδιο βλάστησης του σπόρου (φύτευμα), βλαστικό στάδιο ή στάδιο βλαστικής ανάπτυξης και αναπαραγωγικό στάδιο ή στάδιο αναπαραγωγικής ανάπτυξης. Ειδικότερα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται ότι το φύτευμα του σπόρου συμβαίνει μετά το πέρας ή τη διακοπή του ληθάργου, καθώς και ότι ο σπόρος μπορεί να βλαστήσει σε συγκεκριμένες συνθήκες. Ολοκληρώνοντας την υποεπότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να περιγράφουν τις περιόδους του νεαρού φυτού, του ώριμου φυτού και τις αντίστοιχες απαιτήσεις του φυτού σε αυτές. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τότε υφίσταται η εμπορική ωρίμανση και τότε είναι απαραίτητη η ανθρώπινη

παρέμβαση με την εφαρμογή φυτορρυθμιστικών παραγόντων, όπως οι γιββερελλίνες και το αιθυλένιο, που συμβάλλουν στην επίτευξη της ωρίμανσης.

Ως εργαστηριακές ασκήσεις προτείνονται η συνέχιση της άσκησης με την κατασκευή του σπορείου και η παρακολούθηση του μεγάλωματος των σπόρων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες επίσης μπορούν να δημιουργήσουν σπορείο με διαφορετικό μέγεθος σπόρων και να κρατούν ημερολόγιο ανάπτυξης φυτού.

Ολοκληρώνοντας τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τα στάδια ανάπτυξης ενός φυτού και τους παράγοντες που επιδρούν σε αυτά.

2.1.Η.6 | ΕΔΑΦΟΣ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, εισάγεται η έννοια του εδάφους όσον αφορά τη σημασία του για τα φυτά, όπως επίσης περιγράφονται οι εδαφικοί ορίζοντες και η σημασία της εδαφικής ανάλυσης στην καλλιέργεια φυτών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τη σύσταση του εδάφους και τον ρόλο κάθε κατηγορίας συστατικού στην ανάπτυξη των φυτών. Ειδικότερα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τους τύπους των εδαφών και τις χαρακτηριστικές ιδιότητές τους, τον ρόλο της οργανικής ουσίας και τη σημασία του χούμου. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται σε βασικές έννοιες όπως οι φυσικές ιδιότητες του εδάφους: υφή, δομή, ειδικό βάρος, πορώδες, πλαστικότητα, συνοχή, οι χημικές ιδιότητες και οι βιολογικές ιδιότητες του εδάφους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τη σημασία του pH στα φυτά, καθώς και τους τρόπους για τη διόρθωσή του, αναγνωρίζουν τον σπουδαίο ρόλο της θερμοκρασίας του εδάφους στο φύτεμα των σπόρων και στην ανάπτυξη των φυτών και τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία για τα φυτά (μακροστοιχεία και μικροστοιχεία). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται τον ρόλο των βακτηρίων στο έδαφος, την επίδραση των μυκήτων και τον ρόλο των μικροοργανισμών στη βελτίωση της παραγωγικότητας και της γονιμότητας του εδάφους.

Προτείνεται να χρησιμοποιηθούν οπτικοακουστικά μέσα (βίντεο ή/και εικόνες) σχετικά με τη σύσταση του εδάφους, τη γονιμότητά του, τη δομή του. Επίσης, προτείνεται η παρασκευή κομπόστ είτε μέσα στο εργαστήριο είτε στον προαύλιο χώρο.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να γνωρίζουν βασικά στοιχεία για το έδαφος, για τη σύστασή του και τη γονιμότητά του.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Καραμάνος, Α., Αυγουλάς, Χ. & Βυθοπούλου, Ε. (2000). *Φυτική παραγωγή* (2η έκδοση). Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Υφούλη, Α. (1985). *Φυτική παραγωγή* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.

Συμπληρωματικές

1. Αϊβαλάκης, Γ., Καραμπουρνιώτης, Γ. & Λιακόπουλος, Γ. (2016). *Φυσιολογία φυτών*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
2. Αυγουλάς, Χ. Ε. (1996). *Ασκήσεις φυτικής παραγωγής*. Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
3. Παναγιωτόπουλος, Κ. (2016). *Εδαφολογία* (3η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.
4. Τσέκος, Ι. & Ηλίας, Η. (2014). *Μορφολογία και ανατομία φυτών* (2η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.

2.2 • ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄

2.2.A • ΘΕΜΑΤΑ ΑΡΧΩΝ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΩΝ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εμβάθυνση στις αρχές και μεθόδους εφαρμογής της βιολογικής γεωργίας και κτηνοτροφίας, με στόχο την επιλογή των ορθότερων κατά περίπτωση μεθόδων για την παραγωγή ποιοτικών προϊόντων και την προστασία του περιβάλλοντος. Στο μάθημα γίνεται περιγραφή των διαφορετικών μεθόδων και κατευθύνσεων που εντάσσονται στο πλαίσιο της αγροοικολογίας, με στόχο να γίνει κατανοητή και η φιλοσοφία που διέπει κάθε μέθοδο/κατεύθυνση. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να ανακαλύπτουν πιθανά προβλήματα στην εφαρμογή της βιολογικής γεωργίας και κτηνοτροφίας και να αναζητούν ορθολογικούς τρόπους αντιμετώπισής τους. Επίσης, γίνεται βασική εξειδίκευση των γνώσεων σχετικά με τις κύριες καλλιεργητικές πρακτικές σε ομάδες καλλιεργειών στην ύπαιθρο και στο θερμοκήπιο, καθώς και σχετικά με τη βιολογική κτηνοτροφία, με διασφάλιση των κατάλληλων συνθηκών ευζωίας των ζώων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Αναγνωρίζουν τις ομοιότητες και διαφορές των καλλιεργητικών πρακτικών στη βιολογική καλλιέργεια ομάδων καλλιεργειών (π.χ. δένδρων, αμπέλου, φυτών μεγάλης καλλιέργειας, καλλιεργειών θερμοκηπίου κ.λπ.),
- Ανακαλύπτουν πιθανά προβλήματα στη βιολογική γεωργία/κτηνοτροφία και να αναζητούν τρόπους αντιμετώπισής τους,
- Προσδιορίζουν τις φυλές των ζώων και τις συνθήκες εκτροφής τους ανάλογα με το είδος, διασφαλίζοντας τις κατάλληλες συνθήκες ευζωίας τους,
- Επιλέγουν την κατάλληλη μέθοδο καλλιέργειας ή εκτροφής, προσανατολισμένη στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και στην καλή διαβίωση των ζώων,
- Διακρίνουν τις διαφορετικές μεθόδους και κατευθύνσεις στο πλαίσιο της αγροοικολογίας,
- Αναθεωρούν πιθανές παγιωμένες πρακτικές της συμβατικής γεωργίας,
- Εφαρμόζουν πρακτικές βιολογικής γεωργίας για την παραγωγή προϊόντων υψηλής ποιότητας,
- Ανακαλύπτουν τις παραμέτρους σύμφωνα με τις οποίες σε μια καλλιέργεια μπορούν να εφαρμοστούν βιολογικές πρακτικές,
- Αμφισβητούν και να συζητούν τη μακροπρόθεσμη αποτελεσματικότητα των συμβατικών μεθόδων γεωργίας και κτηνοτροφίας,

- Εκτιμούν τον βαθμό ανάπτυξης της βιολογικής γεωργίας στις διάφορες περιοχές της Ελλάδας,
- Υποστηρίζουν τα κίνητρα των γεωργών/κτηνοτρόφων για την ενίσχυση της βιολογικής γεωργίας/εκτροφής,
- Αναγνωρίζουν το σύστημα πιστοποίησης βιολογικής παραγωγής και παραγόμενων προϊόντων.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Αειφόρα συστήματα γεωργικής παραγωγής / Αρχές βιολογικής γεωργίας / Αμειψισπορά / Χούμος / Ωφέλιμοι οργανισμοί / Επιζήμιοι οργανισμοί / Οργανικό λίπασμα / Σύστημα πιστοποίησης και ελέγχου.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (2), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ
2	ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ
3	ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ
4	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΧΘΡΩΝ, ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΚΑΙ ΖΙΖΑΝΙΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ
5	ΚΑΝΟΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΦΥΤΩΝ
6	ΚΑΝΟΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΖΩΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ
7	ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.2.A.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στο σύγχρονο σύστημα γεωργικής παραγωγής, στη χρήση, δηλαδή, των γεωργικών μηχανημάτων, της συστηματικής άρδευσης, των αγροχημικών (χημικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα), της γενετικής στην παραγωγή σπόρων κ.λπ. και στα προβλήματα που προκύπτουν από την εφαρμογή τους. Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν τα αειφόρα γεωργικά συστήματα παραγωγής και τη βιολογική παραγωγή ως ένα από αυτά. Στη συνέχεια, εισάγονται στη βιολογική παραγωγή ως ένα συνολικό σύστημα διαχείρισης των γεωργικών εκμεταλλεύσεων και της παραγωγής τροφίμων. Ειδικότερα, παρουσιάζονται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες οι βέλτιστες πρακτικές που εφαρμόζονται στο εν λόγω

γεωργικό σύστημα και αφορούν το φυσικό περιβάλλον, τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και γενικότερα των φυσικών πόρων, καθώς και την εφαρμογή υψηλού επιπέδου προτύπων στη μεταχείριση των ζώων. Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τον κοινωνικό ρόλο της βιολογικής παραγωγής στην τροφοδότηση συγκεκριμένης αγοράς με βιολογικά προϊόντα υψηλής ποιότητας, που παράγονται με φυσικές ουσίες και διεργασίες. Τέλος, παρουσιάζονται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες στοιχεία βιολογικής παραγωγής (καλλιέργειες, εκτροφές) στην Ελλάδα και στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

2.2.A.2 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι η βιολογική παραγωγή βασίζεται στον σεβασμό προς τα συστήματα και τους κύκλους της φύσης, τη διατήρηση και τη βελτίωση της κατάστασης του εδάφους, του νερού και του αέρα, της υγείας των φυτών και των ζώων και της ισορροπίας μεταξύ αυτών. Επιπλέον, βασίζεται στη διατήρηση στοιχείων του φυσικού τοπίου, όπως είναι οι χώροι φυσικής κληρονομιάς. Χρησιμοποιεί υπεύθυνα τους ενεργειακούς και φυσικούς πόρους (νερό, έδαφος, ατμοσφαιρικός αέρας). Αποκλείει τη χρήση ΓΤΟ (Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί) και προϊόντων τους, εξαιρουμένων των κτηνιατρικών φαρμακευτικών προϊόντων. Ειδικότερα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν ότι η γεωργική δραστηριότητα στηρίζεται στη διατήρηση και βελτίωση της ζωής που φιλοξενεί το έδαφος, της φυσικής γονιμότητας, της σταθερότητας, της συγκράτησης νερού και της βιοποικιλότητάς του. Λαμβάνονται μέτρα για την αποτροπή και καταπολέμηση της απώλειας οργανικών υλών, της συμπίεσης και της διάβρωσης του εδάφους κατά την καλλιέργεια των φυτών, ενώ χρησιμοποιείται η ανακύκλωση των αποβλήτων και των παραπροϊόντων ζωικής και φυτικής προέλευσης. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν ότι η διατήρηση της υγείας των φυτών στηρίζεται σε προληπτικά μέτρα, όπως η επιλογή κατάλληλων ειδών, ποικιλιών ανθεκτικών στους επιβλαβείς οργανισμούς και τις ασθένειες, η εφαρμογή κατάλληλης αμειψισποράς και η προστασία των φυσικών εχθρών των επιβλαβών οργανισμών. Επίσης, γνωρίζουν ότι η επιλογή φυλών στα ζώα γίνεται με γνώμονα τον υψηλό βαθμό γενετικής ποικιλομορφίας, την ικανότητα προσαρμογής των ζώων στις τοπικές συνθήκες, την αναπαραγωγική τους αξία, τη μακροβιότητά τους, τη ζωτικότητα τους και την αντοχή τους σε ασθένειες ή προβλήματα υγείας.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να γνωρίζουν τις βασικές αρχές της βιολογικής γεωργίας.

2.2.A.3 | ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, το έδαφος αναλύεται ως βασικός, μη ανανεώσιμος πόρος. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι διαδραματίζει σημαντικό οικοσυστημικό ρόλο, καθώς στηρίζει τη βιοποικιλότητα, συντελεί στη δέσμευση και την αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα, συμβάλλει στη ρύθμιση των υδάτων, καθώς και

στην ανακύκλωση των θρεπτικών στοιχείων. Στη βιολογική γεωργία αποτελεί έναν από τους βασικότερους παράγοντες, δεδομένου ότι υγιές έδαφος σημαίνει και υγιή φυτά. Το υγιές έδαφος είναι το γόνιμο, πλούσιο σε οργανική ουσία και βιολογικά δραστήριο έδαφος. Είναι το έδαφος εκείνο που χαρακτηρίζεται από καλή δομή και ποικιλία μικροβίων (πρωτόζωα, βακτήρια, μύκητες) και άλλων οργανισμών (νηματώδεις, γαιοσκώληκες, ακάρεα, μορφές εντόμων, τρωκτικά κ.λπ.). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν ότι η γονιμότητα ενός εδάφους καθορίζεται από την περιεκτικότητά του σε οργανική ουσία, καθώς και από τη βιολογική του δραστηριότητα (αναφορά και σε άλλες υποενότητες του εγχειριδίου). Επίσης, γνωρίζουν ότι η γονιμότητα ενός εδάφους επηρεάζεται από διάφορους οργανισμούς που συμβάλλουν σε σπουδαίες διαδικασίες, όπως η αζωτοδέσμευση του ατμοσφαιρικού αζώτου, η διαλυτοποίηση του φωσφόρου και του καλίου από τα ορυκτά (πετρώματα) του εδάφους, η παραγωγή αερίων, όπως το CO₂, που διευκολύνουν και επιταχύνουν την ανάπτυξη των ριζών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με μεθόδους και πρακτικές για τη βελτίωση του εδάφους, όπως η αμειψισπορά, η χλωρή λίπανση, η εφαρμογή κοπριάς/κομπόστ, καθώς και η εφαρμογή διαφόρων εδαφοβελτιωτικών, όπως η προσθήκη φυσικών πετρωμάτων ή άλλων ουσιών φυσικής προέλευσης.

2.2.A.4 | ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΧΘΡΩΝ, ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΚΑΙ ΖΙΖΑΝΙΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Στόχος της υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν ότι κατά τη βιολογική καλλιέργεια βασική επιδίωξη είναι η αποκατάσταση της οικολογικής ισορροπίας. Επομένως, η αντιμετώπιση εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων γίνεται όχι με στόχο την εξαφάνισή τους, αλλά την επίτευξη ισορροπίας, δηλαδή να παραμείνει ο πληθυσμός των ωφέλιμων σε σχέση με τους επιζήμιους οργανισμούς σε τέτοια επίπεδα, ώστε να μη δημιουργούνται προβλήματα οικονομικής σημασίας από τις προσβολές εντόμων και ασθενειών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν ότι σημαντικότερο ρόλο στην αντιμετώπιση των εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων διαδραματίζει η πρόληψη, η οποία γίνεται με διάφορες καλλιεργητικές φροντίδες για να καλλιεργούνται υγιή φυτά. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με αυτές τις καλλιεργητικές φροντίδες (κλάδεμα, πότισμα, οργανική λίπανση, αμειψισπορά κ.λπ.). Επίσης, εξοικειώνονται και με την εφαρμογή κατάλληλων γεωργικών πρακτικών, όπως η συγκαλλιέργεια με κατάλληλα φυτά, η χρήση ανθεκτικών ποικιλιών προσαρμοσμένων στις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής, η διατήρηση των φυτοφρακτών και της αυτοφυσικής βλάστησης, τα φυτά-παγίδες, οι φυσικές διαδικασίες (π.χ. ηλιακή θερμότητα με την ηλιοθέρμανση του εδάφους). Χρησιμοποιούνται ακόμη βιολογικές μέθοδοι, όπως βιολογικά σκευάσματα (π.χ. αυτά που περιέχουν το βακτήριο *Bacillus thuringiensis*) ή εντομοκτόνα (φυτικής ή ορυκτής προέλευσης). Τέλος, η αντιμετώπιση των αγριόχορτων (ζιζανίων) γίνεται με καλλιεργητικές φροντίδες, όπως η συγκαλλιέργεια, η καλλιέργεια αποπνικτικών φυτών, ο κατάλληλος

χρόνος σποράς, η αμειψισπορά. Επίσης, γίνεται με χρήση μηχανικών μέσων, βιολογικών μεθόδων, φυσικών μέσων και κάλυψης του εδάφους.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να εφαρμόσουν διάφορες καλλιεργητικές φροντίδες και πρακτικές στη βιολογική καλλιέργεια.

2.2.A.5 | ΚΑΝΟΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΦΥΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στους βασικούς κανόνες που διέπουν τη βιολογική καλλιέργεια φυτών με συγκεκριμένα παραδείγματα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν αντιπροσωπευτικά είδη των μονοετών φυτών, όπως είναι τα σιτηρά, η πατάτα και τα κηπευτικά, καθώς και των πολυετών φυτών (δενδρώδεις καλλιέργειες, πολυετή ανθοφόρα, αρωματικά φυτά), όπου ξεχωρίζουν η ελιά, το αμπέλι και τα οπωροφόρα δέντρα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στις καλλιεργητικές πρακτικές για τη βιολογική καλλιέργειά τους, που έχουν να κάνουν με τη βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους, την επιλογή σπόρου, την αντιμετώπιση βλαβερών οργανισμών και αγριόχορτων (ιδιαίτερη εμβάθυνση γίνεται σε επόμενη υποενότητα). Ειδικότερα, οι πρακτικές βελτίωσης γονιμότητας εδάφους έχουν να κάνουν με εδαφικές αναλύσεις, εφαρμογή προγράμματος λίπανσης και κατάρτιση σχεδίου αμειψισποράς. Σε ό,τι αφορά τη φυτοπροστασία, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι καθοριστικός παράγοντας είναι η πρόληψη, η οποία στηρίζεται ενδεικτικά στην επιλογή ανθεκτικών ποικιλιών ως προς τις ασθένειες, στην αμειψισπορά (όπου είναι δυνατή η εφαρμογή της), στις αποστάσεις φύτευσης. Γενικά, η αντιμετώπιση των ασθενειών και εχθρών γίνεται με ποικιλία μεθόδων, όπως η χρήση φυτικών εκχυλισμάτων, η αξιοποίηση ωφέλιμων οργανισμών (έντομα, εντομοφάγα πουλιά), ψεκασμοί με απωθητικά, χρωμοτροπικές παγίδες, επιτρεπτών από τη νομοθεσία σκευασμάτων, δίκτυα προστασίας, ψεκασμοί με βάκιλο *Θουριγγίας*. Τέλος, σε ό,τι αφορά τη βιολογική καλλιέργεια σε θερμοκήπιο, ακολουθούνται οι παραπάνω πρακτικές, με διαφοροποίηση λόγω των συνθηκών θερμοκηπίου, και τηρείται η ισχύουσα νομοθεσία.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν εισαχθεί στις αρχές και κανόνες για τη βιολογική καλλιέργεια των φυτών.

2.2.A.6 | ΚΑΝΟΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΖΩΪΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να γνωρίσουν φυλές ζώων και να εισαχθούν στην παραγωγή βιολογικών ζωικών προϊόντων (κρέας, γάλα), όπου χρειάζεται η τήρηση ειδικών προϋποθέσεων, δηλαδή κανόνων. Αυτοί αφορούν την τήρηση των πρακτικών καλής μεταχείρισης των ζώων και τη σίτιση των ζώων σύμφωνα με τις διατροφικές τους ανάγκες, με γνώμονα την προστασία της υγείας των ζώων και ταυτόχρονα την προστασία του περιβάλλοντος. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν την ανάγκη τήρησης των αρχών βιολογικής γεωργίας που έχουν να κάνουν με την απαγόρευση εισόδου ζώων μη βιολογικής

εκτροφής σε εκμεταλλεύσεις βιολογικής εκτροφής, την απαγόρευση κλωνοποίησης ζώων ή/και τη μεταφορά εμβρύων, την απαγόρευση χρήσης αυξητικών παραγόντων και συνθετικών αμινοξέων. Ακόμη, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν ότι τα θηλάζοντα ζώα πρέπει να τρέφονται με φυσικό γάλα, κατά προτίμηση μητρικό, ενώ πρέπει να χρησιμοποιούνται φυσικές μέθοδοι αναπαραγωγής και επιτρέπεται η τεχνητή σπερματέγχυση. Ορμόνες ή παρόμοιες ουσίες απαγορεύονται, εκτός εάν χορηγούνται στο πλαίσιο κτηνιατρικής θεραπευτικής αγωγής για μεμονωμένα ζώα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν ότι ο αριθμός των ζώων πρέπει να περιορίζεται με σκοπό την ελαχιστοποίηση της υπερβόσκησης, της διάβρωσης του εδάφους ή της ρύπανσης που προκαλείται από τα ζώα ή τη διασπορά της κοπριάς τους, καθώς και ότι χρησιμοποιούνται, όπου είναι αναγκαίο και υπό αυστηρούς όρους, αλλοπαθητικά κτηνιατρικά φάρμακα, συμπεριλαμβανομένων των αντιβιοτικών. Η χρήση τους επιτρέπεται μόνο όταν η χρήση φυτοθεραπευτικών, ομοιοπαθητικών και λοιπών προϊόντων κρίνεται ακατάλληλη. Η χρήση ανοσοολογικών κτηνιατρικών φαρμάκων επιτρέπεται.

Ολοκληρώνοντας την υποενοότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να προσδιορίζουν τις φυλές των ζώων και τις συνθήκες εκτροφής τους ανάλογα με το είδος, διασφαλίζοντας τις κατάλληλες συνθήκες ευζωίας τους.

2.2.A.7 | ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη υποενοότητα, στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν βασικές έννοιες της πιστοποίησης των παραγόμενων βιολογικών προϊόντων, η οποία συνιστά ένα σύστημα προδιαγραφών για τον τρόπο καλλιέργειας, καθώς και ένα σύστημα ελέγχου που επιβεβαιώνει ότι τηρούνται αυτές οι προδιαγραφές και, τέλος, έναν τρόπο σήμανσης των βιολογικών προϊόντων, ώστε να τα ξεχωρίζει ο/η καταναλωτής/-τρια. Η βιολογική γεωργία εφαρμόζεται στην Ελλάδα και στις υπόλοιπες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, και τα προϊόντα που παράγονται ελέγχονται και πιστοποιούνται βάσει θεσμοθετημένου νομοθετικού πλαισίου, μέσω της εφαρμογής σχετικών κανονισμών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν ότι η εφαρμογή των εκάστοτε ισχύοντων κανονισμών ανατίθεται σε αναγνωρισμένους Οργανισμούς Ελέγχου και Πιστοποίησης, που εποπτεύονται από το Υπουργείο Γεωργίας μέσω του ΕΣΥΔ (Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης). Φορείς του Υπουργείου, όπως ο ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ, επιβλέπουν τους Οργανισμούς Ελέγχου και Πιστοποίησης όσον αφορά τη λειτουργία τους, καθώς και την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα της δουλειάς τους. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν ότι η σήμανση και το λογότυπο ΕΕ (βιολογικό, οικολογικό, οργανικό, «βιο» και «οικο») ορίζονται από τη νομοθεσία και ότι διενεργούνται δειγματοληπτικοί έλεγχοι στα βιολογικά προϊόντα, αλλά και στους/στις παραγωγούς και τις μονάδες παραγωγής από τις αρμόδιες υπηρεσίες. Τέλος, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή επιτηρεί την εφαρμογή των κανονισμών για τη βιολογική γεωργία και το σύστημα ελέγχου όλων των κρατών-μελών και συγκεντρώνει τις σχετικές πληροφορίες κάθε έτος.

Ολοκληρώνοντας την υποενοότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν το σύστημα πιστοποίησης βιολογικής παραγωγής και των παραγόμενων προϊόντων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κανονισμός (ΕΕ) 2018/848 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ής Μαΐου 2018. Για τη βιολογική παραγωγή και την επισήμανση των βιολογικών προϊόντων και για την κατάργηση του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, L 150/1, 14-6-2018. Ανακτήθηκε από:
<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2018/848/oj?locale=el>
2. Σιδηράς, Ν. Κ. (1997). *Οργανική λίπανση και αμειψισπορές*. Αθήνα: Εκδόσεις ΔΗΩ.
3. Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (χ.χ.). *Βιολογική γεωργία*. Ανακτήθηκε από:
https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming_el
4. Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. (χ.χ.). *Βιολογική Γεωργία-Κτηνοτροφία*. Ανακτήθηκε από:
<https://www.minagric.gr/for-farmer-2/biologikgeorgiaktinotrofia>

Συμπληρωματικές

1. Βλοντάκης, Γ., Δεσύλλας, Μ. & Μπίστη, Μ. (2003). *Στοιχεία βιολογικής γεωργίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Ζέρβας, Γ., Δημητρίου, Π. & Σκοτίδα, Α. (2004). *Βιολογική εκτροφή αγροτικών ζώων*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

2.2.B • ΘΕΜΑΤΑ ΒΑΣΙΚΩΝ ΑΡΧΩΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εμβάθυνση στις αρχές της οικολογίας και της λειτουργίας των οικοσυστημάτων, μέρος των οποίων αποτελούν οι γεωργικές καλλιέργειες, και η εστίαση σε θέματα ρύπανσης και ήπιων μορφών ενέργειας (ή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας). Έμφαση δίνεται επίσης στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών, συστημάτων πληροφορικής, μοντέλων και θεωριών που στοχεύουν στην παρακολούθηση, διαχείριση και εξασφάλιση της αειφορίας των οικολογικών συστημάτων. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατονομάζουν τα βασικά προ-

βλήματα ρύπανσης των οικοσυστημάτων, να αναγνωρίζουν τα αίτια και τους παράγοντες που τα προκαλούν και να διακρίνουν τον ρόλο της γεωργίας στη δημιουργία τους, αλλά και την επίπτωση των προβλημάτων αυτών στη γεωργία. Ακόμα, θα μπορούν να απαριθμούν τις βασικές ήπιες μορφές ενέργειας και να τις αντιστοιχίζουν με την αξιοποίησή τους στο αγροτικό περιβάλλον. Τέλος, είναι πολύ σημαντικό να αποδέχονται την αναγκαιότητα διατήρησης του φυσικού οικοσυστήματος στην περιοχή στην οποία θα εγκατασταθεί η καλλιέργεια ή η κτηνοτροφική τους μονάδα.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Απαριθμούν τους βασικούς τύπους ήπιων μορφών ενέργειας (ή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας),
- Χρησιμοποιούν τη ροή ενέργειας στα οικοσυστήματα,
- Διατυπώνουν το υδατικό και ενεργειακό ισοζύγιο,
- Αναλύουν το ισοζύγιο άνθρακα των φυτών,
- Παρουσιάζουν τη χρήση των θρεπτικών συστατικών από τα φυτά,
- Εφαρμόζουν πρακτικές που οδηγούν στην ανακύκλωση θρεπτικών συστατικών,
- Επιλέγουν εκείνο το μοντέλο καλλιέργειας/εκτροφής που θα είναι φιλικό προς το περιβάλλον,
- Ανακαλύπτουν την ετερογένεια του τοπίου και τη δυναμική των οικοσυστημάτων,
- Εκτιμούν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τα απόβλητα της καλλιέργειας των φυτών ή της εκτροφής των ζώων,
- Αποδέχονται την αναγκαιότητα διατήρησης του φυσικού οικοσυστήματος στην περιοχή όπου θα εγκατασταθεί η καλλιέργεια ή η κτηνοτροφική μονάδα,
- Υποστηρίζουν την εφαρμογή εναλλακτικών μορφών ενέργειας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ήπιες μορφές ενέργειας / Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) / Γεωργικά απόβλητα / Κτηνοτροφικά απόβλητα / Περιβαλλοντικές επιπτώσεις / Υδρολογικός κύκλος / Βιογεωχημικοί κύκλοι / Ισοζύγιο άνθρακα / Ροή ενέργειας / Τροφική αλυσίδα / Νέες τεχνολογίες.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΗΠΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (Η ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ)
2	ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΗΠΙΩΝ ΜΟΡΦΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (Η ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ) ΣΤΟΝ ΓΕΩΡΓΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΟ ΤΟΜΕΑ
3	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
4	ΟΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΟΙ ΒΙΟΓΕΩΧΗΜΙΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ ΚΑΙ Ο ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ
5	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΓΕΩΡΓΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
6	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ

Κείμενο αναφοράς

2.2.B.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΗΠΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (Η ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ)

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα στοχεύει στην εισαγωγή των εκπαιδευόμενων στις αρχές παραγωγής ήπιων μορφών ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, με έμφαση σε εκείνες που έχουν εφαρμογή στην Ελλάδα, όπως η ηλιακή, η αιολική, η βιομάζα, η υδροηλεκτρική και η γεωθερμική. Συγκεκριμένα, γίνεται αναφορά στον ορισμό των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), στα περιβαλλοντικά οφέλη που προκύπτουν από τις ΑΠΕ και στα μειονεκτήματα από τη χρήση τους. Ειδικότερα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται σε θέματα που σχετίζονται με τα παθητικά ηλιακά συστήματα, τα συστήματα μετατροπής της ηλιακής ακτινοβολίας σε θερμότητα μέσω της χρήσης ηλιακών συλλεκτών και τα ηλιακά θερμικά ηλεκτρικά συστήματα για την παραγωγή ενέργειας από φωτοβολταϊκά πάνελ (Φ/Β) και εγκαταστάσεις Φ/Β πάρκων.

Επίσης, στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τα είδη ανεμογεννητριών (Α/Γ), τα κυριότερα μέρη μιας Α/Γ και τα αιολικά πάρκα. Επιπλέον, εξοικειώνονται με θέματα που σχετίζονται με τα είδη και την προέλευση της βιομάζας με έμφαση στις αγροτικές καλλιέργειες και τα γεωργικά/κτηνοτροφικά παραπροϊόντα, καθώς και στις τεχνολογίες αξιοποίησης της βιομάζας είτε με την καύση της είτε με τη μετατροπή της σε άλλα αέρια, υγρά ή στερεά καύσιμα με εφαρμογή θερμοχημικών ή βιοχημικών μεθόδων. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τα υδροηλεκτρικά συστήματα παραγωγής ενέργειας και την ταξινόμησή τους και τα θέματα που σχετίζονται με το γεωθερμικό δυναμικό της Ελλάδας, τις δυνατότητες και τα συστήματα αξιοποίησής του.

Η αποσαφήνιση των ανωτέρω εισαγωγικών εννοιών κρίνεται απαραίτητη, ώστε ο/η εκπαιδευόμενος/-η να εισαχθεί σταδιακά σε συνθετότερες έννοιες που προσδιορίζονται στις επόμενες υποενότητες της μαθησιακής ενότητας, όπως οι πρακτικές αξιοποίησης των ήπιων μορφών ενέργειας (ή ΑΠΕ).

2.2.B.2 | ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΗΠΙΩΝ ΜΟΡΦΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (Η ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ) ΣΤΟΝ ΓΕΩΡΓΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΟ ΤΟΜΕΑ

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μετά την ολοκλήρωση της παρακολούθησης της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας, αναμένεται να έχουν αναπτύξει γνώσεις και δεξιότητες σχετικά με καλές πρακτικές αξιοποίησης των ΑΠΕ στον γεωργοκτηνοτροφικό τομέα. Συνεπώς, αρχικά στην παρούσα υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν θέματα που σχετίζονται με τη θέση των ΑΠΕ στην παγκόσμια παραγωγή ενέργειας και τους περιορισμούς στην ανάπτυξη των ΑΠΕ. Στη συνέχεια, στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες παρουσιάζονται παραδείγματα καλών πρακτικών αξιοποίησης των ΑΠΕ σε εθνικό και σε διεθνές επίπεδο όσον αφορά την παραγωγή ηλεκτρισμού, τις μεταφορές και την παραγωγή θερμότητας, με έμφαση στον πρωτογενή παραγωγικό τομέα.

Συγκεκριμένα, μέσω της υποενότητας οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξετάζουν μελέτες περίπτωσης γεωργικών/κτηνοτροφικών χρήσεων της γεωθερμίας και άλλων ΑΠΕ, όπως: θέρμανση θερμοκηπίων (αναφορά στα γεωθερμικά θερμοκήπια και τους τρόπους με τους οποίους μπορεί να θερμανθεί ένα θερμοκήπιο), ξήρανση αγροδιατροφικών προϊόντων (ξήρανση σιτηρών, λαχανικών, φρούτων ή άλλων αγροδιατροφικών προϊόντων), θέρμανση εδάφους (με γεωθερμία χαμηλής ενθαλπίας για πρωίμηση σπαραγγιού), υδατοκαλλιέργειες (ανάπτυξη όλων σχεδόν των ψαριών και ορισμένων μαλακίων, π.χ. γαρίδες, και ερπετών με εμπορική αξία, π.χ. αλιγάτορες), παρουσίαση μονάδων που λειτουργούν με χρήση γεωθερμικών νερών για αντιπαγετική προστασία και θέρμανση τεχνητών λιμνών για ιχθυοκαλλιέργεια, αφαλάτωση νερού (παρουσίαση μονάδων αφαλάτωσης θαλασσινού νερού) και λουτροθεραπευτικές χρήσεις.

Ο/Η εκπαιδευόμενος/-η, μετά τη μελέτη της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας, κατανοεί το μοντέλο καλλιέργειας/εκτροφής που είναι φιλικό προς το περιβάλλον και υπερασπίζεται την εφαρμογή εναλλακτικών μορφών ενέργειας στις επαγγελματικές του/της δραστηριότητες κατά τη γεωργική ή κτηνοτροφική παραγωγή.

2.2.B.3 | ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Με την παρούσα μαθησιακή υποενότητα, επιδιώκεται η εξοικείωση των εκπαιδευόμενων με την έννοια της ενέργειας και της παραγωγικότητας των οικοσυστημάτων. Στο πλαίσιο αυτό, αποσαφηνίζεται η έννοια της ροής ενέργειας στα οικοσυστήματα και εξοικειώνονται οι εκπαιδευόμενοι/-ες με τους όρους ετερότροφος (ή πρωτογενής, δευτερογενής και τριτογενής καταναλωτής) και αυτότροφος (ή παραγωγός) οργανισμός, αποικοδομητής, τροφική αλυσίδα. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν τους διαφορετικούς τρόπους απεικόνισης των ποσοτικών τροφικών σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ των οργανισμών ενός οικοσυστήματος (τροφικές πυραμίδες ενέργειας, βιομάζας, πληθυσμού) και κατανοούν τις αιτίες της σταδιακής μείωσης της ενέργειας από τα κατώτερα προς τα ανώτερα επίπεδα των τροφικών πυραμίδων.

Μια άλλη έννοια στην οποία εισάγονται οι εκπαιδευόμενοι/-ες στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα είναι η έννοια της παραγωγικότητας σε επίπεδο οικοσυστη-

μάτων και σε επίπεδο τροφικών επιπέδων, με ταυτόχρονη μελέτη της επίδρασης των αβιοτικών παραμέτρων στην παραγωγικότητα των οικοσυστημάτων. Στο πλαίσιο αυτό, ο/η εκπαιδευόμενος/-η μαθαίνει τον ορισμό της παραγωγικότητας και τους δύο βασικούς τύπους παραγωγικότητας (πρωτογενή και δευτερογενή) και την περαιτέρω διάκριση αυτών σε μεικτή και καθαρή παραγωγικότητα, καθώς και τις βασικές διεργασίες της δευτερογενούς παραγωγικότητας.

Η αποσαφήνιση των ανωτέρω εννοιών κρίνεται απαραίτητη, ώστε ο/η εκπαιδευόμενος/-η να αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες για να κατανοήσει πιο σύνθετες έννοιες που προσδιορίζονται στις επόμενες υποενότητες, όπως οι βιογεωχημικοί κύκλοι.

2.2.B.4 | ΟΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΟΙ ΒΙΟΓΕΩΧΗΜΙΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ ΚΑΙ Ο ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν τους σημαντικότερους βιογεωχημικούς κύκλους και τον υδρολογικό κύκλο. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται σε έννοιες σχετικά με την παρουσία θρεπτικών στοιχείων σε ένα οικοσύστημα και στους πιο σημαντικούς βιογεωχημικούς κύκλους, όπως είναι οι κύκλοι του άνθρακα, του αζώτου, του φωσφόρου και του οξυγόνου. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στον κύκλο του άνθρακα, όπου παρουσιάζεται η πορεία του άνθρακα στα οικοσυστήματα μέσω της ροής της ενέργειας στις αντιδράσεις της φωτοσύνθεσης και της κυτταρικής αναπνοής.

Για τον κύκλο του αζώτου, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν τη βιολογική και ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση και τις κατηγορίες των μικροοργανισμών που συμμετέχουν στα επιμέρους στάδια της πορείας του αζώτου, όπως και για τον κύκλο του φωσφόρου και του οξυγόνου. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται τις ανθρώπινες επιδράσεις στους βιογεωχημικούς κύκλους άνθρακα, αζώτου και φωσφόρου και στον υδρολογικό κύκλο ή κύκλο του νερού.

Η αποσαφήνιση των ανωτέρω εννοιών εκτιμάται απαραίτητη, ώστε ο/η εκπαιδευόμενος/-η να αποκτήσει γνώσεις για να κατανοήσει τις έννοιες που προσδιορίζονται στις επόμενες υποενότητες της μαθησιακής ενότητας, όπως οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις των γεωργοκτηνοτροφικών εργασιών λόγω της αλόγιστης χρήσης των γεωργικών λιπασμάτων και της ανεξέλεγκτης διάθεσης ανεπεξέργαστων κτηνοτροφικών αποβλήτων. Επιπλέον, μετά την ολοκλήρωση της μελέτης της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, ο/η εκπαιδευόμενος/-η θα είναι σε θέση να περιγράφει τη λειτουργία των βασικών βιογεωχημικών κύκλων (άνθρακα, αζώτου, φωσφόρου) και τη σημασία τους στην ανακύκλωση των θρεπτικών στοιχείων.

2.2.B.5 | ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΓΕΩΡΓΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν θέματα που συνδέονται με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που οφείλονται στις συμβατικές γεωργοκτηνοτροφικές εργασίες και πρακτικές. Κατά τη διάρκεια της παρούσας

μαθησιακής υποεπάρκειας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με πρακτικά παραδείγματα και μελέτες περίπτωσης που εστιάζονται στις αιτίες ρύπανσης από την άσκηση της σύγχρονης συμβατικής γεωργίας και κτηνοτροφίας (γεωργικά και κτηνοτροφικά απόβλητα, λιπάσματα και φυτοφάρμακα), καθώς και με τις επιπτώσεις τους στο έδαφος και τα υδάτινα αποθέματα.

Συγκεκριμένα, στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες παρουσιάζονται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατηγοριοποιημένες όσον αφορά το έδαφος, τα υδατικά αποθέματα και τη ζωική και φυτική ποικιλομορφία. Αναλυτικότερα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν την υποβάθμιση του εδάφους (φυσική, χημική και βιολογική), τη ρύπανση των υδατικών αποθεμάτων και την αλλαγή στη ζωική και φυτική ποικιλομορφία από την εντατική καλλιέργεια, την εφαρμογή συνθετικών λιπασμάτων και τον χημικό έλεγχο ζιζανίων και εντόμων με χρήση φυτοφαρμάκων.

Τέλος, ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στις επιπτώσεις της συμβατικής γεωργίας και κτηνοτροφίας στην ατμόσφαιρα, στο φυσικό τοπίο, με την αλλοίωση του παραδοσιακού χαρακτήρα της υπαίθρου, και στην εγκατάλειψη γεωργικών γαιών.

Η αποσαφήνιση των ανωτέρω εννοιών κρίνεται απαραίτητη, ώστε ο/η εκπαιδευόμενος/-η να εισαχθεί σε συνθετότερες έννοιες που προσδιορίζονται στις επόμενες υποεπάρκειες της μαθησιακής ενότητας, όπως η αναγκαιότητα εφαρμογής μεθόδων οικολογικής διαχείρισης των οικοσυστημάτων και η εκτίμηση της επικινδυνότητας.

2.2.B.6 | ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μετά την ολοκλήρωση της παρακολούθησης της συγκεκριμένης μαθησιακής υποεπάρκειας, αναμένεται να έχουν αναπτύξει γνώσεις και δεξιότητες σχετικά με την οικολογική διαχείριση και την εκτίμηση επικινδυνότητας των οικοσυστημάτων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν την αναγκαιότητα λήψης απαραίτητων μέτρων για την αναβάθμιση ενός οικοσυστήματος.

Στο πλαίσιο αυτό, με την παρούσα μαθησιακή υποεπάρκεια προσδιορίζεται η γενική οικολογική εκτίμηση της υφιστάμενης κατάστασης στο φυσικό περιβάλλον, με έμφαση στα γεωργικά οικοσυστήματα και τις αλληλεπιδράσεις των οργανισμών μέσα σε αυτά.

Επίσης, στην παρούσα μαθησιακή υποεπάρκεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τα βασικά ζητήματα που συνδέονται με αποκλίσεις από την οικολογική ισορροπία και τις ειδικές προσαρμογές των παραγωγών στην έλλειψη νερού και τα διαχειριστικά προβλήματα.

Η αποσαφήνιση των ανωτέρω εισαγωγικών εννοιών κρίνεται απαραίτητη, ώστε ο/η εκπαιδευόμενος/-η να εξοικειωθεί με θέματα που συνδέονται άμεσα με το επάγγελμά του/της, όπως η ορθολογική χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων και των φυσικών πόρων, οι ορθολογικές βιολογικές, φυσικές και άλλες μέθοδοι χωρίς χημικά μέσα για την καταπολέμηση των επιβλαβών οργανισμών και η χρήση κατάλληλων τεχνικών καλλιέργειας φιλικών προς το περιβάλλον.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ασημακόπουλος, Δ., Αραμπατζής, Γ., Αγγελής-Δημάκης, Α., Καρταλίδης, Α. & Τσιλιγκιρίδης, Γ. (2015). *Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας: Δυναμικό και τεχνολογίες*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σοφία.
2. Γεράκης, Π. Α. & Καλμπουρτζή, Κ. Λ. (2008). *Γεωργική οικολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.
3. Παπαϊωάννου, Γ., Herr, H. & Harterich, M. (2005). *Ήπιες μορφές ενέργειας*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Συμπληρωματικές

1. Begon, M., Townsend, C. R. & Howarth, R. W. (2015). *Οικολογία: Πληθυσμοί, βιοκοινότητες και εφαρμογές*. Αθήνα: Εκδόσεις Utopia.
2. Βλάχος, Δ. Γ. (επιμ.). (2005). *Περιβάλλον και ανάπτυξη: Διαλεκτικές σχέσεις και διεπιστημονικές προσεγγίσεις*. Αθήνα: Εναλλακτικές Εκδόσεις.

2.2.Γ • ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή στις βασικές γνώσεις για τις ασθένειες που οφείλονται σε μύκητες, βακτήρια, ιούς, σε μη παρασιτικές ασθένειες, ζωικούς εχθρούς και ζιζάνια, καθώς και στα μέτρα και στις μεθόδους που εφαρμόζονται για την προστασία της φυτικής παραγωγής. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζονται τα μορφολογικά χαρακτηριστικά και η φυσιολογία των μυκήτων, βακτηρίων και ιών, καθώς και οι παράγοντες που ευνοούν τις προσβολές των φυτών, τα συμπτώματά τους και ο τρόπος διαχείρισής τους. Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα –τόσο στο θεωρητικό όσο και στο εργαστηριακό μέρος της– πραγματεύεται επίσης τις πιο κοινές ασθένειες στα φυτικά είδη που καλλιεργούνται με βιολογικές μεθόδους (π.χ. σήψη, καπνιά, σκωρίαση, ωίδιο, έλκος, καρκίνος), μη παρασιτικές ασθένειες (π.χ. τροφопενία, τοξικότητα), ζωικούς εχθρούς (νηματώδεις, ακάρεα, έντομα, τρωκτικά, πτηνά, σαλιγκάρια), ζιζάνια (ταξινόμηση, σημασία, διάδοση), αλλά και τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα που χρησιμοποιούνται τόσο κατά την ανάπτυξη όσο και την εγκατάσταση των φυτών (π.χ. εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα, βιολογική αντιμετώπιση, βελτίωση εδαφικών συνθηκών), καθώς και τα εργαλεία που απαιτούνται για την εφαρμογή τους.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Διακρίνουν τις ασθένειες των φυτών,
- Αναγνωρίζουν τα συμπτώματα και τα σημεία των κυριότερων ασθενειών των φυτών,
- Αντιλαμβάνονται, με βάση τα συμπτώματα, το είδος του παθογόνου μικροοργανισμού που προκαλεί την ασθένεια του φυτού,
- Εφαρμόζουν μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης των κυριότερων ασθενειών φυτών,
- Αντιμετωπίζουν τα κυριότερα ζιζάνια των φυτών,
- Γνωρίζουν εμφανή συμπτώματα τροφοπενιών και τοξικότητας στα φύλλα,
- Αναφέρουν κατηγορίες φυτοπροστατευτικών προϊόντων και να τα χρησιμοποιούν με ορθολογικό τρόπο, ακολουθώντας τις οδηγίες του παρασκευαστή.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ασθένειες φυτών / Μύκητες / Βακτήρια / Ιοί / Μη παρασιτικές ασθένειες / Ζωικοί εχθροί / Ζιζάνια / Προσβολές φυτών / Ζιζανιοκτόνο / Εντομοκτόνο / Βιολογική αντιμετώπιση.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (2), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ
2	ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ
3	ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ
4	ΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ
5	ΜΗ ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ
6	ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ
7	ΕΝΤΟΜΑ
8	ΖΙΖΑΝΙΑ

Κείμενο αναφοράς

2.2.Γ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ

Η συγκεκριμένη υποενότητα στόχο έχει να βοηθήσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να κατανοήσουν βασικές έννοιες και ορισμούς της φυτοπαθολογίας που αναφέρονται σε εχθρούς και ασθένειες των φυτών. Συγκεκριμένα, να κατανοήσουν έννοιες και ορισμούς στη συμπτωματολογία, στη σημειολογία και στη μετάδοση. Είναι βασικό να γίνει αντιληπτή στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες η διαφοροποίηση μεταξύ συμπτωμάτων και σημείων, ώστε μελλοντικά να είναι σε θέση να προσδιορίζουν με

ακρίβεια το είδος της προσβολής των φυτών. Επίσης, περιγράφονται οι κατηγορίες των συμπτωμάτων και συγκεκριμένα οι διαταραχές στην ανάπτυξη των κυττάρων και στη μορφογένεση, οι διαταραχές στην εμφάνιση των φυσιολογικών χρωμάτων, οι διαταραχές στη διακίνηση και διαθεσιμότητα του νερού, οι διαταραχές και αποκλίσεις λόγω νεκρώσεων ή σήψεων, οι διαταραχές λόγω μη φυσιολογικών εκκρίσεων, οι διαταραχές ορμονικής ή τροφικής αιτιολογίας με πτώσεις οργάνων. Σε κάθε κατηγορία αναφέρονται οι υποκατηγορίες που τυχόν υπάρχουν και τα συμπτώματα. Ενδεικτικά, για την κατηγορία διαταραχών στην ανάπτυξη των κυττάρων και στη μορφογένεση αναφέρεται η υποκατηγορία των υπερπλασιών-υπερτροφιών με κύρια συμπτώματα: γιγαντισμό, όγκους, καρκινώματα και φυμάτια, φλύκταινες, η υποκατηγορία των υποπλασιών και ατροφιών με κύρια συμπτώματα: ανισοραγία, βραχυγονάτωση, μικροκαρπία, μικροφυλλία, νανισμός. Στην υποκατηγορία των παραμορφώσεων-τερατομορφιών κύρια συμπτώματα είναι: η δεσμίωση ή πλάτυνση, οι διπλοί κόμβοι, το καρούλιασμα φύλλων, το κατσάρωμα φύλλων, η νημάτωση, η σκούπα μάγισσας, οι παραμορφώσεις φύλλων και καρπών.

Στη σημειολογία αναφέρονται τα σημεία των μυκητολογικών ασθενειών, όπως η εξάνθηση, τα στίγματα, η φλύκταινα, οι σωροί, τα μανιτάρια, οι μυκηλιακές πλάκες, τα σκληρώτια, τα ριζόμορφα. Ακόμη, αναφέρονται τα σημεία των βακτηριολογικών ασθενειών, όπως η βακτηριακή εξίδρωση.

Στο τέλος της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να κατανοούν έννοιες και ορισμούς της φυτοπαθολογίας, να διαχωρίζουν τη φυτοπαθολογία από την ιατρική, να διακρίνουν τα σημεία από τα συμπτώματα. Προτείνεται η παρουσίαση οπτικοακουστικού υλικού με φυτά που έχουν προσβληθεί από ασθένειες με διάφορα συμπτώματα και σημεία.

2.2.Γ.2 | ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Στην υποενότητα «Μυκητολογικές ασθένειες», παρουσιάζονται η μορφολογία, ο πολλαπλασιασμός, η παθογένεια και η ταξινόμηση των μυκήτων. Σκοπός είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με το τι είναι μύκητας, πώς διακρίνεται και εντοπίζεται σε σχέση με άλλες προσβολές των φυτών και πώς αντιμετωπίζεται. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις μυκητολογικές ασθένειες των καλλωπιστικών φυτών που χρησιμοποιούνται στη φυτοτεχνία. Συγκεκριμένα, ασθένειες λαιμού (έλκος ή σήψη λαιμού), αδρομυκώσεις, βερτισιλλίωσεις δένδρων, αλτερναρίωση, ανθράκωση, πικρή σήψη, βοτρυτής, εξώασκος, καπνιά, κλαδοσπορίωση ή φουζικλάδιο, κορυφοξήρα, κορύνεο, νέκρωση βραχιόνων, περονόσπορος, σήψεις καρπών από πενικίλλια, σκωριάσεις, φαιές σήψεις, வீδιο. Επίσης, αναφέρονται ονομαστικά φυτά που προσβάλλονται από μύκητες. Η αντιμετώπιση των προσβολών από μύκητες είτε με προληπτικά μέσα είτε με καλλιεργητικά μέσα είτε με χημική καταπολέμηση είτε με βιολογικά μέσα είναι σημαντικό να γίνει κατανοητή από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες, ώστε να είναι ικανοί/-ές να αντιμετωπίζουν με αποτελεσματικότητα τέτοια προβλήματα.

Προτείνεται η προβολή υλικού σχετικού με προσβολές μυκήτων, ώστε να οπτικοποιηθούν τα δεδομένα και να γίνουν καλύτερα αντιληπτά. Εναλλακτικά, μπορεί να πραγματοποιηθεί επίσκεψη σε φυτοπαθολογικό εργαστήριο ή ινστιτούτο ή άλλο σχετικό φορέα, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να δουν διά ζώσης πώς γίνεται η διάγνωση και τι οδηγίες δίνονται. Επίσης, σε κάθε περίπτωση μπορεί να δοθεί φύλλο εργασίας με στόχο οι εκπαιδευόμενοι/-ες να οδηγηθούν στη σωστή επιλογή βιολογικών σκευασμάτων για την καταπολέμηση της προσβολής.

2.2.Γ.3 | ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Σκοπός της συγκεκριμένης υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν μια βακτηριολογική ασθένεια και να τη διακρίνουν από άλλες προσβολές. Επίσης, είναι ιδιαίτερα σημαντικό στη συγκεκριμένη ειδικότητα να εντοπίζονται εγκαίρως τα συμπτώματα και σημεία που προκαλούνται, ώστε να γίνει έγκαιρη διάγνωση και θεραπεία.

Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τι είναι βακτήριο και αναγνωρίζουν τα βακτήρια με βάση τη μορφολογία και την ταξινόμησή τους. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις βακτηριολογικές ασθένειες των καλλωπιστικών φυτών. Αναλύονται το βακτηριακό έλκος, η βακτηρίωση και η φυματίωση ή καρκίνωση. Γίνεται ονομαστική αναφορά σε φυτά που προσβάλλονται από τα βακτήρια. Πέρα όμως από τη σωστή διάγνωση, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται και στη σωστή θεραπεία. Δίνεται, λοιπόν, ιδιαίτερη βαρύτητα στους τρόπους αντιμετώπισης των βακτηριολογικών ασθενειών και στο τι εφαρμόζεται κάθε φορά ανάλογα με την περίπτωση. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τα προληπτικά μέτρα, τα καλλιεργητικά μέτρα και τη χημική καταπολέμηση.

Η οπτική παρατήρηση είναι πρωτίστης σημασίας για τη συγκεκριμένη υποενότητα, όπως και για τις υπόλοιπες υποενότητες που αφορούν αναγνωρίσεις, και η επαφή με οπτικό υλικό είναι επιβεβλημένη. Έτσι, για τη συγκεκριμένη υποενότητα, προτείνεται χρήση οπτικών εργαλείων, όπως βίντεο, φωτογραφίες κ.ά., ώστε να γίνεται παρατήρηση και αναγνώριση. Εναλλακτικά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν δείγματα φύλλων, βλαστών και άλλων προσβεβλημένων μερών του φυτού, εφόσον είναι δυνατόν. Μπορεί να ακολουθήσει φύλλο εργασίας για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες με θέμα «Προτάσεις για την αντιμετώπιση της προσβολής», όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες, με βάση την αναγνώριση που έκαναν, θα καταλήξουν στο ποια είναι η σωστή θεραπεία. Το φύλλο εργασίας μπορεί να είναι ατομικό ή ομαδικό.

2.2.Γ.4 | ΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Σκοπός της παρούσας υποενότητας είναι η εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τις ιολογικές ασθένειες που αφορούν τα φυτά. Η εξοικείωση με όρους όπως ιός, μολυσματικότητα ιού, μετάδοση ιού, νεκρωτική κηλίδωση, μωσαϊκό δίνει τη δυνατότητα στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες να μπορούν να αναγνωρίσουν και στη συνέχεια να

αντιμετωπίσουν τέτοιου είδους προσβολές. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν για τη μορφολογία, την ταξινόμηση, τη μολυσματικότητα και τη μεταδοτικότητα των ιών. Εξοικειώνονται με την αναγνώριση ιολογικών ασθενειών (συμπτώματα, σημεία, μέρη του φυτού). Γίνονται συγκεκριμένες αναφορές και προβολή φωτογραφιών ή δειγμάτων (π.χ. προσβεβλημένα με ιούς φύλλα, βλαστοί κ.ά.), εφόσον υπάρχει η δυνατότητα, και συγκριτικές αναφορές με άλλες προσβολές που προσομοιάζουν, ώστε να μπορούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες να τις διαχωρίζουν. Αναλυτικά, γίνεται μελέτη των σημαντικότερων ιολογικών ασθενειών, όπως η νεκρωτική δακτυλιωτή κηλίδωση, ο ιός του μωσαϊκού της αγγουριάς, ο ιός του κηλιδωτού μαρσαμού της τομάτας. Αναφέρονται συγκεκριμένα φυτά τα οποία προσβάλλονται από ιολογικές ασθένειες και ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται σε παραδείγματα φυτών που υπάρχουν στη γύρω περιοχή. Κρίνεται σκόπιμο να γίνει άσκηση όπου να ζητείται από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες αναγνώριση και χαρακτηρισμός προσβολών σε δείγματα που θα προσκομίσουν οι ίδιοι ή/και ο/η εκπαιδευτής/-τρια. Η άσκηση μπορεί να είναι ομαδική ή ατομική. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τους τρόπους αντιμετώπισης και τα μέτρα που πρέπει να λάβουν για να αντιμετωπίσουν την ίωση (προληπτικά, καλλιεργητικά, φυσικά, χημικά, βιολογικά).

Στο τέλος της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να κατονομάζουν τις ιολογικές ασθένειες και να τις ξεχωρίζουν από άλλες ασθένειες ή προσβολές. Επίσης, είναι σε θέση να γνωρίζουν ποια μέρη του φυτού προσβάλλονται περισσότερο και τι πρέπει να κάνουν, ώστε να αντιμετωπίσουν την κατάσταση και να υπάρχει θετικό αποτέλεσμα για τα φυτά.

2.2.Γ.5 | ΜΗ ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Στην υποενότητα «Μη παρασιτικές ασθένειες», παρουσιάζονται οι κλιματολογικοί και εδαφικοί παράγοντες που επηρεάζουν τα φυτά και την καλή τους κατάσταση. Για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες της συγκεκριμένης ειδικότητας, κρίνεται σκόπιμο να γνωρίζουν αυτούς τους παράγοντες, να μπορούν να διαχωρίσουν τις βλάβες που προκαλούνται στα φυτά από αυτούς σε σχέση με άλλες αιτίες και να αναγνωρίζουν τα συμπτώματα και τα σημεία που αυτοί προκαλούν.

Γίνεται σύντομη αναφορά στα ανόργανα στοιχεία και ιχνοστοιχεία που είναι απαραίτητα για την ευρωστία (καλή κατάσταση) των φυτών, ενώ γίνεται λεπτομερής αναφορά στις ανωμαλίες που αυτά προκαλούν είτε με την έλλειψή τους (τροφопενίες) είτε με την περίσσειά τους (τοξικότητες). Δίνονται όσο το δυνατόν περισσότερα παραδείγματα τροφοπενιών όλων των στοιχείων και πώς αυτά εκδηλώνονται σε διάφορα φυτά. Προτείνεται, εκτός από το οπτικό υλικό που μπορεί να παρουσιαστεί, να γίνει εξερεύνηση στον περιβάλλοντα χώρο της εκπαίδευσης ή επίσκεψη σε κοντινό αγρό, ώστε να εντοπιστούν τυχόν βλάβες στα φυτά που προέρχονται από τροφοπενίες. Ομοίως μπορεί να γίνει και για τον εντοπισμό βλαβών από τοξικότητες στοιχείων. Επίσης, παρουσιάζονται όσο το δυνατόν περισσότερα παραδείγματα

βλαβών από τοξικότητες στοιχείων σε διάφορα φυτά, ώστε ο/η εκπαιδευόμενος/-η να εξοικειωθεί με τέτοιες εικόνες και να είναι σε θέση να διαχωρίζει τις τροφопενίες και τις τοξικότητες από άλλες αιτίες που προκαλούν βλάβες στα φυτά. Ακόμη, οι τοξικές ουσίες της ατμόσφαιρας είναι σημαντικός παράγοντας προβλημάτων κυρίως τοξικότητας των φυτών, ιδιαίτερα για τα φυτά που βρίσκονται μέσα ή κοντά στο αστικό περιβάλλον. Προτείνεται εργασία μελέτης πίνακα με τις κυριότερες τοξικότητες ρυπαντών στα φυτά, όπου μπορούν να αναφέρονται το είδος του ρύπου, ποια φυτά επηρεάζονται περισσότερο, ποια τα συμπτώματα που παρατηρούνται.

Στο τέλος της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν τροφопενίες και τοξικότητες από άλλες αιτίες βλαβών, να γνωρίζουν συμπτώματα και σημεία.

2.2.Γ.6 | ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ

Η υποενότητα «Ζωικοί εχθροί» των φυτών αποτελεί αναπόσπαστο μέρος για τη φυτοπροστασία. Οι βλάβες που προκαλούν είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε μαρασμό των φυτών και καταστροφή της καλλιέργειας. Οι λόγοι αυτοί καθιστούν απαραίτητη τη γνώση των ζωικών εχθρών των φυτών. Οι νηματώδεις, τα ακάρεα, τα έντομα, τα τρωκτικά, τα πτηνά, τα σαλιγκάρια αποτελούν τους σημαντικότερους ζωικούς εχθρούς των φυτών και των καλλιεργειών γενικότερα. Τα έντομα θα εξεταστούν σε ξεχωριστή υποενότητα, ενώ τα τρωκτικά, πτηνά και σαλιγκάρια συχνά αναφέρονται ως «άλλοι ζωικοί εχθροί».

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στη μορφολογία, βιολογία, ταξινόμηση και γένη των νηματωδών. Επίσης, παρουσιάζονται οι μεταναστευτικοί νηματώδεις ριζών και οι χρυσονηματώδεις. Γίνεται ονομαστική αναφορά των φυτών που προσβάλλονται από νηματώδεις (κυρίως καλλιεργούμενα φυτά), ενώ γίνεται εμβάθυνση στους τρόπους αντιμετώπισης των νηματωδών και στην εφαρμογή τους, ανάλογα κάθε φορά με την περίπτωση (προληπτικά μέτρα, καλλιεργητικά μέσα, χημική, βιολογική καταπολέμηση).

Επίσης, ακολουθεί η ίδια προσέγγιση και για τα ακάρεα, κάνοντας αναφορά στη μορφολογία, βιολογία, ταξινόμηση και οικογένειές τους. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στα ακάρεα που προσβάλλουν τις καλλιέργειες που υπάρχουν στην περιοχή γύρω από τον χώρο εκπαίδευσης, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν διά ζώσης με τα προβλήματα που αυτά προκαλούν.

Τέλος, προτείνονται μέτρα για την αντιμετώπιση των ακάρεων, όπως προληπτικά μέτρα, καλλιεργητικά μέσα και χημική και βιολογική καταπολέμηση.

Στο τέλος της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν βλάβες που προκαλούνται από ζωικούς εχθρούς των φυτών και να προτείνουν λύσεις σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας.

2.2.Γ.7 | ENTOMA

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται σε βασικές έννοιες της εντομολογίας. Οι βλάβες που προκαλούνται από τα έντομα σε φυτά είναι σημαντικές και, ως εκ τούτου, κρίνεται σημαντικό να μελετηθεί η συγκεκριμένη υποενότητα, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να τις αναγνωρίζουν και να τις αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στη μορφολογία, ανατομία και βιολογία των εντόμων, γνωρίζοντας τα βασικότερα είδη αυτών με βάση τα χαρακτηριστικά τους, και εξοικειώνονται με τους διαγνωστικούς χαρακτήρες και την ταξινόμησή τους. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε έντομα που προσβάλλουν καλλιεργούμενα και καλλωπιστικά φυτά, όπως είναι οι αφίδες, ο αλευρώδης, η ανάρσια, η αγρότιδα ή καραφατμέ, η βαμβακάδα, ο βρούχος, οι βρωμούσες, ο δάκος, ο εριώδης αλευρώδης, η ζευζέρα, ο θρίπας, οι κάμπιες, τα λεπιδόπτερα, ο κόκκινος ρυγχωτός κάνθαρος των φοινικοειδών, τα κοκκοειδή κ.ά. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν φυτά που προσβάλλονται από συγκεκριμένα έντομα και εξοικειώνονται με τα μέρη του φυτού που προσβάλλονται και εικόνες των προσβολών και βλαβών που προκαλούν. Η μύγα της Μεσογείου, το ασπροσκούληκο (μηολόγνη), ο πυρηνотρήτης, η πιτυοκάμπη, οι φυλλοδέτες, οι φυλλορύκτες και όσα ακόμη έντομα κρίνει ο/η εκπαιδευτής/-τρια ότι πρέπει να γνωρίζουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες και με βάση τις καλλιέργειες της περιοχής αναλύονται με εικόνες/βίντεο ή επίσκεψη σε εντομολογικό εργαστήριο (αν υπάρχει η δυνατότητα) και συζητούνται μέτρα για την καταπολέμησή τους σύμφωνα με τη βιολογική γεωργία (προληπτικά μέτρα, καλλιεργητικά μέσα, βιολογική καταπολέμηση).

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να συλλέξουν έντομα με τη βοήθεια του/της καθηγητή/-τριας τους και να φτιάξουν εντομολόγιο, αφού αναγνωρίσουν και κατατάξουν τα έντομα που συνέλεξαν.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να διακρίνουν βασικά έντομα και να προτείνουν λύσεις για τη βιολογική καταπολέμησή τους.

2.2.Γ.8 | ZIZANIA

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται σε βασικές έννοιες που αφορούν τα ζιζάνια και τη βιολογική καταπολέμησή τους. Είναι σημαντικό να μελετηθούν τα είδη των ζιζανίων που προσβάλλουν τα καλλιεργούμενα και τα ανθοκομικά φυτά, γιατί συχνά αποτελούν σημαντικό πρόβλημα τόσο για τις καλλιέργειες όσο και για τους κήπους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν τα αγρωστώδη και τα πλατύφυλλα και εξοικειώνονται με τρόπους αντιμετώπισης αυτών, όπως είναι η εφαρμογή προληπτικών μέτρων, τα καλλιεργητικά μέσα, η χημική ή βιολογική καταπολέμηση. Επίσης, εξοικειώνονται και με φυτοπροστατευτικά προϊόντα που επιτρέπονται από τη βιολογική γεωργία, γνωρίζουν τις κατηγορίες αυτών και τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή τους.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τρόπους παρασκευής ψεκαστικών διαλυμάτων, προκειμένου να τα χρησιμοποιήσουν στην καταπολέμηση των ζιζανίων. Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν στις αρχές της ολοκληρωμένης βιολογικής φυτοπροστασίας και στις παραμέτρους ορθής χρήσης βιολογικών φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Γενικά, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στους βιολογικούς τρόπους αντιμετώπισης.

Ο/Η εκπαιδευτής/-τρια προτείνεται να χρησιμοποιήσει εικόνες ή/και βίντεο ή επίσκεψη σε περιβάλλοντα χώρο, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με τα είδη και τη μορφή των ζιζανίων.

Στο πλαίσιο εργαστηριακών ασκήσεων, στη συγκεκριμένη υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να παρασκευάσουν βιολογικά διαλύματα καταπολέμησης των ζιζανίων, πάντα με την καθοδήγηση του/της εκπαιδευτή/-τριας τους, και να πραγματοποιήσουν ψεκασμούς.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να αναφέρουν κατηγορίες βιολογικών φυτοπροστατευτικών προϊόντων και να τα χρησιμοποιούν με ορθολογικό τρόπο, ακολουθώντας τις οδηγίες του παρασκευαστή.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Βιτωράτος, Α. & Ζιώγας, Β. (2001). *Φυτοτεχνία – φυτοπροστασία*. Αθήνα: Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων.
2. Reiley, E. H. & Shry, C. L. (2008). *Φυτοτεχνία και φυτοπροστασία* (5η έκδοση), (μτφρ. Ο. Κουτσιουρή). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Συμπληρωματικές

1. Καραμάνος, Α., Αυγουλάς, Χ. & Βυθοπούλου, Ε. (2000). *Φυτική παραγωγή* (2η έκδοση). Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Καραμπέτσος, Ι. (2005). *Βοτανική: Μορφολογία και ανατομία φυτών*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.

2.2.Δ • ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η κατανόηση της προέλευσης-γένεσης των εδαφών, η γνώση των διαφόρων τύπων των εδαφών και των αρχών ταξινόμησής τους, της χαρτογράφησης, της γεωγραφικής τους κατανομής, των ιδιοτήτων τους, των αλληλεπιδράσεων με άλλα συστατικά του οικοσυστήματος και της αντίδρασής τους σε εξωτερικές επεμβάσεις ή επιδράσεις. Σημαντικό μέρος του μαθήματος αφορά τη δια-

τύπωση αρχών, κανόνων και μεθοδολογιών για την ορθή χρήση των εδαφικών πόρων με σκοπό τη διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να μάθουν πώς να διατηρούν και να βελτιώνουν τις φυσικές, χημικές και βιολογικές ιδιότητες του εδάφους και να διορθώσουν τα όξινα, τα αλατούχα και τα νατριομένα εδάφη, κατανοώντας καλύτερα ότι το έδαφος αποτελεί βασικό στοιχείο του περιβάλλοντος, καθώς και την αλληλεπίδραση εδάφους και φυτών, με κυριότερο σκοπό την αύξηση της απόδοσης των καλλιεργούμενων φυτών και τη βελτίωση της ποιότητας του εδάφους.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Αναγνωρίζουν τις διαδικασίες γένεσης ενός εδάφους,
- Ταξινομούν τα εδάφη,
- Συγκρίνουν τις μεθόδους χαρτογράφησης των εδαφών,
- Ερμηνεύουν τους εδαφολογικούς χάρτες,
- Προσδιορίζουν το μητρικό υλικό ενός εδάφους,
- Ερμηνεύουν τις εδαφολογικές μελέτες και χρήσεις γης,
- Βελτιώνουν τα προβληματικά εδάφη,
- Εφαρμόζουν εξειδικευμένες μεθόδους για τη χαρτογράφηση των εδαφών,
- Προγραμματίζουν τις καλλιεργητικές πρακτικές σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά των εδαφικών και υδάτινων πόρων της περιοχής εγκατάστασης της καλλιέργειας,
- Μεγιστοποιούν την απόδοση των εδαφών με την ορθολογική χρήση τους, χωρίς να απειλείται η αειφορία τους,
- Υιοθετούν τις βασικές αρχές της γεωργίας ακριβείας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Εδαφογένεση / Αποσάθρωση / Χαρτογράφηση εδαφών / Γεωργία ακριβείας / Ταξινόμηση εδαφών / Ρύπανση και μόλυνση εδαφών / Παθογενή εδάφη / Ποιότητα νερού άρδευσης.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (2), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ: ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ
2	ΑΠΟΣΑΘΡΩΣΗ
3	ΓΕΝΕΣΗ ΕΔΑΦΩΝ, ΕΔΑΦΟΤΟΜΕΣ ΚΑΙ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ
4	ΑΡΧΕΣ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΕΔΑΦΩΝ
5	ΑΡΔΕΥΣΕΙΣ – ΣΤΡΑΓΓΙΣΕΙΣ
6	ΑΠΟΡΡΟΗ ΚΑΙ ΔΙΑΒΡΩΣΗ
7	ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΠΑΘΟΓΕΝΩΝ ΕΔΑΦΩΝ
8	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ
9	ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ, ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ, ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (GIS) ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ
10	ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.2.Δ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ: ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να ορίζουν την έννοια «γεωμορφολογία», μελετώντας την προέλευση και την εξέλιξη των διαφορετικών μορφολογικών τύπων της εξωτερικής επιφάνειας της Γης.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατονομάζουν και να ορίζουν τους ενδογενείς παράγοντες που προέρχονται από τις τεκτονικές δυνάμεις (ηπειρογενέσεις, ορογενέσεις, ηφαιστειακή δραστηριότητα και σεισμούς), που επηρεάζουν το εσωτερικό της Γης και χαρακτηρίζονται από τη δημιουργική τους δράση, καθώς και τους εξωγενείς παράγοντες (φυσικοχημικές μεταβολές μεταξύ της ατμόσφαιρας, της υδρόσφαιρας και της βιόσφαιρας).

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν τις δύο βασικές διεργασίες (αποσάθρωση και διάβρωση) και τη σημασία της δράσης τους πάνω στην επιφάνεια της Γης, καθώς και την απόθεση των προϊόντων αυτών των διεργασιών στα χαμηλότερα μέρη του ανάγλυφου, όπου μετά την πάροδο πάρα πολλών ετών θα δημιουργήσουν τους νέους μορφολογικούς τύπους.

Για τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα προτείνεται εργαστηριακή άσκηση με επίδειξη/παρουσίαση των ενδογενών και εξωγενών παραγόντων (σε μορφή βίντεο ή/και φωτογραφιών).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να αναγνωρίζουν τους ενδογενείς παράγοντες (τεκτονικές δυνάμεις), που συμμετέχουν στη διαμόρφωση της επιφάνειας της Γης σε

τοπικό επίπεδο, και τους εξωγενείς παράγοντες (την ατμόσφαιρα, την υδρόσφαιρα και τη βιόσφαιρα και την επίδρασή τους στη λιθόσφαιρα), οι οποίοι με τη σειρά τους τείνουν να εξαλείψουν τις υψομετρικές διαφορές της επιφάνειας της Γης.

2.2.Δ.2 | ΑΠΟΣΑΘΡΩΣΗ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να χαρακτηρίζουν τους τρεις τύπους αποσάθρωσης (φυσική ή μηχανική, χημική και βιολογική), ανάλογα με τη δρώσα μορφή ενέργειας.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι σε θέση να διακρίνουν τη διαφορά μεταξύ ορυκτών και πετρωμάτων, να κατατάσσουν τα ορυκτά σε πρωτογενή και δευτερογενή, να κατονομάζουν τις ιδιότητες των ορυκτών (κρυσταλλική μορφή, σχισμός, σκληρότητα, ειδικό βάρος, λάμψη και χρώμα), που χρησιμοποιούνται για την ταυτοποίησή τους, και να προσδιορίζουν τα πετρώματα σε πυριγενή, ιζηματογενή, μεταμορφωμένα ή κρυσταλλοσχιστώδη.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να εξηγούν τη σημασία των κυριότερων συντελεστών της μηχανικής ή φυσικής αποσάθρωσης, όπως η θερμοκρασία, τα υδατικά κατακρημνίσματα, οι παγετοί, οι παγετώνες, οι άνεμοι και η δράση των αλάτων, να περιγράφουν την επίδραση των βασικών συντελεστών (H_2O , O_2 , CO_2 και των οργανικών ενώσεων) της χημικής αποσάθρωσης.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να αξιολογούν την επίδραση των φυτικών και ζωικών οργανισμών στη βιολογική αποσάθρωση και να αναφέρουν το πώς δημιουργούνται και τις χαρακτηριστικές ιδιότητες που έχουν τα ορυκτά της αργίλου ή δευτερογενή ορυκτά.

Για τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα προτείνεται εργαστηριακή άσκηση με επίδειξη/παρουσίαση των ορυκτών και πετρωμάτων (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να αναγνωρίζουν αντιπροσωπευτικά είδη ορυκτών και πετρωμάτων.

2.2.Δ.3 | ΓΕΝΕΣΗ ΕΔΑΦΩΝ, ΕΔΑΦΟΤΟΜΕΣ ΚΑΙ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να είναι σε θέση να συσχετίσουν το μητρικό υλικό, το κλίμα, τους οργανισμούς, το ανάγλυφο και τον χρόνο ως συντελεστές εδαφογένεσης με το πόσο καθορίζουν την εξέλιξη των εδαφών και ελέγχουν τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητές τους.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατηγοριοποιούν τους παράγοντες της εδαφογένεσης και τις διάφορες διεργασίες που λαμβάνουν χώρα μέσα σε μια εδαφική κατανομή, με αποτέλεσμα τη δημιουργία των διαφορετικών τύπων εδαφών και τη διαμόρφωση των γενετικών τους οριζόντων.

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να περιγράψουν μια τυπική εδαφοτομή (ή αλλιώς εδαφική κατατομή ή εδαφικό προφίλ) και συγκεκριμένα να αξιολογούν τη διαφοροποίηση του εδάφους σε ορίζοντες και στρώματα, με βάση το διαφορετικό ποσοστό της οργανικής ουσίας, τη διαφορετική μηχανική σύσταση, τα διαφορετικά ποσοστά σε διαλυτά άλατα, το ανθρακικό ασβέστιο και τη διαφορετική περιεκτικότητα σε οξείδια του Fe, Al, Si και Mn.

Για τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα προτείνεται εργαστηριακή άσκηση με δειγματοληψία και περιγραφή μιας τυπικής εδαφοτομής (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης σε εξωτερικό χώρο).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να περιγράψουν με σαφήνεια τις διαδικασίες επιλογής της θέσης της δειγματοληψίας και όλα τα στάδια διάνοιξης της εδαφοτομής, των εργαστηριακών αναλύσεων που θα πρέπει να πραγματοποιηθούν και, τέλος, να μπορούν να χρησιμοποιούν συνδυαστικά τα εργαστηριακά αποτελέσματά τους με σκοπό την κατανόηση των ιδιοτήτων του εδάφους.

2.2.Δ.4 | ΑΡΧΕΣ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΕΔΑΦΩΝ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να κατανοούν τα βασικά διαγνωστικά κριτήρια που χρησιμοποιεί το σύστημα για την ταξινόμηση του εδάφους σε διάφορες κατηγορίες, καθώς και τα διαγνωστικά επιφανειακά επίπεδα και τους διαγνωστικούς ορίζοντες.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι σε θέση να κατηγοριοποιούν τα εδάφη σε κανονικά, μεταβατικά και μη κανονικά εδάφη, καθώς επίσης και με βάση τον βαθμό ωριμότητάς τους και τον παράγοντα εδαφογένεσης που επικράτησε κατά τον σχηματισμό τους, σε ώριμα ζωνικά, ενδοζωνικά και μη ώριμα αζωνικά.

Ακόμη, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να περιγράψουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που έχει κάθε χαρακτηριστική τάξη (ειδικότερα: Entisols, Inceptisols, Mollisols, Alfisols, Histosols και Vertisols) και πού μπορούν να βρεθούν στην Ελλάδα και σε ποιες περιοχές.

Για τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα προτείνεται εργαστηριακή άσκηση με ταξινόμηση των εδαφών (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να κατατάσσουν τα εδάφη σύμφωνα με το σύστημα ταξινόμησης των εδαφών που εφαρμόζεται στην Ελλάδα (Soil Taxonomy System), καθώς και να κατανοούν τις διαφορές από τα άλλα δύο συστήματα ταξινόμησης των εδαφών [World Reference Base (WRB) του 1998 για όλο τον κόσμο και FAO/UNESCO System, έκδοση του 2006].

2.2.Δ.5 | ΑΡΔΕΥΣΕΙΣ – ΣΤΡΑΓΓΙΣΕΙΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να ορίζουν την έννοια της «άρδευσης» και της «στράγγισης» των εδαφών και τη σημασία τους στη γεωργική παραγωγή.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι ικανοί/-ές να περιγράφουν τη σημαντικότητα της δυναμικής της υγρασίας του εδάφους, η οποία καθορίζει την απόδοση μιας καλλιέργειας, και να περιγράφουν την εξάρτησή της από τις κλιματικές συνθήκες και συγκεκριμένα την ξηρότητα της ατμόσφαιρας, την ηλιοφάνεια και την ένταση των ανέμων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν τον βαθμό αποτελεσματικότητας της άρδευσης, η οποία εξαρτάται από την κοκκομετρική σύσταση του εδάφους, το βάθος της ριζόσφαιρας, την περιεκτικότητα σε CaCO_3 , τη στράγγιση και την κλίση.

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι ικανοί/-ές να συσχετίζουν την υγρασία που συγκρατείται από το ριζικό σύστημα σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα με την ποσότητα των κατακρημνισμάτων, την εξατμισοδιαπνοή, την επιφανειακή απορροή και τη στράγγιση. Ακόμη, είναι ικανοί/-ές να περιγράφουν την κίνηση του νερού μέσα στο έδαφος σε σχέση με την κοκκομετρική σύσταση, τις δυνάμεις της βαρύτητας και τις επιφανειακές τάσεις που επιδρούν, καθώς επίσης να εξηγούν τη δυναμική κίνηση του νερού και των εξαρτώμενων παραμέτρων της και, τέλος, να αξιολογούν τις συνέπειες των στραγγίσεων και των αρδεύσεων.

Για τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα προτείνεται εργαστηριακή άσκηση με προσδιορισμό της υγρασίας του εδάφους και αξιολόγηση της ποιότητας του νερού άρδευσης (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να υπολογίζουν την υγρασία του εδάφους στο χωράφι ή/και στο εργαστήριο, με ειδικά επιστημονικά όργανα και μεθόδους, και να αξιολογούν την ποιότητα του νερού άρδευσης, κατόπιν εργαστηριακής του ανάλυσης.

2.2.Δ.6 | ΑΠΟΡΡΟΗ ΚΑΙ ΔΙΑΒΡΩΣΗ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να ορίζουν τις έννοιες της «απορροής» και της «διάβρωσης» των εδαφών ως αποτέλεσμα της κλίσης και της διηθητικότητας του εδάφους.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι σε θέση να αξιολογούν την επιφανειακή απορροή με βάση τα χαρακτηριστικά της λεκάνης απορροής και των κατακρημνίσεων και με ποσοτική προσέγγιση του νερού απορροής. Επίσης, είναι ικανοί/-ές να διακρίνουν το φαινόμενο της διάβρωσης από αυτό της ερημοποίησης, να περιγράφουν τους παράγοντες που δημιουργούν και επηρεάζουν τον ρυθμό διάβρωσης των εδαφών, να ορίζουν τους παράγοντες που επιδρούν στην ένταση και στην έκταση του φαινομένου. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν τους τύπους της υδατικής διάβρωσης, να αναφέρουν τους παράγοντες

που ευνοούν τη διάβρωση και κυρίως τους μηχανισμούς, τα μέτρα και τις πρακτικές αντιμετώπισης της διάβρωσης και να περιγράφουν τις μεθόδους της μειωμένης/ελάχιστης κατεργασίας ή/και ακαλλιέργειας/μηδενικής κατεργασίας.

Για τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα προτείνεται εργαστηριακή άσκηση με προσδιορισμό του ολικού άνθρακα (C) και του ολικού άζωτου (N) και της αναλογίας C/N και επίδειξη διαδικασίας κομποστοποίησης (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να προσδιορίζουν τον ολικό άνθρακα (C) και το ολικό άζωτο (N) και να πάρουν μέρος ή να παρατηρήσουν μια διαδικασία κομποστοποίησης.

2.2.Δ.7 | ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΠΑΘΟΓΕΝΩΝ ΕΔΑΦΩΝ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να ορίζουν τις έννοιες των «αλατούχων», «νατριομένων», «αλκαλικών» και «όξινων» εδαφών, τα οποία συμβάλλουν στην υποβάθμιση των εδαφών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να προβλέπουν τα παθογενή εδάφη από την κακή στράγγιση, την έντονη εξάτμιση, την ύπαρξη αλατούχων πετρωμάτων και την υψηλή υπόγεια στάθμη του νερού. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να ταξινομούν τα παθογενή εδάφη σε διάφορες κατηγορίες, υπολογίζοντας την Ειδική Ηλεκτρική Αγωγιμότητα του εκχυλίσματος κορεσμού, τον βαθμό αλκαλίωσης (νατρίωσης) (ESP) και το pH.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να προσδιορίζουν τα αίτια δημιουργίας των αλατούχων ή νατριομένων εδαφών, μέσω των πρωτογενών (φυσικών) παραγόντων και των δευτερογενών (ανθρωπογενών) παραγόντων, και να διακρίνουν τις επιπτώσεις της αλάτωσης και της νατρίωσης των εδαφών, ώστε να μπορούν να προτείνουν μέτρα για την αποφυγή ή την αντιμετώπιση των φαινομένων.

Για τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα προτείνεται εργαστηριακή άσκηση με προσδιορισμό της αλατότητας (μέτρηση ηλεκτρικής αγωγιμότητας) του CaCO_3 , του ESP και του pH (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να προσδιορίζουν την ηλεκτρική αγωγιμότητα, το CaCO_3 , το ESP και το pH.

2.2.Δ.8 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να διακρίνουν το είδος της καλλιέργειας που θα επιλεγεί σε κάθε περίπτωση, ανάλογα με τις φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους, τα κλιματικά δεδομένα και τις απαιτήσεις των καλλιεργειών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποεπένδυση, θα είναι σε θέση να εντοπίζουν την επίδραση του ανάγλυφου και του μικροκλίματος στη διαμόρφωση των εδαφικών φυσικοχημικών ιδιοτήτων, να ερμηνεύουν και να συσχετίζουν τις φυσικές ιδιότητες των εδαφών, τις χημικές ιδιότητες και την προέλευση των πετρωμάτων (όξινα, βασικά ή ασβεστολιθικά) σε σχέση με την επιλογή της καλλιέργειας, την κατεργασία του εδάφους, την άρδευση και τη λίπανση.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι ικανοί/-ές να αξιολογούν τις απαιτήσεις κατά τη χρήση της γης, σύμφωνα με χαρακτηριστικά όπως το πετρώδες, η στράγγιση, το πλημμύρισμα, η κλίση, το ανθρακικό ασβέστιο, το βάθος του εδάφους, η υφή του εδάφους, η Ικανότητα Ανταλλαγής Κατιόντων (ΙΑΚ), ο βαθμός κορεσμού, η οργανική ουσία, η αλατότητα, η αλκαλίωση, τα κλιματικά χαρακτηριστικά και το δυναμικό βελτίωσης.

Για τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπένδυση προτείνεται εργαστηριακή άσκηση με θέμα το ισοζύγιο θρεπτικών συστατικών και τον προγραμματισμό των λιπάνσεων (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να επιλέγουν το κατάλληλο πρόγραμμα λίπανσης, λαμβάνοντας υπόψη το ισοζύγιο των θρεπτικών συστατικών, τις παραμέτρους λίπανσης, τις διάφορες πρακτικές χειρισμού του εδάφους, τις γενικές κατευθύνσεις, τις ιδιότητες των εδαφών και τις ελλείψεις των θρεπτικών στοιχείων.

2.2.Δ.9 | ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ, ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ, ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (GIS) ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποεπένδυσης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να διακρίνουν τις διαφορετικές έννοιες της «χαρτογράφησης των εδαφών», «της τηλεπισκόπησης», «των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS)» και «της γεωργίας ακριβείας».

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να κατανοούν τους εδαφολογικούς χάρτες για την αξιολόγηση των γεωργικών εδαφών, να διακρίνουν τις βασικές αρχές χαρτογράφησης και τα απαραίτητα στοιχεία (κλίμακα, κλίση και ανάγλυφο, εδαφικές ιδιότητες, φυσική βλάστηση, καλλιέργειες, επιφάνεια του εδάφους και πετρώματα, χρήσεις γης, ταξινομικές ομάδες των εδαφών κ.ά.).

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να διακρίνουν τη χαρτογράφηση με αεροφωτογραφίες/δορυφορικές εικόνες, χρησιμοποιώντας τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS), τα οποία παρέχουν πολλές πληροφορίες για την οργανωμένη συλλογή πληροφοριών, δεδομένων και αποτελούν ένα εργαλείο για τη λήψη των αποφάσεων σε συνδυασμό με την τηλεπισκόπηση, και τα Παγκόσμια Συστήματα Εντοπισμού Θέσης (GPS).

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να κατανοούν και να προτείνουν λύσεις σε θέματα διαφοροποιημένης λίπανσης με βάση την παραλλακτικότητα του

εδάφους, εντοπισμένης εφαρμογής φυτοφαρμάκων και συγκεκριμένης ποσότητας άρδευσης.

Για τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα προτείνεται εργαστηριακή άσκηση με επίδειξη/παρουσίαση υπηρεσιών γεωργίας ακριβείας (π.χ. μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης στο πεδίο ή/και σε εταιρείες που εφαρμόζουν γεωργία ακριβείας ή πωλούν εργαλεία της γεωργίας ακριβείας).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να αναγνωρίζουν και να εφαρμόζουν υπηρεσίες Γεωργίας Ακριβείας, όπως η χρήση δορυφορικών εικόνων, πολυφασματικών εικόνων από ληπασματοδιανομείς και ψεκαστικά μηχανήματα, η μεταβλητή εφαρμογή δόσεων φυτοφαρμάκων, η χρήση εργαλείων τηλεπισκόπησης, η παρουσίαση εξειδικευμένων χαρτών στους/στις παραγωγούς για κάθε επισκέψιμο αγροτεμάχιο, η χρήση ΣΜηΕΑ (Συστήματα Μη Επανδρωμένων Αεροσκαφών, UAV ή drone) με κάμερες για το υπέρυθρο (NIR) και το ορατό φάσμα (RGB), αισθητήρες εδάφους και χάρτες απόδοσης.

2.2.Δ.10 | ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να ορίζουν και να αναφέρουν επιγραμματικά τις έννοιες της ρύπανσης και της μόλυνσης των εδαφών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να ταξινομούν τη ρύπανση των εδαφών σε διάφορες κατηγορίες (χημικές και βιολογικές ρυπάνσεις), να αναφέρουν τις σπουδαιότερες πηγές ρύπων, να προσδιορίζουν τα αίτια δημιουργίας της ρύπανσης των εδαφών, τις ανεπιθύμητες παρενέργειες, τις αλληλεπιδράσεις και τις επιπτώσεις στα εδάφη.

Ακόμη, θα είναι σε θέση να περιγράφουν τη ρύπανση των εδαφικών πόρων από οργανικές ενώσεις, την επίδραση που έχουν στα χαρακτηριστικά του εδάφους και τη συμπεριφορά και την αποικοδόμηση των οργανικών ουσιών στο έδαφος, όπως επίσης και να προτείνουν μέτρα για την αποφυγή ή την αντιμετώπιση του προβλήματος της ρύπανσης και την αποκατάσταση των εδαφικών πόρων.

Για τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα προτείνεται εργαστηριακή άσκηση με θέμα τον προσδιορισμό των βαρέων μετάλλων στα εδάφη και στα ύδατα (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να προσδιορίζουν τα βαρέα μέταλλα των εδαφών (Pb, Hg, Cd, Cr, Cu και Ni) και των υδάτων και να τα συγκρίνουν με τα ανώτατα επιτρεπτά όρια, σύμφωνα με την ελληνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κοσμάς, Κ. (2014). *Υποβάθμιση και ερημοποίηση της γης*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
2. Κουκουλάκης, Π. Χ. & Παπαδόπουλος, Α. Η. (2007). *Τα προβληματικά εδάφη και η βελτίωσή τους*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
3. Παπαθεοδώρου, Ε. & Στάμου, Γ. (2015). *Εδαφικές διεργασίες και αποκατάσταση εδαφών* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 3 Σεπτεμβρίου 2023 από: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/4292>
4. Προδρόμου, Κ. (2011). *Εφαρμοσμένη εδαφολογία: Γένεση εδαφών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
5. Σινάνης, Κ. (2021). *Εδαφολογία* [προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 28 Σεπτεμβρίου 2023 από: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/8013>
6. Φουντάς, Σ. & Γέμτος, Θ. (2015). *Γεωργία ακριβείας* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 28 Σεπτεμβρίου 2023 από: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/2670>
7. Χουλιάρης, Ν. (2002α). *Μαθήματα εφαρμοσμένης εδαφολογίας*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
8. Χουλιάρης, Ν. (2002β). *Εργαστηριακά μαθήματα εφαρμοσμένης εδαφολογίας*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Συμπληρωματικές

1. Μισοπολινός, Ν. Δ. (1991). *Προβληματικά εδάφη: Μελέτη – πρόβλεψη – βελτίωση*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη.
2. Πολυράκης, Γ. (2003). *Περιβαλλοντική γεωργία*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
3. Συλλαίος, Ν., Μπίλας, Γ. & Καραπέτσας, Ν. (2007). *Χαρτογράφηση γεωργικών εδαφών με τη χρήση σύγχρονων μεθόδων γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών και τηλεπισκόπηση* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Θεσσαλονίκη: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Ανακτήθηκε στις 3 Σεπτεμβρίου 2023 από: <https://tinyurl.com/mtxvk88p>
4. Χαλκιάς, Χ. & Γκούσια, Μ. (2015). *Γεωγραφική ανάλυση με την αξιοποίηση της γεωπληροφορικής* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 3 Σεπτεμβρίου 2023 από: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/4546>

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η κατανόηση κατ' αρχάς και η εφαρμογή στη συνείδηση των αρχών και των μεθόδων που διέπουν την ορθή διαχείριση των υδατικών πόρων στην άρδευση των καλλιεργειών και των γενικότερων επιπτώσεων της εφαρμογής της άρδευσης στο περιβάλλον, σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ («Πλαίσιο κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων»), με τον Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής για την Προστασία των Νερών από τη Νιτρορύπανση Γεωργικής Προέλευσης (ΦΕΚ 4855/Β/2021) και με την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αξιολογούν την ποιότητα του αρδευτικού νερού, να αρδεύουν ορθά και αποτελεσματικά τις καλλιέργειές τους, επιλέγοντας το κατάλληλο σύστημα άρδευσης, το οποίο θα είναι σε θέση να εγκαταστήσουν, καθώς και τον χρόνο και τον όγκο του αρδευτικού νερού που πρέπει να εφαρμόσουν. Τέλος, μπορούν να εντοπίζουν τυχόν προβλήματα στράγγισης των εδαφών της καλλιέργειάς τους και να επεμβαίνουν με σκοπό την επίλυση των προβλημάτων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Υπολογίζουν το ισοζύγιο νερού μιας αρδευόμενης εδαφικής κατατομής,
- Διατυπώνουν τη σημασία του μηχανισμού πρόσληψης του νερού από το ενεργό ριζικό σύστημα των φυτών,
- Κατανοούν τις βασικές αρχές και παραμέτρους σχεδιασμού των μεθόδων άρδευσης,
- Υπολογίζουν την ανακατανομή του νερού μετά από άρδευση,
- Εντοπίζουν τυχόν προβλήματα στράγγισης των εδαφών της καλλιέργειάς τους και να επεμβαίνουν με σκοπό την επίλυση των προβλημάτων,
- Επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά και μηχανήματα για την κατασκευή και συντήρηση αρδευτικών δικτύων και δικτύων στραγγιστικών σωλήνων και τάφρων για την επίτευξη βέλτιστης αποδοτικότητας,
- Αξιολογούν την ποιότητα του αρδευτικού νερού,
- Επιλέγουν το κατάλληλο σύστημα άρδευσης, τον χρόνο και τον όγκο νερού που είναι σε θέση να εφαρμόσουν,
- Εφαρμόζουν ελλειμματική άρδευση, όπου αυτό επιβάλλεται,
- Κατανοούν τις υδραυλικές παραμέτρους των εδαφών, που είναι απαραίτητες για τους υπολογισμούς της στράγγισης,
- Αρδεύουν αποτελεσματικά τις καλλιέργειές τους, με ορθολογικά κριτήρια και με σεβασμό στο περιβάλλον,
- Ενθαρρύνουν την εφαρμογή της Οδηγίας-πλαισίου για τα Ύδατα 2000/60/ΕΚ.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ορθολογική άρδευση των καλλιεργειών / Μέθοδοι άρδευσης / Ποιότητα αρδευτικού νερού / Ιδιότητες του νερού / Επιφανειακή απορροή / Διήθηση / Εξατμισοδιαπνοή / Σχεδιασμός αρδευτικών δικτύων / Εγκατάσταση αρδευτικών δικτύων.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (2), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΡΔΕΥΣΗ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ
2	ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ
3	ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΥΔΑΤΟΣ
4	ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΝΕΡΟΥ, ΕΔΑΦΟΥΣ ΚΑΙ ΦΥΤΟΥ
5	ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΡΔΕΥΣΗΣ
6	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ
7	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΣΕ ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ
8	ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ
9	ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΝΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΤΡΑΓΓΙΣΗ
10	ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Κείμενο αναφοράς

2.2.E.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΡΔΕΥΣΗ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να ορίζουν βασικές έννοιες για το νερό, την άρδευση και τη στράγγιση και να διακρίνουν τα διάφορα σύμβολα και συντομογραφίες που χρησιμοποιούνται για το νερό, την άρδευση και τη στράγγιση.

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να γνωρίζουν τον ρόλο του νερού ως φυσικού πόρου και τη σχέση του με την επισιτιστική ασφάλεια και ότι αποτελεί παράμετρο για την υποστήριξη της ζωής και την κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη, να προσδιορίζουν τις άμεσες και έμμεσες περιβαλλοντικές επιπτώσεις της άρδευσης σε σχέση με την κλιματική αλλαγή και τις ευεργετικές επιδράσεις της άρδευσης στην αγροτική παραγωγή και τον ρόλο του νερού.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να εκτιμούν την κατάσταση των αρδεύσεων στην Ελλάδα και να εφαρμόζουν την Οδηγία-πλαίσιο για τα Ύδατα 2000/60/EK, την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (Green Deal) και την Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) για την ορθότερη διαχείριση του νερού στη γεωργία.

Για τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα προτείνεται εργαστηριακή άσκηση με επίδειξη/παρουσίαση στον χώρο του εργαστηρίου και της πρακτικής στην ύπαιθρο (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης στην ύπαιθρο).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να είναι σε θέση να κατονομάζουν τον εξοπλισμό της άρδευσης των καλλιεργειών της υπαίθρου και να περιγράφουν τη χρήση του.

2.2.E.2 | ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να κατανοήσουν την αυξημένη πίεση για τη χρήση των υδατικών πόρων λόγω της αύξησης του πληθυσμού, της βιομηχανικής ανάπτυξης και της αναποτελεσματικότητας του νερού άρδευσης σε σχέση με το περιβάλλον.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν να εκτιμούν τη σχέση παραγωγής μιας καλλιέργειας και νερού άρδευσης και την ορθολογική διαχείριση του νερού και να προτείνουν μέτρα και καλλιεργητικές πρακτικές για την άρση της υποβάθμισης των υδατικών αποδεκτών, όπως μείωση ή/και ενδεδειγμένη μόνο εφαρμογή των αγροχημικών σκευασμάτων, βελτίωση της αποδοτικότητας της άρδευσης στο χωράφι, ορθή διαχείριση των εδαφικών πόρων, επιλογή κατάλληλης καλλιέργειας ανάλογα με τις εδαφοκλιματικές συνθήκες και ορθή διαχείρισή της, χρήση επεξεργασμένων λυμάτων, εφαρμογή ευρωπαϊκών οδηγιών (Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής για την Προστασία των Νερών από τη Νιτρορύπανση Γεωργικής Προέλευσης, ασφάλεια γεωργικών φαρμάκων, Ολοκληρωμένη Διαχείριση στη Γεωργική Παραγωγή κ.λπ.) και εκπαίδευση των παραγωγών.

Για τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα προτείνεται εργαστηριακή άσκηση με επίδειξη/παρουσίαση όλων των εφαρμογών των ευρωπαϊκών οδηγιών για το νερό (π.χ. μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης σε σχετικό φορέα/ινστιτούτο).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να εφαρμόζουν όποια άλλη σχετική οδηγία/νομοθεσία υπάρχει, όπου αυτό απαιτείται, για να αξιολογούν κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους την ορθολογική ή μη διαχείριση του νερού στη γεωργία.

2.2.E.3 | ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΥΔΑΤΟΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μετά την ολοκλήρωσή της, να κατανοούν τη δομή και τις ιδιότητες του νερού σε διαλύματα και διαχωριστικές επιφάνειες. Ειδικότερα, εξετάζονται οι μεταβολές φάσης, η ειδική θερμότητα, η επιφανειακή τάση, η τριχοειδής ανύψωση, η τάση των ατμών και το ιξώδες.

Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοούν τις ιδιότητες του νερού που αποδίδονται στην ειδική δομή του, να διακρίνουν τις δυνάμεις συνοχής και

συνάφειας, να περιγράφουν την ικανότητα που έχει να διαλύει μια μεγάλη ποικιλία χημικών ουσιών και να αποθηκεύει ενέργεια και θερμότητα, εφόσον είναι ο ρυθμιστής της θερμότητας της Γης.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν όλες τις μοναδικές ιδιότητες του νερού που το καθιστούν πιθανότατα ως το πιο σημαντικό στοιχείο της ύπαρξής μας, επειδή χωρίς την ύπαρξή του δεν θα μπορούσε να υπάρξει καμία μορφή ζωής.

Για τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα προτείνεται εργαστηριακή άσκηση με επίδειξη/παρουσίαση των ιδιοτήτων του νερού σε πρακτικό επίπεδο μέσα από τις ιδιότητές του (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να κατανοήσουν στην πράξη κάποιες ιδιότητες του νερού, όπως, για παράδειγμα, πώς το έντομο περπατάει πάνω στο νερό και ότι το σφαιρικό σχήμα της σταγόνας της βροχής είναι αποτέλεσμα της επιφανειακής τάσης.

2.2.E.4 | ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΝΕΡΟΥ, ΕΔΑΦΟΥΣ ΚΑΙ ΦΥΤΟΥ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να αξιολογούν ξεχωριστά τη σχέση νερού – εδάφους και νερού – φυτού, καθώς και την αλληλεπίδραση μεταξύ τους.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλούνται να κατανοήσουν ότι το έδαφος αποτελεί μέσο αποθήκευσης του νερού και ότι το νερό της άρδευσης και της βροχής που είναι διαθέσιμο στα φυτά θα προσληφθεί από το έδαφος.

Κατά τη διάρκεια της κατάρτισης, παρουσιάζονται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες οι φυσικές ιδιότητες του εδάφους και δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην υγρασία του εδάφους (υδατοχωρητικότητα, υδατοικανότητα, σημείο μόνιμης μάρανσης και διαθέσιμο νερό), στη συγκράτηση του νερού (ελεύθερο, τριχοειδές, υγροσκοπικό και προσροφημένο νερό) από το έδαφος, στη διήθηση και την κατάταξη των εδαφών ανάλογα με τη μηχανική σύστασή.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα βοηθά τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να αποκτήσουν τις γνώσεις που απαιτούνται, ώστε να είναι σε θέση να περιγράφουν την απορρόφηση του νερού από τα φυτά, τη μεταφορά του νερού, τους παράγοντες που προσδιορίζουν τις υδατικές ανάγκες των φυτών, την εξατμισοδιαπνοή, τις λειτουργίες των φυτών σε σχέση με το νερό και τις αντιδράσεις των φυτών σε περιπτώσεις έλλειψης του νερού.

Για τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα προτείνεται εργαστηριακή άσκηση με επίδειξη/παρουσίαση μέτρησης της υγρασίας του εδάφους (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να περιγράφουν με σαφήνεια τις διαδικασίες μέτρησης της υγρασίας του εδάφους (με διάφορες μεθόδους), προκειμένου να αξιολογήσουν την αναγκαιότητα για άρδευση της καλλιέργειας σε συνάρτηση πάντα με τις ισχύουσες εδαφοκλιματικές συνθήκες.

2.2.E.5 | ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να διακρίνουν τους τρόπους εφαρμογής του νερού άρδευσης στους αγρούς.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα βοηθά τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να αποκτήσουν τις γνώσεις που απαιτούνται, ώστε να είναι σε θέση να κατατάσσουν τις μεθόδους άρδευσης σε άρδευση με καταιονισμό, άρδευση με τοπικές αρδεύσεις ή άρδευση με σταγόνες (στάγδην άρδευση), επιφανειακές αρδεύσεις (με λεκάνες, με λωρίδες και με αυλάκια).

Ακόμα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι ικανοί/-ές να ερμηνεύουν και να συσχετίζουν τους παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την κάθε μέθοδο ανάλογα με την εφαρμογή της (στην επιφανειακή άρδευση το νερό εισέρχεται στο χωράφι και κινείται στην επιφάνεια του εδάφους με βάση τη βαρύτητα, στην άρδευση με καταιονισμό το νερό άρδευσης μεταφέρεται με πίεση υπό μορφή βροχής μέσω εκτοξευτήρων και στην άρδευση με σταγόνες χρησιμοποιούνται μικροεκτοξευτήρες ή σταγόνες επιφανειακά ή υπόγεια με σταλάκτες ανά φυτό ή ομάδα φυτών).

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι ικανοί/-ές να επιλέγουν το ιδανικότερο σύστημα άρδευσης, με κριτήρια τα θετικά και τα αρνητικά κάθε συστήματος, το κόστος αγοράς, εγκατάστασης και συντήρησης, τη διαθέσιμη ποσότητα αρδευτικού νερού και κυρίως το είδος της καλλιέργειας.

Για τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα προτείνεται εργαστηριακή άσκηση με επίδειξη/παρουσίαση των μεθόδων άρδευσης (π.χ. μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης στον αγρό).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να αναγνωρίζουν τις μεθόδους άρδευσης, να χρησιμοποιούν την καταλληλότερη μέθοδο όπου αυτό απαιτείται και να είναι σε θέση να υπερασπίζονται τη γνώμη τους κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους.

2.2.E.6 | ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να διακρίνουν τον προτιμότερο σχεδιασμό της άρδευσης με βάση την υδατική κατάσταση (εδαφική υγρασία ή υδατικό δυναμικό εδάφους), τους φυτικούς δείκτες (εμφάνιση φυτού, μέτρηση της ροής του χυμού κ.ά.) και τις κλιματικές παραμέτρους (εξατμισοδιαπνοή, βροχόπτωση κ.ά.).

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα βοηθά τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να αποκτήσουν τις γνώσεις που απαιτούνται, ώστε να είναι σε θέση να περιγράψουν τις εφαρμοσμένες καλλιεργητικές (καταπολέμηση ζιζανίων, φυτοκάλυψη, σκάλισμα κ.λπ.) και αρδευτικές πρακτικές (μέθοδος, δόση και αποτελεσματικότητα άρδευσης).

Στο πλαίσιο της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι ικανοί/-ές να μελετούν τους παράγοντες που επηρεάζουν το βάθος (ζώνη ριζικού συστήματος, φαινόμενο

ειδικό βάρος του εδάφους κ.ά.), τη συχνότητα (εδαφοκλιματικές συνθήκες και χαρακτηριστικά της καλλιέργειας) και το διάστημα άρδευσης.

Για τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα προτείνεται εργαστηριακή άσκηση με επίδειξη/παρουσίαση μιας μελέτης σχεδιασμού και εγκατάστασης ενός αρδευτικού δικτύου (π.χ. δημοσιευμένη μελέτη ή/και μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης στον αγρό).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να αναγνωρίζουν όλα τα δεδομένα (τοποθεσία, εδαφοκλιματικά, αρδευτικές ανάγκες της καλλιέργειας κ.ά.), προκειμένου να αξιολογούν τις διάφορες προτάσεις επιλογής, σχεδιασμού και εγκατάστασης του αρδευτικού συστήματος και να είναι σε θέση να σχεδιάζουν ένα αυτόματο πότισμα σε έναν λαχανόκηπο.

2.2.E.7 | ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΣΕ ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να εκτιμούν τις αρδευτικές ανάγκες των καλλιεργειών σε νερό και συγκεκριμένα να υπολογίζουν το ισοζύγιο νερού στο ριζικό σύστημα του φυτού, μέσω της ισορροπίας μεταξύ εισροών (βροχή, άρδευση και τριχοειδής ανύψωση του νερού) και εκροών νερού (επιφανειακή απορροή, βαθιά διήθηση και εξατμισοδιαπνοή).

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν γνώσεις και αναπτύσσουν δεξιότητες σχετικά με την εκτίμηση της εξατμισοδιαπνοής των καλλιεργειών, τους παράγοντες που επηρεάζουν την εξατμισοδιαπνοή, τις μεταβολές της εξατμισοδιαπνοής στη διάρκεια της καλλιέργειας, τους φυτικούς συντελεστές των καλλιεργειών, τις ανάγκες σε νερό άρδευσης των καλλιεργειών και τις συνολικές ανάγκες άρδευσης.

Κατά τη διάρκεια της υποενότητας αυτής, αναλύονται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες οι τρόποι διαχείρισης του αρδευτικού νερού και οι εκπαιδευόμενοι/-ες ερμηνεύουν την αποτελεσματικότητα εφαρμογής του νερού μέσω της αξιολόγησης του συστήματος άρδευσης, της ομοιομορφίας διανομής του νερού άρδευσης και της απόκρισης των καλλιεργειών στην άρδευση.

Για τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα προτείνεται εργαστηριακή άσκηση με επίδειξη/παρουσίαση του τρόπου υπολογισμού των υδατικών αναγκών των αρδευόμενων καλλιεργειών και τήρηση του ημερολογίου άρδευσης (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και σε αίθουσα διδασκαλίας).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να υπολογίζουν τις καθαρές απαιτήσεις μιας καλλιέργειας σε νερό. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν βασικές γνώσεις και αναπτύσσουν δεξιότητες με σκοπό να μάθουν να τηρούν ημερολόγιο καταγραφής της ποσότητας του νερού με την οποία αρδεύεται κάθε καλλιέργεια ξεχωριστά.

2.2.E.8 | ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να κατανοήσουν την επίδραση της ποιότητας του αρδευτικού νερού (επιφανειακά και υπόγεια νερά) στις καλλιέργειες και στο έδαφος. Επίσης, να εκτιμούν τις ποιοτικές παραμέτρους του νερού σε συνδυασμό με τους εδαφοκλιματικούς και φυτικούς παράγοντες, για να αξιολογούν την καταλληλότητά τους για άρδευση, αλλά πάντα με κριτήριο την ορθολογική διαχείριση του νερού.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα βοηθά τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να περιγράψουν τα αίτια δημιουργίας της αλατότητας, τις επιπτώσεις στα φυτά και στο έδαφος και, τέλος, να προτείνουν μέτρα αποφυγής και αντιμετώπισης του φαινομένου της αλατότητας.

Για τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα προτείνεται εργαστηριακή άσκηση με επίδειξη/παρουσίαση του ορθού τρόπου δειγματοληψίας νερού άρδευσης και μετρήσεων πεδίου (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης στην ύπαιθρο για δειγματοληψία και μετρήσεις).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να περιγράψουν με σαφήνεια τις διαδικασίες δειγματοληψίας αρδευτικού νερού από διάφορες πηγές, να προσδιορίζουν μέσω φυσικοχημικών και μικροβιολογικών αναλύσεων την ποιότητα του νερού της άρδευσης, με σκοπό την ερμηνεία των αποτελεσμάτων και την αξιολόγηση της καταλληλότητας/ακαταλληλότητας του νερού για άρδευση.

2.2.E.9 | ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΝΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΤΡΑΓΓΙΣΗ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να ορίζουν τις έννοιες της «ρύπανσης» και της «μόλυνσης» των υδάτων, των «λυμάτων» και του «φαινομένου του ευτροφισμού».

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν και να ταξινομήσουν τις σπουδαιότερες γεωργικές πηγές ρύπανσης, να προσδιορίζουν τα αίτια δημιουργίας της ρύπανσης των υδάτων, τις ανεπιθύμητες παρενέργειες, τις αλληλεπιδράσεις και τις επιπτώσεις στο αγροτικό περιβάλλον και να προτείνουν μέτρα για την αποφυγή ή αντιμετώπιση του προβλήματος της ρύπανσης.

Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν γνώσεις και αναπτύσσουν δεξιότητες, ώστε να είναι σε θέση να ορίζουν έννοιες όπως η στράγγιση, το δίκτυο ανοιχτών αγωγών (τάφροι ή κανάλια) και το αποστραγγιστικό δίκτυο. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες διατυπώνουν τις δυσμενείς επιπτώσεις από την υψηλή υπόγεια στάθμη και την ανεπαρκή στράγγιση στις καλλιέργειες και προσδιορίζουν την αναγκαιότητα της στράγγισης και τις μεθόδους απομάκρυνσης των πλεοναζόντων νερών από τα γεωργικά εδάφη.

Για τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα προτείνεται εργαστηριακή άσκηση με θέμα τον προσδιορισμό των χημικών (βαρέων μετάλλων) και των βιοχημικών χα-

ρακτηριστικών στα ύδατα και αναφορά στη χρήση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να προσδιορίζουν στο εργαστήριο τα βαρέα μέταλλα, το Βιοχημικώς Απαιτούμενο Οξυγόνο (BOD) και το Χημικώς Απαιτούμενο Οξυγόνο (COD) στα ύδατα και να τα συγκρίνουν με τα ανώτατα επιτρεπτά όρια, σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διακρίνουν τα κριτήρια και τις απαιτήσεις για τη χρήση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων για την άρδευση ορισμένων καλλιεργειών.

2.2.E.10 | ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να κατανοήσουν τις πραγματικές και μεταβαλλόμενες ανάγκες σε νερό των καλλιεργειών, σχεδιάζοντας την άρδευση των καλλιεργειών, με βάση τις νέες ξηρικές συνθήκες που δημιουργούνται λόγω της κλιματικής αλλαγής, των αυξανόμενων απαιτήσεων του νερού για αστική και βιομηχανική χρήση και της συνεχιζόμενης μείωσης της διαθεσιμότητας των υδατικών πόρων στη γεωργία, με σκοπό την πιο αποτελεσματική και ορθολογική χρήση του νερού.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απαιτούνται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες, προκειμένου όλα τα ανωτέρω επιμέρους στοιχεία να συνδεθούν κατά τον στρατηγικό σχεδιασμό της άρδευσης των καλλιεργειών με τη χρήση νέων καινοτόμων τεχνικών άρδευσης.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν την ευκαιρία να ορίζουν την έννοια της «άρδευσης ακριβείας», να τη συσχετίζουν με την ορθολογική άρδευση των καλλιεργειών και να υπολογίζουν τις μεταβλητές δόσεις νερού ανάλογα με τις ανάγκες των καλλιεργειών, τα κλιματικά δεδομένα και την παραλλακτικότητα του εδάφους, για την αιεφορική διαχείριση της παραγωγής και του αγροτικού περιβάλλοντος.

Για τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα προτείνεται εργαστηριακή άσκηση με επίδειξη/παρουσίαση σύγχρονων τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται στην άρδευση (π.χ. μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να επιλέγουν την κατάλληλη τεχνική άρδευσης των καλλιεργειών (π.χ. ελλειμματική και μερική ξήρανση της ριζόσφαιρας) χρησιμοποιώντας μετεωρολογικά μοντέλα προσομοίωσης τεχνικών εξοικονόμησης νερού και, επιπλέον, να ελέγχουν τη σωστή εφαρμογή της άρδευσης και να ενθαρρύνουν κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους την εφαρμογή υπηρεσιών άρδευσης ακριβείας, όταν αυτό είναι εφικτό.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Αραμπατζής, Γ., Παναγόπουλος, Α., Πισινάρας, Ε. & Χατζηγιαννάκης, Ε. (2018). *Χρήση αρδευτικού νερού – Κλιματική αλλαγή* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Θεσσαλονίκη: ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ. Ανακτήθηκε στις 3 Σεπτεμβρίου 2023 από: <http://www.elgo.gr/index.php/el/elgo-demeter-publications/elgo-publications-other-manuals-past-issues/1508-xrisi-tou-ardeftikoy-neroy-klimatiki-allagi>
2. Παπαζαφειρίου, Ζ. (1999). *Οι ανάγκες σε νερό των καλλιεργειών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
3. Πουλοβασίλης, Α. (2010). *Εισαγωγή στις αρδεύσεις*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
4. Χατζηζουλάκης, Κ. (2019). *Η άρδευση των καλλιεργειών: Μέθοδοι, σχεδιασμός, ανάγκες σε νερό, ποιότητα νερού, εφαρμογές*. Αθήνα: Εκδόσεις ΑγροΤύπος.

Συμπληρωματικές

1. Αντωνόπουλος, Β. (2001). *Ποιότητα νερού και ρύπανση υδατικών πόρων*. Θεσσαλονίκη: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.
2. Ουζούνης, Δ. (2002). *Συστήματα αυτόματης άρδευσης*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.
3. Πανώρας, Α. & Ηλίας, Α. (1999). *Άρδευση με επεξεργασμένα υγρά αστικά απόβλητα* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Θεσσαλονίκη: ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ. Ανακτήθηκε στις 3 Σεπτεμβρίου 2023 από: http://www.lri.gr/news_releases/Releases/Wastewater%20Irrigation.pdf
4. Παπαμιχαήλ, Δ. & Μπαμπατζιμόπουλος, Χ. (2014). *Εφαρμοσμένη γεωργική υδραυλική*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

2.2.ΣΤ • ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η γνωριμία με την κοινωνία της μέλισσας, η κατανόηση της συνεισφοράς της στη διατήρηση της ζωής στον πλανήτη και η εκμάθηση των χειρισμών για την αξιοποίησή της στην παραγωγή πολύτιμων για τον άνθρωπο προϊόντων. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να περιγράφουν την ανατομία και τη μορφολογία της μέλισσας, να μελετούν όλο τον βιολογικό της κύκλο, να κατανοούν την ιδιαίτερη και πολύ σημαντική κοινωνία της, να ταυτοποιούν τα μελισσοκομικά φυτά που μπορούν να αξιοποιήσουν προς όφελος των μελισσών, να αναγνωρίζουν και να αντιμετωπίζουν τις ασθένειες που προσβάλλουν τις μέλισσες και να εκτελούν τους κατάλληλους μελισσοκομικούς χειρισμούς, να

διασφαλίζουν την ευζωία της μέλισσας ανάλογα με την εποχή και να παράγουν μελισσοκομικά προϊόντα. Τέλος, είναι πολύ σημαντικό να εντοπίζουν τους πιθανούς κινδύνους που μπορεί να προκύψουν από τους ανεξέλεγκτους ψεκασμούς φυτοφαρμάκων, σε ακατάλληλες ώρες για την ασφάλεια της μέλισσας, και να τους αποτρέπουν.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Διακρίνουν τις φυλές των μελισσών και τα μέλη της κοινωνίας των μελισσών ανάλογα με τα μορφολογικά τους χαρακτηριστικά,
- Αναγνωρίζουν στοιχεία ανατομίας και φυσιολογίας της μέλισσας,
- Διακρίνουν τα στάδια ανάπτυξης του βιολογικού κύκλου της μέλισσας και να ερμηνεύουν τη συμπεριφορά της,
- Αντιλαμβάνονται τη δομή της κοινωνίας των μελισσών και να κατανοούν τη λειτουργία του μελισσοσμήνους ως υπεροργανισμό,
- Διακρίνουν τα απαραίτητα στοιχεία που χρειάζονται οι μέλισσες στη διατροφή τους και τα σημαντικότερα μελισσοκομικά φυτά,
- Επιλέγουν τον απαραίτητο μελισσοκομικό εξοπλισμό,
- Επιλέγουν και να εφαρμόζουν τεχνικές για την παραγωγή μελισσοκομικών προϊόντων,
- Αναγνωρίζουν τα συμπτώματα προσβολών από εχθρούς και ασθένειες και να εφαρμόζουν βιολογικά μέσα για την πρόληψη και αντιμετώπισή τους,
- Σχεδιάζουν και να εφαρμόζουν τους απαραίτητους μελισσοκομικούς χειρισμούς, ανάλογα με την εποχή και την παραγωγική κατεύθυνση,
- Προβάλλουν την επικοινωνιακή συνεισφορά της μέλισσας,
- Προστατεύουν τις μέλισσες από την έκθεσή τους σε ψεκασμούς φυτοπροστατευτικών προϊόντων,
- Επιλέγουν τις κατάλληλες μεθόδους επεξεργασίας των προϊόντων της μέλισσας, αναδεικνύοντας την υψηλή βιολογική τους αξία.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Εργάτρια / Κηφήνας / Βασίλισσα / Βαρρόα / Κυψέλη / Μελισσοκομικοί χειρισμοί / Μελισσοκομική χλωρίδα / Νεκταροέκκριση / Μελισσοκομικά προϊόντα / Βασιλοτροφία.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (2), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ
2	ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΙΣΣΑΣ
3	ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΜΕΛΙΣΣΩΝ
4	ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
5	ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ
6	ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΚΑ ΦΥΤΑ
7	ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ
8	ΒΑΣΙΛΟΤΡΟΦΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΑΣΙΛΙΚΟΥ ΠΟΛΤΟΥ

Κείμενο αναφοράς

2.2.ΣΤ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ

Στην πρώτη μαθησιακή υποενότητα, γίνεται μια ιστορική αναδρομή στη σχέση ανθρώπου και μέλισσας από την αρχαιότητα μέχρι και σήμερα. Επιπλέον, παρουσιάζονται αναλυτικά τα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο/η σύγχρονος/-η μελισσοκόμος τόσο στη χώρα μας όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο ως απόρροια της παγκοσμιοποιημένης οικονομίας και της κλιματικής αλλαγής. Σκοπός της μαθησιακής υποενότητας είναι να αντιληφθούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες τη μελισσοκομία ως επαγγελματική δραστηριότητα, ασκώντας την αποκλειστικά ή σε συνδυασμό με βιολογικές καλλιέργειες. Γι’ αυτόν τον λόγο γίνεται αναφορά στις δυνατότητες που εμφανίζει ο κλάδος της μελισσοκομίας για ανάπτυξη και στις επιχειρηματικές ευκαιρίες που μπορούν να προκύψουν. Παράλληλα, αναλύεται η μελισσοκομική νομοθεσία, ώστε ο/η εκπαιδευόμενος/-η να κατανοήσει τη φιλοσοφία και τους κανόνες που διέπουν τον σύγχρονο τρόπο άσκησης της μελισσοκομίας.

Σε πρακτικό επίπεδο, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τα διάφορα συστήματα διαχείρισης και εκτροφής της μέλισσας. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις μη συμβατικές μορφές άσκησης της μελισσοκομίας, όπως είναι η βιολογική, η φυσική, η βιοδυναμική μελισσοκομικά.κ.ά. Τέλος, παρουσιάζονται συνοπτικά οι βασικές αρχές για την ασφάλεια των μελισσοκόμων κατά την άσκηση του συγκεκριμένου επαγγέλματος.

Στο εργαστήριο, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν να χρησιμοποιούν τα μελισσοκομικά μέσα ατομικής προστασίας (μελισσοκομική φόρμα, μελισσοκομική μάσκα, γάντια, μπότες) και γίνεται επίδειξη της χρήσης ένεσης επινεφρίνης για την αντιμετώπιση αναφυλακτικού (αλλεργικού) σοκ προερχόμενου από κέντρισμα μέλισσας.

Ολοκληρώνοντας τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να γνωρίζουν βασικές έννοιες της μελισσοκομίας και τα σχετικά μέσα ατομικής προστασίας.

2.2.ΣΤ.2 | ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΙΣΣΑΣ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, σκοπός είναι να αναπτυχθούν θέματα σχετικά με την ανατομία και φυσιολογία της μέλισσας, την κοινωνική ζωή της, τη διατροφή της, τη φωλιά της, τη συμπεριφορά και την αναπαραγωγή της. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τις διάφορες φυλές του είδους *Apis mellifera* (μελιτοφόρος μέλισσα) με τα χαρακτηριστικά τους, ενώ δίνεται έμφαση στην περιγραφή των ντόπιων φυλών και των καστών του μελισσιού (εργάτριες, κηφήνες, βασίλισσα). Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τις ομοιότητες και τις διαφορές που έχουν οι κάστες, καθώς και τις ποικίλες συμπεριφορές που επιδεικνύουν.

Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τον βιολογικό κύκλο των μελισσών και τη χρονική διάρκεια των διαφόρων σταδίων του, καθώς από αυτά εξαρτώνται πάρα πολλοί μελισσοκομικοί χειρισμοί, όπως η τροφοδότηση, η εφαρμογή θεραπειών, η βασιλοτροφία κ.ά. Επιπλέον, αντιλαμβάνονται ζητήματα σχετικά με τον τρόπο επικοινωνίας και προσανατολισμού των μελισσών, το φαινόμενο της σμηνοουργίας, της κατανομής στην εργασία κ.ά. Το μελίσσι προσεγγίζεται ως ένας υπεργοργανισμός, δηλαδή ως μια πλήρης, οργανωμένη κοινωνία, τα μέρη της οποίας αλληλοσυνδέονται και αλληλοεξαρτώνται. Απόρροια των ανωτέρω αποτελεί η σωστή ερμηνεία της συμπεριφοράς του μελισσιού από τον/την εκπαιδευόμενο/-η, ώστε να μπορεί να επιλέγει τους κατάλληλους χειρισμούς που θα εφαρμόσει, στον κατάλληλο χρόνο, ανάλογα με τις συνθήκες. Τέλος, στο εργαστήριο οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν τη δυνατότητα να παρατηρήσουν μέλισσες και όργανά τους στο στερεοσκόπιο και εντός των κυψελών στο μελισσοκομείο. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στην αναγνώριση του ανοικτού και κλειστού γόνου και των ηλικιακών σταδίων των προνυμφών, καθώς και στη διάκριση μεταξύ εργατριών, κηφήνων και της βασίλισσας. Περιλαμβάνονται ομαδικές ή ατομικές ασκήσεις με υπολογισμούς επί των ημερών από τη γέννα μέχρι την εκκόλαψη και την ανανέωση του πληθυσμού των εργατριών, παραμανών, συλλεκτριών.

Στο τέλος της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν τις φυλές των μελισσών και τα μέλη της κοινωνίας των μελισσών ανάλογα με τα μορφολογικά τους χαρακτηριστικά.

2.2.ΣΤ.3 | ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΜΕΛΙΣΣΩΝ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, σκοπός είναι να παρουσιαστούν οι σημαντικότεροι εχθροί των μελισσών, όπως το άκαρι της βαρρόα (*Varroa destructor*), το μικρό σκαθάρι της κυψέλης (*Aethina tumida*), ο κηρόσκορος, σφήκες, μυρμήγκια, διάφορα είδη πουλιών κ.ά. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τα αίτια, τη συμπτωματολογία

και τις συνέπειες που προκαλούν οι ασθένειες των μελισσών, όπως η αμερικανική σηψιγονία, η ευρωπαϊκή σηψιγονία, η ασκοσφαίρωση και η νοζεμίαση. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν στρεσογόνους παράγοντες για τις μέλισσες που σχετίζονται με τις τροφικές δηλητηριάσεις, τις πυρκαγιές, τις πλημμύρες, τις επιδρομές άγριων ζώων. Η υποενότητα αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική, γιατί εξετάζεται και το φαινόμενο της δηλητηρίασης των μελισσών από τα φυτοφάρμακα. Πρόκειται για φαινόμενο που έχει οδηγήσει εκατομμύρια αποικίες μελισσών παγκοσμίως σε κατάρρευση. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με μέτρα, μέσα και μεθόδους πρόληψης αλλά και αντιμετώπισης. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, δεδομένης της βιολογικής παραγωγικής κατεύθυνσης της ειδικότητας, έρχονται σε επαφή με σημαντικές πληροφορίες που αφορούν την εφαρμογή προληπτικών μέτρων, όπως ο ενδεδειγμένος καθαρισμός των εργαλείων και του εξοπλισμού, το κάψιμο με φλόγιστρο των κυψελών, η φυσική διατροφή με γύρη και νέκταρ, η αποφυγή τοποθεσιών με υψηλή υγρασία και συνωστισμό μελισσιών, η αποφυγή έκθεσης των μελισσιών σε φυτοφάρμακα κ.ά. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν τα βιολογικά μέσα (ουσίες, σκευάσματα και μέθοδοι) αντιμετώπισης εχθρών και ασθενειών, όπως το οξαλικό οξύ, το μυρμηκικό οξύ, η θυμόλη, τα αιθέρια έλαια, οι παγίδες για σφήκες κ.ά.

Στο εργαστήριο γίνονται παρατηρήσεις στο μικροσκόπιο και στο στερεοσκόπιο ασθενειών (νοζεμίαση) και εχθρών (βαρρόα) αντίστοιχα. Περιλαμβάνονται ομαδικές ή ατομικές ασκήσεις (μελέτες περιπτώσεων) σχετικές με τον τρόπο αντιμετώπισης ασθενειών και εχθρών των μελισσών.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τα συμπτώματα προσβολών από εχθρούς και ασθένειες και να εφαρμόζουν βιολογικά μέσα για την πρόληψη και την αντιμετώπισή τους.

2.2.ΣΤ.4 | ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΕΙΟΥ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, παρουσιάζεται όλος ο απαραίτητος μελισσοκομικός εξοπλισμός που χρειάζεται να διαθέτει ο/η επαγγελματίας μελισσοκόμος, προκειμένου να εκτελέσει τις εργασίες του/της, όπως: οι κυψέλες, τα εργαλεία επιθεώρησης, ο εξοπλισμός τρύγου, ο μελιτοεξαγωγέας, ο πάγκος απολειπισμού, τα δοχεία ωρίμανσης και αποθήκευσης μελιού κ.ά. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τον εξοπλισμό του μελισσοκομικού εργαστηρίου – παραφινιέρα, πάγκος συμμάτωσης, ζυμωτήριο μελισσοτροφών, βανιλιέρα– και με την κυψέλη, που χαρακτηρίζεται από μεγάλη εξειδίκευση και συνοδεύεται από τεράστια γκάμα περιφερειακού εξοπλισμού και παρελκόμενων, όπως: γυρεοπαγίδες, σίτες πρόπολης, βασιλικά διαφράγματα κ.ά.

Στόχος της μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αποκτήσουν αντίληψη του απαραίτητου μελισσοκομικού εξοπλισμού, του κόστους προμήθειάς του, του ορθού τρόπου χρήσης και συντήρησής του, και να είναι σε θέση να αξιολογούν διαφορετικές ποιότητες υλικών. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη χρήση υλικών που είναι συμβατά με την άσκηση της βιολογικής μελισσοκομίας.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τα κριτήρια επιλογής μιας τοποθεσίας για την εγκατάσταση του μελισσοκομείου, με τη διάταξη και χωροθέτηση των κυψελών, με τα είδη των περιφράξεων και με τη νομοθεσία που διέπει τη νόμιμη κατοχή του χώρου.

Στο πλαίσιο του εργαστηρίου, γίνεται επίδειξη μελισσοκομικού εξοπλισμού και κυρίως της κυψέλης και των μερών της. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στη συρμάτωση πλαισίων και την τοποθέτηση φύλλων κηρήθρας επί αυτών. Περιλαμβάνεται επίσκεψη σε βιοτεχνία κατασκευής κυψελών και τμημάτων τους ή/και κατάστημα πώλησης μελισσοκομικού εξοπλισμού.

Ολοκληρώνοντας την υποενοότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να επιλέγουν τον απαραίτητο μελισσοκομικό εξοπλισμό.

2.2.ΣΤ.5 | ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενοότητα, παρουσιάζονται οι μελισσοκομικοί χειρισμοί που πραγματοποιούνται σε κάθε εποχή του χρόνου. Στόχος της υποενοότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αποκτήσουν πλήρη εικόνα για το σύνολο των εργασιών και των μεταχειρίσεων που εφαρμόζονται στα μελίσσια, προκειμένου να εξασφαλιστεί η επιβίωση, η ευρωστία, η ανάπτυξη, η παραγωγικότητα και η αποδοτικότητά τους.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στους μελισσοκομικούς χειρισμούς της άνοιξης και του καλοκαιριού. Αντιλαμβάνονται τους πρώιμους ανοιξιότικους χειρισμούς που γίνονται όταν τα μελίσσια εξέρχονται από τον χειμώνα και αρχίζουν να αναπτύσσονται, όπως η διεγερτική τροφοδοσία, η προσθήκη πλαισίων, ο έλεγχος της γέννας των βασίλισσών, οι συνενώσεις κ.ά. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τους μελισσοκομικούς χειρισμούς της κυρίως άνοιξης, όπως η προσθήκη ορόφων, η δημιουργία παραφυάδων, η συλλογή γύρης, οι μεταφορές σε ανθοφορίες και μελιτοεκκρίσεις, η πρόληψη και η καταστολή της σμηνοургίας κ.ά. Εν συνεχεία, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τις μεταχειρίσεις κατά τους θερινούς μήνες που οδηγούν σε τρύγους μελιού, τη συλλογή πρόπολης, την εκμετάλλευση μελισσοκομικών φυτών του καλοκαιριού και την προετοιμασία για είσοδο σε φθινοπωρινές μελισσοβοσκές. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι μελισσοκομικοί χειρισμοί που πραγματοποιούνται τη χρονική περίοδο του φθινοπώρου και του χειμώνα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με χειρισμούς που γίνονται όταν τα μελίσσια βρίσκονται ακόμα σε φθινοπωρινές μελισσονομές, καθώς και με μεταχειρίσεις αφού εξέλθουν από αυτές και πριν εισέλθουν στη διαχείριση. Επίσης, εξοικειώνονται με χειρισμούς, όπως ο φθινοπωρινός τρύγος, η αφαίρεση πατωμάτων και πλαισίων, οι συνενώσεις μελισσοσμηνών, οι θεραπείες κατά του ακάρεος βαρρόα κ.ά.

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενοότητα, εκτός από το θεωρητικό μέρος, απαιτεί την εργασία των εκπαιδευομένων, δηλαδή τη διενέργεια επιθεώρησης σε μελισσοσμήνη και εφαρμογή κάποιων εκ των ανωτέρω μελισσοκομικών χειρισμών, τόσο στο μελισσοκομείο όσο και στο μελισσοκομικό εργαστήριο υπό την επίβλεψη και καθοδήγηση των εκπαιδευτών/-τριών.

Στο τέλος της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να σχεδιάζουν και να εφαρμόζουν τους απαραίτητους μελισσοκομικούς χειρισμούς, ανάλογα με την εποχή και την παραγωγική κατεύθυνση.

2.2.ΣΤ.6 | ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΚΑ ΦΥΤΑ

Στόχος της μαθησιακής υποενότητας είναι να έρθουν σε επαφή οι εκπαιδευόμενοι/-ες με την ελληνική μελισσοκομική χλωρίδα και να αντιληφθούν τον τρόπο που μπορούν να εκμεταλλευτούν τις σημαντικότερες ανθοφορίες, μελιτοεκκρίσεις και νεκταροεκκρίσεις, εξασφαλίζοντας την παραγωγικότητα των μελισσοσμηνών τους.

Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν την ταξινόμηση των φυτών, τις οικογένειες των σημαντικότερων μελισσοκομικών φυτών, τον τρόπο αναπαραγωγής τους, τη μορφολογία του άνθους, τους μηχανισμούς και την τεράστια σημασία της επικονίασης. Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τον ρόλο της μέλισσας ως σημαντικότερου επικονιαστή στον πλανήτη και τις συνθήκες που καθορίζουν την επιλογή των φυτών από τις μέλισσες, ενώ καταδεικνύονται τα χαρακτηριστικά και η ποικιλομορφία των ανθέων και της γύρης. Ακόμα, εξοικειώνονται με τη μεθοδολογία που ακολουθούν οι μέλισσες κατά τη συλλογή νέκταρος, μελιτοεκκρίσεων και γύρης.

Εν συνεχεία, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν την οικολογία, τα μορφολογικά χαρακτηριστικά, την περίοδο άνθισης και την προσφορά των φυτών που παρουσιάζουν μελισσοκομικό ενδιαφέρον, με ιδιαίτερη έμφαση σε εκείνα τα μελισσοκομικά φυτά των περιόδων της πιο έντονης μελισσοκομικής δραστηριότητας (άνοιξη, καλοκαίρι και φθινόπωρο). Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται τις επισημάνσεις και τις γεωγραφικές οριοθετήσεις των περιοχών ευδοκίμησης αυτών των μελισσοκομικών φυτών τόσο σε τοπικό όσο και σε εθνικό επίπεδο. Σημείο εστίασης της παρούσας μαθησιακής υποενότητας αποτελεί η ανάλυση των κλιματικών παραγόντων (θερμοκρασία, υγρασία, άνεμος, βροχόπτωση κ.λπ.) που ευνοούν ή διακόπτουν τη νεκταροέκκριση των ανθέων σημαντικών μελισσοκομικών φυτών.

Στο εργαστήριο, πραγματοποιείται παρατήρηση γυρεόκοκκων και ανθέων με τη χρήση στερεοσκοπίου ή/και μικροσκοπίου. Στην ύπαιθρο γίνονται αναγνωρίσεις μελισσοκομικών φυτών της εποχής με τη βοήθεια κλείδων ταξινόμησης, φωτογραφιών και ηλεκτρονικών εφαρμογών.

Στο τέλος αυτής της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν τα απαραίτητα στοιχεία που χρειάζονται οι μέλισσες στη διατροφή τους και τα σημαντικότερα μελισσοκομικά φυτά.

2.2.ΣΤ.7 | ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, γίνεται εκτενής περιγραφή όλων των κύριων μελισσοκομικών προϊόντων: μέλι, γύρη, βασιλικός πολτός, πρόπολη, κερί και δηλητήριο της μέλισσας, δηλαδή των προϊόντων που παράγονται από ένα μελισσοκομείο και τα οποία, συνδυαζόμενα, συμμετέχουν στη διαμόρφωση των εσόδων και της παραγωγι-

κής κατεύθυνσης της μελισσοκομικής εκμετάλλευσης. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τον βιολογικό χαρακτήρα των παραγόμενων μελισσοκομικών προϊόντων και την προστιθέμενη αξία που λαμβάνουν εξαιτίας αυτής της κατεύθυνσης παραγωγής. Επιπλέον, αναγνωρίζουν τα προϊόντα που μπορούν να παραχθούν με τη χρήση των ανωτέρω ως πρώτες ύλες, όπως καλλυντικά (π.χ. κεραλοιφές), γλυκίσματα (π.χ. παστέλια, μίγματα μελιού), ποτά (π.χ. υδρόμελο, μουντοβίνα) κ.ά.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν τα μελισσοκομικά προϊόντα ως προς τον τρόπο παραγωγής τους, τα χαρακτηριστικά τους, την επεξεργασία που μπορεί να υποστούν, τη συσκευασία, την αποθήκευση και τη συντήρησή τους. Ακόμη, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται την τεκμηρίωση της διατροφικής αξίας των εδώδιμων μελισσοκομικών προϊόντων, την ταυτοποίηση των διαφόρων ειδών μελιού και την επισήμανση. Επιπλέον, εξοικειώνονται με όρους που αφορούν την εθνική και κοινοτική νομοθεσία που διέπει την παραγωγή και τον χειρισμό μελισσοκομικών προϊόντων και τις αδειοδοτήσεις που απαιτούνται για την παραγωγή ή μεταποίηση δευτερογενών προϊόντων και μελισσοκομικών προϊόντων πέραν των ανωτέρω, όπως οι βασιλίσσες και οι παραφυάδες που παράγονται με σκοπό την πώληση.

Στο μελισσοκομικό εργαστήριο, πραγματοποιούνται εργασίες όπως η αποκρυστάλλωση μελιού, ο καθαρισμός και η συσκευασία γύρης, η εξαγωγή πρόπολης από τις σίτες και η παρασκευή βάμματος πρόπολης. Περιλαμβάνονται ομαδικές ή ατομικές ασκήσεις με αντικείμενο τη δημιουργία ετικέτας μελιού με τις απαιτούμενες ενδείξεις και τον έλεγχο ορθής επισήμανσης προϊόντων του εμπορίου.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να επιλέγουν και να εφαρμόζουν τεχνικές για την παραγωγή μελισσοκομικών προϊόντων.

2.2.ΣΤ.8 | ΒΑΣΙΛΟΤΡΟΦΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΑΣΙΛΙΚΟΥ ΠΟΛΤΟΥ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, περιγράφονται οι κατάλληλοι χειρισμοί, οι συνθήκες και οι μέθοδοι για την παραγωγή νέων, άριστης ποιότητας, επιλεγμένων βασιλισσών σε μεγάλη κλίμακα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αρχικά εισάγονται στον σημαντικό ρόλο που παίζει η βασίλισσα σε ένα μελίσσι, καθώς πλήθος χαρακτηριστικών του, όπως η παραγωγικότητα, η ανθεκτικότητα σε εχθρούς και ασθένειες, η τάση για σμηνουργία, ακόμα και η επιθετικότητα, οφείλονται σε αυτή. Εν συνεχεία, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν αναλυτικά όλο τον σύγχρονο εξοπλισμό που χρησιμοποιείται για την παραγωγή βασιλισσών. Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στη διαδικασία παραγωγής βασιλικού πολτού βήμα βήμα, ως ένα από τα κυριότερα προϊόντα της μελισσοκομίας που μπορεί να αποτελέσει συμπληρωματική πηγή εισοδήματος για τον/τη μελισσοκόμο ταυτόχρονα με την παραγωγή μελιού, γύρης κ.λπ.

Στόχος της μαθησιακής υποενότητας είναι να αντιληφθούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες τα βήματα που απαιτούνται για την παραγωγή βασιλισσών και βασιλικού πολτού, τον εξοπλισμό που απαιτείται και το αυστηρό χρονοδιάγραμμα μέσα στο οποίο πρέπει να ολοκληρώνεται το σύνολο των χειρισμών.

Στο εργαστήριο, γίνεται επίδειξη του εξοπλισμού βασιλοτροφίας και παρατήρηση ζωντανών βασιλισσών, βασιλικών κελιών και ανοικτού γόνου μακροσκοπικά και με τη χρήση στερεοσκοπίου. Στόχος είναι να κατανοήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες την κατάλληλη ηλικία προνυμφών που θα ληφθούν, προκειμένου να εξελιχθούν σε νέες βασίλισσες. Περιλαμβάνονται ομαδικές ή ατομικές ασκήσεις με αντικείμενο την κατάρτωση προγράμματος και τη δημιουργία ημερολογίου βασιλοτροφίας.

Ολοκληρώνοντας την υποενοότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να επιλέγουν τις κατάλληλες μεθόδους επεξεργασίας των προϊόντων της μέλισσας, αναδεικνύοντας την υψηλή βιολογική τους αξία.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Θρασυβούλου, Α. Θ. (2015). *Πρακτική μελισσοκομία: Προβλήματα, αιτίες και λύσεις*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Μελισσοκομική Επιθεώρηση.
2. Χαριζάνης, Π. (2017). *Μέλισσα και μελισσοκομική τεχνική*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Μελισσοκομική Επιθεώρηση.

Συμπληρωματικές

1. Clement, H. (2007). *Σύγχρονη μελισσοκομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
2. Καρακούσης, Δ. (2015). *Βασιλοτροφία και παραγωγή βασιλικού πολτού: Για επαγγελματίες και ερασιτέχνες μελισσοκόμους*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

2.2.Z • ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή στις βασικές γνώσεις οικολογίας και τεχνικών καλλιέργειας των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών, αξιοποιώντας τις ιδιαίτερες και ενδεδειγμένες εδαφοκλιματικές συνθήκες της Ελλάδας με στόχο την παραγωγή ποιοτικών τελικών προϊόντων. Εξετάζονται τα σημαντικότερα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά ως προς: α) τη βοτανική ταξινόμησή τους, β) την προέλευση και εξέλιξή τους, γ) την οικονομική σημασία και τις χρήσεις τους, δ) τις τάσεις καλλιέργειάς τους (σε εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο), ε) τη μορφολογία τους, στ) την ανάπτυξη και προσαρμοστικότητα, ζ) τις τάσεις βελτίωσης με σκοπό την παραγωγή επιθυμητών χαρακτηριστικών, η) την καλλιεργητική τεχνική και θ) τους κυριότερους εχθρούς και ασθένειες. Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να παράγουν πολλαπλασιαστικό υλικό, να εγκαθιστούν μια νέα φυτεία, να συγκομίζουν και να αποξηραίνουν το συγκομιζόμενο υλικό για την παραγωγή ξηρής δρόγης. Επίσης, θα μπορούν να διακρίνουν τα σημαντικότερα αυτοφυή και

καλλιεργούμενα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά και να κατονομάζουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Αναγνωρίζουν τα σημαντικότερα αυτοφυή και καλλιεργούμενα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά,
- Κατονομάζουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών,
- Πολλαπλασιάζουν τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά,
- Εγκαθιστούν μια νέα καλλιέργεια,
- Εφαρμόζουν καλλιεργητικές πρακτικές, π.χ. μεθόδους βιολογικής φυτοπροστασίας κ.ά.,
- Συγκομίζουν και να αποξηραίνουν τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά,
- Εκτιμούν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών βιολογικής καλλιέργειας,
- Παραλαμβάνουν τα αιθέρια έλαια και να τα κατατάσσουν με βάση τα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους και τις χρήσεις τους,
- Μεταποιοούν τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά,
- Αναγνωρίζουν τους σημαντικότερους εχθρούς, ασθένειες και ζιζάνια των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών,
- Αναλύουν την οικονομική σημασία της καλλιέργειας αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών,
- Ενθαρρύνουν την αξιοποίηση των προϊόντων των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά / Οικονομικά στοιχεία / Πολλαπλασιασμός / Καλλιεργητικές φροντίδες / Βιολογική καλλιέργεια / Μεταποίηση / Αιθέρια έλαια / Αυτοφυή / Αποξήρανση / Δρόγη.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (2), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ: ΧΡΗΣΕΙΣ
2	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ
3	ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ
4	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΠΟΡΕΙΟΥ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ
5	ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
6	ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΕΣ
7	ΧΡΗΣΕΙΣ, ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ
8	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.2.Z.1 | ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ: ΧΡΗΣΕΙΣ

Η συγκεκριμένη υποενότητα είναι εισαγωγική στα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά (ΑΦΦ). Σκοπός της είναι η ιστορική ανασκόπηση της χρήσης/καλλιέργειας των ΑΦΦ και η αναφορά εισαγωγικών εννοιών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν: α) ποια φυτά ονομάζονται ΑΦΦ και ποια είναι τα χαρακτηριστικά τους, β) την κατηγοριοποίησή τους σε ομάδες, γ) τη γεωγραφική τους κατανομή, δ) τη μοναδικότητα και τον πλούτο των ελληνικών ΑΦΦ, ε) τους κινδύνους που απειλούν την ποικιλότητά τους, στ) τις χρήσεις τους και ζ) τη σημασία της βιολογικής γεωργίας στην καλλιέργειά τους.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν γνώσεις και δεξιότητες που συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η καλλιέργεια των ΑΦΦ τις τελευταίες δεκαετίες έχει αναπτυχθεί (αλλαγή στις διατροφικές συνήθειες/τρόπο ζωής, ενδιαφέρον αρωματοβιομηχανιών/φαρμακοβιομηχανιών, ενδιαφέρον για το περιβάλλον) και ενδείκνυται για βιολογική καλλιέργεια.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εκπαιδεύονται να επιλέγουν τις κατάλληλες μεθόδους επεξεργασίας των προϊόντων των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών, αναδεικνύοντας την υψηλή βιολογική τους αξία, με εστίαση στην α) χρήση βιολογικής γεωργίας στην καλλιέργεια των φυτών αυτών, β) προστασία των ενδημικών ειδών από την παράνομη συλλογή, γ) μοναδικότητα των ελληνικών ενδημικών ειδών, πολλά από τα οποία μπορούν να καλλιεργηθούν σε επαγγελματικό επίπεδο, και δ) χρήσεις των ΑΦΦ.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες εργασίας εντός της τάξης με χρήση Η/Υ και Διαδικτύου, όπου θα: α) κατατάξουν σε ομάδες τα κυριότερα ελληνικά ενδημικά ΑΦΦ, β) αναζητήσουν για την περιοχή τους ενδημικά ΑΦΦ που υπόκεινται σε καθεστώς προστασίας (προτείνεται επίσκεψη στις κατά τόπους δα-

σικές υπηρεσίες ή πρόσκληση ομιλητών/-τριών) και γ) αναζητήσουν χρηματοδοτικές ενισχύσεις για τη στήριξη της βιολογικής καλλιέργειας ΑΦΦ.

Ολοκληρώνοντας την υποεπένδυση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τα σημαντικότερα αυτοφυή και καλλιεργούμενα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά.

2.2.Z.2 | ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπένδυση, γίνεται αναφορά σε οικονομικά στοιχεία σχετικά με τα ΑΦΦ τόσο σε εθνικό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποεπένδυση, θα έχουν αναλύσει διάφορες οικονομικές παραμέτρους σχετικά με τα ΑΦΦ, όπως: α) την κατανάλωση, β) τις εισαγωγές, γ) τις εξαγωγές, δ) την εμπορική δομή και ε) την υφιστάμενη κατάσταση και τις ευκαιρίες στην Ελλάδα. Με τα στοιχεία αυτά οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν γνώση για το μέγεθος των αγορών που υπάρχουν.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς οι δυνατότητες ανάπτυξης, αξιοποίησης και διάθεσης των ΑΦΦ και των προϊόντων τους είναι ευοίωνες υπό ορισμένες βασικές προϋποθέσεις, όπως ποιότητα, ποσότητα, προγραμματισμός, τεχνογνωσία και έμπειρο προσωπικό.

Σημεία εστίασης για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες είναι: α) η ελληνική, ευρωπαϊκή και παγκόσμια αγορά στα ΑΦΦ και τα προϊόντα τους, β) οι τελικοί/-ές χρήστες/-τριες (βιομηχανία, λιανεμπόριο, παροχή υπηρεσιών) και γ) η ελληνική πραγματικότητα και οι προοπτικές του κλάδου.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες εργασίας εντός της τάξης με χρήση Η/Υ και Διαδικτύου, όπου θα αναζητήσουν σε διάφορες βάσεις δεδομένων στοιχεία σχετικά με τις καλλιεργούμενες εκτάσεις αλλά και οικονομικά στοιχεία σχετικά με τα ΑΦΦ στην Ελλάδα αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο (ΕΛΣΤΑΤ, Eurostat, ΟΠΕΚΕΠΕ, FAO κ.ά.).

Ολοκληρώνοντας την υποεπένδυση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναλύουν την οικονομική σημασία της καλλιέργειας αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών.

2.2.Z.3 | ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπένδυση, γίνεται αναφορά στις μεθόδους πολλαπλασιασμού των ΑΦΦ.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποεπένδυση, θα μπορούν να: α) περιγράφουν τη μορφολογία του άνθους, τα είδη των ανθέων και τη διαδικασία επικονίασης και γονιμοποίησης, β) κατατάσσουν τους τρόπους αναπαραγωγής των φυτών σε αγενή και εγγενή, γ) απαριθμούν τα αίτια του λήθαργου και να προτείνουν μέσα και τρόπους διακοπής του, δ) εφαρμόζουν στην πράξη μεθόδους πολλαπλασιασμού, κάνοντας χρήση σπόρου, μοσχευμάτων, παραφυάδων, ριζωμάτων, ε) γνωρίζουν νέες

μεθόδους πολλαπλασιασμού, όπως η ιστοκαλλιέργεια, και στ) ανατρέχουν στη νομοθεσία του πολλαπλασιαστικού υλικού και στην πιστοποίηση του βιολογικού πολλαπλασιαστικού υλικού. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν το απαραίτητο υπόβαθρο σχετικά με το θεματικό πεδίο των μεθόδων που εφαρμόζονται στον πολλαπλασιασμό των ΑΦΦ.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η ποιότητα του πολλαπλασιαστικού υλικού που παράγεται ή αγοράζεται αποτελεί ένα από τα πιο καθοριστικά βήματα για μια επιτυχή μένη καλλιέργεια.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εστιάζονται σε συγκεκριμένα σημεία, όπως: α) η σημασία χρήσης υγιούς/ποιοτικού πολλαπλασιαστικού υλικού, β) οι μέθοδοι παραγωγής του, γ) ο τεχνολογικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται και δ) τα πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα κάθε μεθόδου.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες εργασίας, εντός ή εκτός της τάξης, όπου θα πραγματοποιηθεί έλεγχος βλαστικής ικανότητας σπόρων και θα παραχθούν νέα φυτά από μοσχεύματα, παραφυάδες κ.ά., χρησιμοποιώντας κατάλληλα υποστρώματα.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να πολλαπλασιάζουν τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά.

2.2.Z.4 | ΣΠΟΡΕΙΟΥ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, γίνεται αναφορά στον τρόπο δημιουργίας σπορείου και στην προετοιμασία του αγροτεμαχίου για την καλλιέργεια των ΑΦΦ.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα μπορούν να: α) πολλαπλασιάζουν τα ΑΦΦ με χρήση σπόρου, δημιουργώντας σπορείο, χρησιμοποιώντας κατάλληλα υποστρώματα και λαμβάνοντας υπόψη διάφορες παραμέτρους, όπως εποχή δημιουργίας σπορείου και σποράς, ποσότητα σπόρου και τρόπος σποράς, υλικά κατασκευής, κατάλληλες συνθήκες, και β) προετοιμάζουν το έδαφος του αγροτεμαχίου και να εγκαθιστούν την καλλιέργεια [εκλογή τοποθεσίας, προετοιμασία εδάφους, βελτίωση εδάφους (προπαρασκευαστικές εργασίες, όπως εκρίζωση δέντρων/θάμνων, δημιουργία αναβαθμίδων, απομάκρυνση μεγάλων πετρών κ.λπ.), βασική λίπανση εδάφους, άροση, ισοπέδωση, σχεδιασμός φύτευσης, φύτευση]. Με τα στοιχεία αυτά οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι ικανοί/-ές να αναπτύξουν σε πραγματικές συνθήκες μια καλλιέργεια ΑΦΦ.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η επιτυχής παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού μέσω σπόρου και η σωστή εγκατάσταση της καλλιέργειας δεν θα δημιουργήσει απώλειες, ωφελώντας οικονομικά τον/την καλλιεργητή/-τρια.

Σημεία εστίασης είναι: α) η σωστή δημιουργία σπορείου, β) τα βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν για να προετοιμαστεί το αγροτεμάχιο και να φυτευτούν τα φυτά.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες εργασίας, εντός ή εκτός της τάξης, και να δημιουργήσουν σπορείο όπου θα αναπτύξουν φυτάρια χρησιμοποιώντας κατάλληλα υποστρώματα, τα οποία στη συνέχεια θα εγκατασταθούν σε πειραματικό τεμάχιο. Τα είδη ΑΦΦ που προτείνονται είναι αυτά που αναφέρονται στη μαθησιακή υποενότητα «Καλλιέργεια επιλεγμένων αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών» (σε αυτή τη μαθησιακή ενότητα).

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να πολλαπλασιάζουν τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά με σπόρο και να εγκαθιστούν μια νέα καλλιέργεια.

2.2.Z.5 | ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, γίνεται αναφορά στις κυριότερες καλλιεργητικές φροντίδες μετά τη σπορά ή φύτευση των ΑΦΦ στο αγροτεμάχιο.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα μπορούν να εφαρμόζουν σωστά τις καλλιεργητικές εργασίες ανά εποχή έτους και στάδιο ανάπτυξης (ειδικά στα πρώτα έτη της εγκατάστασης της καλλιέργειας): σκαλίσματα, αντιμετώπιση ζιζανίων (πρόληψη, εδαφοκάλυψη με γεώφασμα ή πλαστικό, συγκαλλιέργεια με ψυχανθή εδαφοκάλυψης, μηχανικές μέθοδοι κ.ά.), άρδευση, λίπανση (χλωρή λίπανση, αποτελέσματα εδαφολογικής ανάλυσης κ.ά.) και φυτοπροστασία (πρόληψη, βιολογική καταπολέμηση, χρήση παγίδων κ.ά.), δίνοντας έμφαση στις φιλοπεριβαλλοντικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την προστασία της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος/εδάφους. Με τα στοιχεία αυτά οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι ικανοί/-ές να αναπτύξουν στο πεδίο μια καλλιέργεια ΑΦΦ με βιολογικό τρόπο.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η σωστή ανάπτυξη της καλλιέργειας των ΑΦΦ αποφέρει μεγαλύτερες αποδόσεις και ποιοτικότερο προϊόν, ωφελώντας οικονομικά τον/την καλλιεργητή/-τρια.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εστιάζονται σε συγκεκριμένα σημεία, όπως: α) οι σύγχρονες μέθοδοι λίπανσης, αντιμετώπισης ζιζανίων και φυτοπροστασίας (με σκευάσματα που επιτρέπονται στη βιολογική γεωργία), β) οι τεχνικές κατεργασίας εδάφους που δεν καταστρέφουν το εδαφικό οικοσύστημα και γ) η σωστή επιλογή μεθόδου άρδευσης που βοηθά στην εξοικονόμηση υδατικών πόρων.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες εργασίας, εκτός της τάξης, όπου θα εφαρμοστούν έγκαιρα και με ορθό τρόπο καλλιεργητικές φροντίδες στο πειραματικό τεμάχιο με σκοπό τη σωστή ανάπτυξη των φυτών.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να εφαρμόζουν καλλιεργητικές πρακτικές, π.χ. μεθόδους βιολογικής φυτοπροστασίας κ.ά., και να αναγνωρίζουν τους σημαντικότερους εχθρούς, ασθένειες και ζιζάνια των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών.

2.2.Ζ.6 | ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΕΣ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, γίνεται αναφορά στη συγκομιδή και μετασυλλεκτική επεξεργασία των ΑΦΦ.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα έχουν την ικανότητα να: α) ορίζουν τι είναι ειδική περίοδος ωρίμανσης, β) συγκομίζουν σωστά διάφορα τμήματα ΑΦΦ (άνθη, καρπούς, φύλλα, ριζώματα, ολόκληρο φυτό) ανάλογα με το είδος του φυτού και αν προορίζεται για παραγωγή αιθέριου ελαίου ή ξηρής δρόγης, γ) κατηγοριοποιούν τις μετασυλλεκτικές επεξεργασίες που εφαρμόζονται ανάλογα με το είδος του ΑΦΦ (κοπή, πλύση, ξήρανση, ψύξη για νωπά προϊόντα), δ) περιγράφουν τις σωστές μεθόδους αποθήκευσης και συσκευασίας και ε) περιγράφουν τον μηχανολογικό εξοπλισμό που χρησιμοποιείται για τις ανωτέρω εργασίες. Με τα στοιχεία αυτά οι εκπαιδευόμενοι/-ες λαμβάνουν τις βασικές πληροφορίες σχετικά με τη συγκομιδή και τη μετασυλλεκτική διαχείριση των ΑΦΦ.

Οι γνώσεις που αποκτούν και οι δεξιότητες που αναπτύσσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς οι δυνατότητες αξιοποίησης και διάθεσης των ΑΦΦ είναι ευοίωνες υπό ορισμένες βασικές προϋποθέσεις, όπως σωστή επιλογή σταδίου συγκομιδής και τεχνογνωσία.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εστιάζονται σε σημεία όπως: α) ο καθορισμός του σταδίου συγκομιδής του ΑΦΦ και β) οι μετασυλλεκτικές επεξεργασίες του φυτικού υλικού.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες εργασίας, εντός της τάξης, με χρήση Η/Υ και Διαδικτύου, όπου θα κατατάξουν σε ομάδες τα ΑΦΦ της μαθησιακής υποενότητας «Καλλιέργεια επιλεγμένων αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών», ανάλογα με το τμήμα του φυτού που συγκομίζεται.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να συγκομίζουν και να αποξηραίνουν τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά.

2.2.Ζ.7 | ΧΡΗΣΕΙΣ, ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, γίνεται αναφορά στην παραγωγή και παραλαβή των αιθέριων ελαίων, στα ποιοτικά χαρακτηριστικά, καθώς και στις χρήσεις τους.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα έχουν την ικανότητα να: α) ορίζουν τι είναι αιθέριο έλαιο, β) προσδιορίζουν σε ποια σημεία του φυτού παράγεται, γ) περιγράφουν ποιος είναι ο ρόλος των αιθέριων ελαίων στα φυτά, δ) εφαρμόζουν τρόπους παραλαβής, όπως απόσταξη (με νερό, με νερό και υδρατμούς, με υδρατμούς) ή εκχύλιση, ε) προσδιορίζουν τις παραμέτρους που επιδρούν στην ποιότητα των αιθέριων ελαίων (διάρκεια απόσταξης, πίεση, θερμοκρασία, ταχύτητα, καθαρότητα/σύσταση αιθέριου ελαίου), στ) απαριθμούν τις παραμέτρους που λαμβάνονται υπόψη για τη σωστή διατήρηση/αποθήκευση των αιθέριων ελαίων και ζ) κατηγοριοποιούν τις χρήσεις τους (αντικροβιακές ιδιότητες, χρήση στη βιομηχανία τροφίμων και στη φαρμακευτική, αρωματοποιία, αρωματοθεραπεία). Με τα στοιχεία αυτά οι εκπαιδευόμενοι/-ες λαμβάνουν τις βασικές πληροφορίες σχετικά με τα αιθέρια έλαια.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς οι δυνατότητες ανάπτυξης, αξιοποίησης και διάθεσης των αιθέριων ελαίων είναι ευσύνετες υπό ορισμένες βασικές προϋποθέσεις, όπως ποιότητα, ποσότητα και τεχνογνωσία.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εστιάζονται σε σημεία όπως: α) οι τρόποι παραλαβής των αιθέριων ελαίων, β) οι χρήσεις τους και γ) οι προοπτικές του κλάδου.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες εργασίας, εντός ή εκτός της τάξης, με χρήση αποστακτήρα, όπου θα πραγματοποιηθεί απόσταξη ΑΦΦ για την παραλαβή αιθέριου ελαίου.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να εκτιμούν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών βιολογικής καλλιέργειας, να παραλαμβάνουν τα αιθέρια έλαια και να τα κατατάσσουν με βάση τα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους και τις χρήσεις τους.

2.2.Z.8 | ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, γίνεται αναφορά στα κυριότερα είδη ΑΦΦ που καλλιεργούνται στην Ελλάδα.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα γνωρίζουν βασικές πληροφορίες (ποικιλίες, εδαφοκλιματικοί παράγοντες, χρήσεις και ιδιότητες των παραγόμενων προϊόντων) σχετικά με τα ακόλουθα φυτά: ρίγανη, σιδηρίτης, θυμάρι, μελισσόχορτο, φασκόμηλο, δενδρολίβανο, λεβάντα, τριανταφυλλιά, βασιλικός, χαμομήλι, υπέρικο, μέντα και δυόσμος. Με τα στοιχεία αυτά οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι ικανοί/-ές να καλλιεργούν και να εκμεταλλεύονται τα συγκεκριμένα ΑΦΦ.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η σωστή επιλογή του είδους του ΑΦΦ που θα καλλιεργηθεί θα αποφέρει μεγαλύτερες αποδόσεις και ποιοτικότερο προϊόν, ωφελώντας οικονομικά τον/την καλλιεργητή/-τρια και συμβάλλοντας στην ανάπτυξη της τοπικής κοινωνίας.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εστιάζονται σε σημεία, όπως: α) η σημασία της εκμετάλλευσης μέσω καλλιέργειας των ελληνικών ΑΦΦ και β) η σωστή επιλογή του είδους που θα καλλιεργηθεί με βάση οικονομικές παραμέτρους (διάθεση, προσφορά και ζήτηση κ.ά.), αγρονομικές παραμέτρους (ποικιλία και χημειότυπος, εδαφοκλιματικές συνθήκες κ.ά.) και τεχνογνωσία (γνώση καλλιέργειας, συγκομιδή, μηχανολογικός εξοπλισμός, μεταποίηση, διατηρησιμότητα παραγόμενων προϊόντων κ.ά.) σχετικά με την καλλιέργεια.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες εργασίας και, εκτός της τάξης, να παρατηρήσουν τις διαφορές στη μορφολογία, ανάπτυξη και απαιτήσεις καλλιέργειας των διαφορετικών ειδών ΑΦΦ.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να καλλιεργούν και να μεταποιούν τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κατσιώτης, Σ. Θ. & Χατζοπούλου, Π. Σ. (2019). *Αρωματικά φαρμακευτικά φυτά και αιθέρια έλαια: Παραγωγή, επεξεργασία, μεταποίηση, αξιοποίηση, διεθνείς αγορές, αρωματοθεραπεία, αρωματοποιία* (4η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.
2. Μαλούπα, Ε., Γρηγοριάδου, Κ., Λάζαρη, Δ. & Κρίγκας, Ν. (2013). *Καλλιέργεια, μεταποίηση και διασφάλιση ποιότητας των ελληνικών αρωματικών φαρμακευτικών φυτών: Βασικές αρχές καθετοποιημένης παραγωγής*. Καβάλα: Γεώργιος Κ. Λουπέλης. Ανακτήθηκε στις 12 Αυγούστου 2023 από: <http://www.moa.gov.cy/moa/ari/ari.nsf/all/C810E0B75DCCE0F0C2257B6D003A569D>

Συμπληρωματικές

1. Ευαγγελίδης, Ε. (2021). *Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά και η καλλιέργειά τους*. Λευκωσία: Τμήμα Γεωργίας, Γραφείο Τύπου και Πληροφοριών, Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος Κύπρου.
2. Κάλφας, Η. (2018). *Αρωματικά φυτά*. Θεσσαλονίκη: Αμερικάνικη Γεωργική Σχολή. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023 από: https://repository.afs.edu.gr/bitstream/6000/425/1/book_%CE%B1%CF%81%CF%89%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B1%CC%81%20%CF%86%CF%85%CF%84%CE%B1%CC%81_low.pdf

2.3 • ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄

2.3.A • ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή στις βασικές έννοιες της βιολογικής εκτροφής ζώων, η κατανόηση της σημασίας της διατροφής στην παραγωγικότητα των ζώων, η επίγνωση των ιδιαιτεροτήτων των αναγκών των ζώων, ανά είδος, παραγωγική κατεύθυνση και ηλικία, καθώς και των επιθυμητών χαρακτηριστικών των ζωοτροφών. Ο στόχος του συγκεκριμένου μαθήματος είναι η κατανόηση εξειδικευμένων θεμάτων επιχειρηματικής βιωσιμότητας, στο πλαίσιο πάντα της βιολογικής κτηνοτροφίας. Στο πλαίσιο του μαθήματος διδάσκονται: η κατάταξη των ζώων σε παραγωγικές κατευθύνσεις, τα είδη και οι φυλές των αγροτικών ζώων και τα παραγωγικά χαρακτηριστικά τους. Περιγράφονται τα βασικά λειτουργικά οργανικά συστήματα των αγροτικών ζώων και η φυσιολογία τους, η κατάρτιση σιτηρεσίων ανάλογα με το είδος και τη φυλή του ζώου, η επιλογή, αποθήκευση και κατάλληλη συντήρηση των ζωοτροφών, οι διατροφικές παθήσεις στα παραγωγικά ζώα και η επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με τη διατροφή, καθώς και η παρέμβαση για τη βελτίωση της ευζωίας των ζώων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Αναγνωρίζουν τα βασικά είδη και τις κυριότερες φυλές των ζώων,
- Οργανώνουν τα κατάλληλα σιτηρέσια σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής κτηνοτροφίας,
- Διακρίνουν τη λειτουργία του πεπτικού συστήματος των παραγωγικών αγροτικών ζώων,
- Παρατηρούν τις διατροφικές παθήσεις και να αναγνωρίζουν την πρόληψη και τη θεραπεία τους,
- Εκτρέφουν παραγωγικά ζώα για την παραγωγή βιολογικών ζωικών προϊόντων,
- Διασφαλίζουν τις κατάλληλες συνθήκες ευζωίας των ζώων στον χώρο διαβίωσής τους,
- Περιγράφουν τα βασικά οργανικά συστήματα των αγροτικών ζώων,
- Επιλέγουν, να αποθηκεύουν και να συντηρούν κατάλληλα τις ζωοτροφές,
- Αναθεωρούν παγιωμένες πρακτικές της συμβατικής γεωργίας και κτηνοτροφίας,
- Παρουσιάζουν συνέπεια στην τήρηση των υποχρεώσεών τους ως πιστοποιημένων παραγωγών βιολογικών προϊόντων,
- Ενημερώνονται και να αξιοποιούν τις χρηματοδοτικές ευκαιρίες που απορρέουν κυρίως από κοινοτικούς κανονισμούς,

- Ασκούν την επιχειρηματική τους δραστηριότητα με νόμιμο και επαγγελματικό τρόπο, προς το συμφέρον της κοινωνίας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Βιολογική κτηνοτροφία / Διατροφή ζώων / Παραγωγικά χαρακτηριστικά / Μετατροπή εκτροφής σε βιολογική / Διατροφικές παθήσεις / Σιτηρέσια / Ευζωία / Σταβλισμός / Μεταποίηση βιολογικών προϊόντων / Αγροτικά ζώα.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (1), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ
2	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΔΙΕΠΟΥΝ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΚΤΡΟΦΗ
3	ΕΙΔΗ, ΦΥΛΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΖΩΩΝ
4	ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΖΩΩΝ
5	ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΣΙΤΗΡΕΣΙΩΝ
6	ΣΤΑΒΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΥΖΩΙΑΣ ΤΩΝ ΖΩΩΝ
7	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΖΩΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ

Κείμενο αναφοράς

2.3.A.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ

Η συγκεκριμένη υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή και κατανόηση των βασικών εννοιών που διέπουν τη βιολογική κτηνοτροφία, η οποία αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της βιολογικής γεωργίας. Η βιολογική εκτροφή είναι ένα σύστημα παραγωγής το οποίο στηρίζεται στη φυσική διαβίωση των ζώων, χρησιμοποιεί κατά βάση ζωοτροφές που έχουν παραχθεί με βιολογικό τρόπο, δεν επιτρέπει τη χρήση χημικών φαρμάκων, παρά μόνο σε ειδικές περιπτώσεις, και διακρίνεται για την ποιότητα των προϊόντων που παράγει. Η διαχείριση των αγροτικών ζώων διασφαλίζει την υγεία και τη φυσιολογική τους ανάπτυξη, καθώς και την αειφορική χρήση των φυσικών πόρων του οικοσυστήματος. Με απλά λόγια, είναι ένα σύστημα εκτροφής που εφαρμόζεται με σεβασμό στο περιβάλλον, στον άνθρωπο, αλλά και στο ίδιο το ζώο.

Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στις έννοιες βιολογική γεωργία, βιολογική κτηνοτροφία, βιολογικό προϊόν και παρατίθενται οι ομοιότητες και οι διαφορές με τα συμβατικά προϊόντα και τις αντίστοιχες συμβατικές μεθόδους εκτροφής ζώων. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται και αναλύονται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες οι

στόχοι της βιολογικής γεωργίας, όπως αυτοί τέθηκαν από τη Διεθνή Ομοσπονδία Κινημάτων Βιολογικής Γεωργίας (International Federation of Organic Agriculture Movements, IFOAM).

Η εν λόγω εκπαιδευτική υποεπένδυση προσφέρει τη βάση για την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων που απαιτούνται για την αποτελεσματική διαχείριση της βιολογικής εκτροφής αγροτικών ζώων στην πράξη. Κατ' επέκταση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποεπένδυση αυτή, θα γνωρίζουν νέες επαγγελματικές δραστηριότητες που προστατεύουν το περιβάλλον, συντελούν στη βελτίωση της διατροφής και της διαβίωσης των καταναλωτών/-τριών και προσφέρουν δυνατότητες επαγγελματικής αποκατάστασης. Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η οργάνωση επισκέψεων σε φάρμα βιολογικής εκτροφής και η παρατήρηση ή/και συμμετοχή των εκπαιδευομένων σε σχετικές εργασίες, π.χ. καθαρισμού, περιποίησης ζώων κ.λπ. Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής υποεπένδυσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναθεωρούν παγιωμένες πρακτικές της συμβατικής γεωργίας και κτηνοτροφίας.

2.3.A.2 | ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΔΙΕΠΟΥΝ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΚΤΡΟΦΗ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπένδυση ασχολείται με τις βασικές αρχές και τους κανονισμούς που διέπουν τη βιολογική κτηνοτροφία και στοχεύει στην ουσιαστική κατανόησή τους από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες.

Κατά τη διάρκεια της υποεπένδυσης αυτής, αναλύονται οι βασικές αρχές στις οποίες στηρίζεται η βιολογική εκτροφή αγροτικών ζώων και αφορούν όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας. Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στο νομικό πλαίσιο βάσει του οποίου πραγματοποιείται η βιολογική ζωική παραγωγή. Οι κανονισμοί είναι κοινοί και ισχύουν σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση και περιλαμβάνουν προδιαγραφές (απαιτήσεις) που αφορούν την καταγωγή και τη μετατροπή των ζώων, τη διατροφή, τις σταβλικές εγκαταστάσεις, τις κτηνιατρικές φροντίδες, τη διαχείριση των αποβλήτων, τη μεταποίηση, καθώς και τις υποχρεώσεις των παραγωγών. Εκτός από τις προδιαγραφές παραγωγής, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι στους κανονισμούς αυτούς ρυθμίζεται επίσης το σύστημα ελέγχου και πιστοποίησης, καθώς και η επισήμανση των βιολογικών προϊόντων. Με την άσκηση της βιολογικής κτηνοτροφίας ο/η επιχειρηματίας αποσκοπεί στην απόκτηση ενός σήματος, με το οποίο ο/η καταναλωτής/-τρια αναγνωρίζει ότι το προϊόν έχει παραχθεί σύμφωνα με συγκεκριμένα πρότυπα. Το σήμα συνιστά ένδειξη ότι ένας αρμόδιος φορέας, ανεξάρτητος, ουδέτερος και χωρίς ίδιον όφελος, εγγυάται για την τήρηση των προτύπων. Η πιστοποίηση επιτρέπει στους/στις επιχειρηματίες να αποκτούν πρόσβαση σε μια εξειδικευμένη αγορά και συχνά να επωφελούνται από την υψηλότερη τιμή που απολαμβάνει το προϊόν.

Ολοκληρώνοντας τη συγκεκριμένη υποεπένδυση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν αποκτήσει γνώσεις και θα έχουν αναπτύξει δεξιότητες σχετικά με την παραγωγή, την πιστοποίηση και την εμπορία των βιολογικών προϊόντων ζωικής προέλευσης. Επι-

πλέον, εξοικειώνονται με την ισχύουσα νομοθεσία και ευαισθητοποιούνται σε φιλοπεριβαλλοντικές συμπεριφορές. Για την κατανόηση και την εμπέδωση προτείνεται η δημιουργία αφίσας με τις σημαντικότερες επισημάνσεις των κανονισμών.

2.3.A.3 | ΕΙΔΗ, ΦΥΛΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΖΩΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποτελεί ένα σημαντικό μέρος της μαθησιακής ενότητας «Βιολογική κτηνοτροφία», καθώς επιδιώκει να παρέχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για την αποτελεσματική παρακολούθηση των ειδών και φυλών που προτιμώνται στις βιολογικές εκτροφές αγροτικών ζώων, καθώς και των παραγωγικών χαρακτηριστικών τους.

Κατά τη διάρκεια της κατάρτισης, παρουσιάζονται οι διάφορες μορφές παραγωγικών συστημάτων εκτροφής, τα οποία διακρίνονται σε παραδοσιακά, εκτατικά, εντατικά, ημιεντατικά και βιολογικά, ανάλογα με τον τρόπο χρήσης των συντελεστών παραγωγής και τις μεθόδους εκτροφής. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τους συντελεστές παραγωγής, στους οποίους υπάγονται το έδαφος (δηλαδή η έκταση που έχει και χρησιμοποιεί ο/η κτηνοτρόφος), η εργασία (τα εργατικά χέρια που απασχολεί) και το κεφάλαιο, που επενδύεται για κτήρια, σταβλικές εγκαταστάσεις, εξοπλισμό κ.ά.

Η επιλογή των ζώων είναι θεμελιώδους σημασίας στη βιολογική εκτροφή. Παρότι η χρήση βελτιωμένων φυλών επιτρέπεται, τα ζώα που επιλέγονται πρέπει να είναι τέτοια, ώστε να μπορούν να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις του συγκεκριμένου τρόπου εκτροφής. Στο σημείο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να γνωρίζουν τους λόγους για τους οποίους στη βιολογική εκτροφή προτιμώνται εγχώριες (αυτόχθονες) φυλές ζώων, άριστα προσαρμοσμένες στις τοπικές συνθήκες περιβάλλοντος και εκτροφής (διατήρησης, διατροφής, υγιεινής). Στη συνέχεια, απαριθμούνται οι φυλές βοοειδών, προβάτων και αιγών, χοίρων και πτηνών που προτιμώνται για βιολογική εκτροφή στην Ελλάδα. Επιπλέον, πολύ σημαντικό είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν τη διαδικασία και τις προϋποθέσεις μετατροπής μιας συμβατικής εκτροφής σε βιολογική. Ολοκληρώνοντας τη συγκεκριμένη υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να αναγνωρίζουν τα βασικότερα χαρακτηριστικά και τις φυλές των ζώων.

2.3.A.4 | ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΖΩΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αναλύει τα βασικά στοιχεία που αφορούν τη διατροφή των ζώων, η οποία αποτελεί μια από τις σημαντικότερες διαφοροποιήσεις της βιολογικής εκτροφής σε σχέση με τη συμβατική.

Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν βασικές γνώσεις και αναπτύσσουν δεξιότητες με σκοπό την ορθή διαχείριση βοσκοτόπων για βιολογική εκτροφή. Οι βοσκές μπορούν να χαρακτηριστούν ως βιολογικές στο μεγαλύτερο ποσοστό τους, διότι ούτε λιπαίνονται με χημικά λιπάσματα ούτε ψεκάζονται με φυτοφάρμα-

κα. Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να τονιστεί ότι οι προαύλιοι χώροι και οι βοσκότοποι (ιδιωτικοί, ενοικιαζόμενοι ή κοινόχρηστοι) πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις των κανονισμών και ως εκ τούτου πρέπει να ενταχθούν στο σύστημα ελέγχου.

Στη συνέχεια, στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες αναφέρεται η ελάχιστη διάρκεια σίτισης των νεογνών με φυσικό θηλασμό και οι προϋποθέσεις σίτισης με τεχνητό θηλασμό. Επιπλέον, αναλύονται οι επιτρεπόμενες πρώτες ύλες ζωοτροφών, φυτικής, ζωικής και ανόργανης προέλευσης. Πριν ολοκληρωθεί η υποενότητα αυτή, πρέπει να επισημανθεί ότι η χρησιμοποίηση των πρώτων υλών και ιδιαίτερα των πρόσθετων υλών (ιχθυοστοιχεία, βιταμίνες, ένζυμα, βελτιωτικά ζωοτροφών) επιβάλλεται να γίνεται σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και με τις υποδείξεις των εκπροσώπων των οργανισμών ελέγχου και πιστοποίησης. Οι κανονισμοί που διέπουν τις πρώτες ύλες αλλάζουν σε τακτική βάση, αφού λαμβάνονται υπόψη τόσο τα νέα επιστημονικά δεδομένα όσο και η εμπειρία που αποκτάται με τον χρόνο από την εφαρμογή της βιολογικής εκτροφής.

Μέσω πρακτικών ασκήσεων και παραδειγμάτων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να επιλέγουν κατάλληλα υλικά και μέσα διατροφής για κάθε είδος ζώου βιολογικής εκτροφής που τους/τις ενδιαφέρει, με σκοπό την εφαρμογή επαρκούς διατροφής των αγροτικών ζώων, σε ποσότητα και ποιότητα, σύμφωνα με τις αρχές και τους κανόνες της βιολογικής εκτροφής. Για την καλύτερη κατανόηση, προτείνεται η δειγματοληψία πρώτων υλών ζωοτροφών και ο προσδιορισμός περιεκτικότητας ζωοτροφών σε υγρασία και ξηρή ουσία, σε ανόργανες ουσίες, σε ολικές λιπαρές ουσίες κ.ά.

2.3.A.5 | ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΣΙΤΗΡΕΣΙΩΝ

Το αντικείμενο της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας είναι η κατάρτιση ισόρροπων σιτηρεσίων για τα παραγωγικά ζώα βιολογικής εκτροφής, με σκοπό την κάλυψη των διατροφικών αναγκών τους. Στόχος της είναι η επίτευξη υψηλής παραγωγικότητας με παράλληλη διασφάλιση της υγείας και ευζωίας των ζώων και την ελαχιστοποίηση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης από τα απόβλητα των ζώων.

Η παρούσα υποενότητα αναλύει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τη μεθοδολογία κατάρτισης σιτηρεσίων για όλα τα παραγωγικά ζώα βιολογικής εκτροφής (βοοειδή, αιγοπρόβατα, χοίροι, πτηνά). Αναλυτικά, αναφέρονται οι γενικές αρχές κατάρτισης σιτηρεσίων, καθώς αναλύονται λεπτομερώς οι ανάγκες κάθε είδους, ηλικίας, παραγωγικής κατεύθυνσης και φυσιολογικού σταδίου των ζώων, καθώς και οι ιδιαιτερότητες της κάθε περίπτωσης. Στο σημείο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες παρατηρούν και αναλύουν τους πίνακες χημικής σύστασης και θρεπτικής αξίας των ζωοτροφών σε αντιπαραβολή με τους πίνακες διατροφικών αναγκών των διαφόρων ζώων βιολογικής εκτροφής.

Επιπλέον, παρακολουθείται η λειτουργία του πεπτικού συστήματος του κάθε είδους ζώου και εξετάζονται οι διατροφικές παθήσεις που πιθανόν να εμφανιστούν κατά τη διάρκεια της ζωής τους, καθώς και οι τρόποι πρόληψης και θεραπείας τους.

Για την καλύτερη κατανόηση του περιεχομένου της εν λόγω υποεπένδυσης, προτείνεται η επίλυση προβλημάτων διατροφής (κατάρτιση ισορροπών σιτηρεσίων με το ελάχιστο κόστος) με τη μέθοδο του γραμμικού προγραμματισμού και τη χρήση Η/Υ, καθώς και η μεθοδολογία κατάρτισης γενικών και ειδικών ισορροπιστών ιχνοστοιχείων και βιταμινών. Ολοκληρώνοντας τη μαθησιακή υποεπένδυση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να καταρτίζουν τα κατάλληλα σιτηρέσια σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής κτηνοτροφίας, να διακρίνουν τη λειτουργία του πεπτικού συστήματος των παραγωγικών αγροτικών ζώων, να αναγνωρίζουν τις διατροφικές παθήσεις και να γνωρίζουν τρόπους πρόληψης και θεραπείας τους.

2.3.A.6 | ΣΤΑΒΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΥΖΩΙΑΣ ΤΩΝ ΖΩΩΝ

Στόχος της συγκεκριμένης υποεπένδυσης είναι η εμπέδωση των ειδικών προδιαγραφών που προβλέπονται στον κανονισμό για τη στέγαση των ζώων βιολογικής εκτροφής, οι οποίες πρέπει να τηρούνται απαρέγκλιτα από τους/τις εκτροφείς, ώστε να εξασφαλίζουν υγεία και ευζωία στα ζώα. Στις βιολογικές εκτροφές δίνεται βαρύτητα στην πρόληψη, η οποία περιλαμβάνει την υγιεινή των χώρων και των εγκαταστάσεων, την υγιεινή των ζωοτροφών και την ισορροπημένη διατροφή των ζώων, για να μην επηρεάζεται αρνητικά η υγεία, η ευζωία, η μακροβιότητα, η αναπαραγωγή και η συμπεριφορά τους. Στο πλαίσιο αυτό, δίνεται βαρύτητα και στον χειρισμό των αποβλήτων, έτσι ώστε να μην υπάρχει αρνητική επίδραση στο περιβάλλον, αλλά και στην υγεία των ζώων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται τις βιολογικές και ηθολογικές ανάγκες των ζώων της εκτροφής που πρέπει να καλύπτονται για την εξασφάλιση της ευζωίας τους. Για τον λόγο αυτόν, στην υποεπένδυση αυτή αναλύονται οι προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούν οι εγκαταστάσεις, έτσι ώστε να παρέχουν άνετη και ελεύθερη κίνηση των ζώων, δυνατότητα κοινωνικής επαφής και συμπεριφοράς, εύκολη πρόσβαση σε νερό και τροφή, επαρκή μόνωση και προστασία από θερμοκρασία, βροχή, σκόνη, υγρασία, ρεύματα αέρος και γενικά ακραίες καιρικές συνθήκες.

Επιπλέον, περιγράφονται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες οι προϋποθέσεις του κανονισμού που αφορούν την ελάχιστη επιφάνεια ανά ζώο (στεγασμένη και προαύλια), τα υλικά κατασκευής, το είδος δαπέδου και οροφής, τη στρωμνή, τον αερισμό, τον φωτισμό και τα υλικά καθαρισμού δαπέδου, του αμελκτηρίου κ.λπ.

Για την καλύτερη εμπέδωση των προαναφερόμενων, προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εφαρμόσουν τις προδιαγραφές που αφορούν τις εκτάσεις σταβλισμού και διάθεσης αποβλήτων σε μια βιολογική εκτροφή αγροτικών ζώων, με σκοπό να υπολογίσουν την έκταση των σταβλικών εγκαταστάσεων, των αύλειων χώρων και των χώρων διάθεσης αποβλήτων για διαφορετικά είδη αγροτικών ζώων στη βιολογική εκτροφή. Ολοκληρώνοντας τη μαθησιακή υποεπένδυση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διασφαλίζουν τις κατάλληλες συνθήκες ευζωίας των ζώων στον χώρο διαβίωσής τους.

2.3.A.7 | ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΖΩΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ

Ο στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι να φέρει σε επαφή τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες με τις βασικές μεθόδους και υποχρεώσεις επεξεργασίας και συντήρησης βιολογικών προϊόντων ζωικής προέλευσης. Μέσω των μεθόδων αυτών, παρατείνεται ο χρόνος ζωής των τροφίμων που προορίζονται για την ανθρώπινη διατροφή, βελτιώνονται οι οργανοληπτικές ιδιότητες, η πεπτικότητα και η θρεπτική τους αξία. Επιπλέον, δημιουργούνται νέα προϊόντα υψηλότερης αξίας.

Κατά τη διάρκεια της κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν τις απαραίτητες γνώσεις με σκοπό να διακρίνουν τις διαφορετικές μεθόδους συντήρησης των τροφίμων (ψύξη, κατάψυξη, θέρμανση, ακτινοβολήση, κάπνιση κ.ά.). Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες οι μεταβολές που λαμβάνουν χώρα στο κρέας και τα προϊόντα του, από τη σφαγή έως την παραγωγή προϊόντων, π.χ. αλλαντικών, καθώς και οι μορφές επεξεργασίας παραπροϊόντων και υποπροϊόντων τους. Στο σημείο αυτό, τονίζονται οι κανόνες παραγωγής μεταποιημένων βιολογικών τροφίμων και οι περιορισμοί τους, σχετικά με τις πρώτες ύλες, τα συστατικά και τα μέσα επεξεργασίας τους. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τις έννοιες και τις θεμελιώδεις αρχές που διέπουν την τυποποίηση, συσκευασία και επισήμανση των βιολογικών προϊόντων ζωικής προέλευσης, καθώς και με την έννοια της ιχνηλασιμότητας. Για τη βαθύτερη κατανόηση των παραπάνω διαδικασιών, προτείνεται η μελέτη γραμμών παραγωγής και διαγραμμάτων ροής, δίνοντας έμφαση στις μεταβολές που λαμβάνουν χώρα στα τρόφιμα κατά την παραγωγή και συντήρησή τους.

Ολοκληρώνοντας τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν τα πολλά οφέλη που προσφέρει η εφαρμογή της μεταποίησης, όπως η αύξηση της ποσότητας και της τιμής πώλησης των προϊόντων και η μείωση του κόστους μεταφοράς αυτών, παράμετροι που συνηγορούν στην αύξηση του εισοδήματος των παραγωγών.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ζωιόπουλος, Π. & Παπαθεοδώρου, Α. (2000). *Βιολογική κτηνοτροφία*. Αθήνα: Εκδόσεις ΑγροΤύπος.

Συμπληρωματικές

1. Βλοντάκης, Γ., Δεσύλλας, Μ. & Μπίστη, Μ. (2003). *Στοιχεία βιολογικής γεωργίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Ζέρβας, Γ. (2007). *Κατάρτιση σιτηρεσίων παραγωγικών ζώων*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
3. Κατσαούνης, Ν. Κ. (1986). *Βοοτροφία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.
4. Λιαμάδης, Δ. Γ. (1985). *Μέθοδοι εκτιμήσεως της θρεπτικής αξίας των τροφών, κανονικές θρεπτικές ανάγκες των αγροτικών ζώων: Αρχές υπολογισμού σιτηρεσίων*. Θεσσαλονίκη: Υπηρεσία Δημοσιευμάτων Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.
5. Μπλούκας, Ι. (2017). *Επεξεργασία και συντήρηση τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Unibooks.

2.3.B • ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αξιοποιήσουν τις γνώσεις τις οποίες αποκτούν κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, να καλλιεργήσουν και να ενισχύσουν τις δεξιότητες και τις ικανότητές τους και επιπρόσθετα να εκκινήσουν μια διαδικασία εξοικείωσης με το μελλοντικό εργασιακό τους περιβάλλον. Συγκεκριμένα, η μαθησιακή ενότητα «Πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα» λειτουργεί ως πεδίο εφαρμογής των γνώσεων, των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων που αποκτούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες από το σύνολο των μαθημάτων, θεωρητικών, μεικτών και εργαστηριακών. Ιδανικά, το μάθημα διεξάγεται σε χώρους οι οποίοι αποτελούν μελλοντικό πεδίο επαγγελματικής δραστηριοποίησης, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες παρατηρούν και συμμετέχουν στις εργασίες με τρόπο οργανωμένο και συντονισμένο. Κατά την πραγματοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, σημαντική θεωρείται η διαθεσιμότητα εργαζομένων της βιολογικής/οργανικής αγροτικής εκμετάλλευσης, εκτός από την παρουσία του/της εκπαιδευτή/-τριας, ώστε να συμβάλλουν με τις γνώσεις τους και να εμπλουτίζουν τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Απώτερος στόχος είναι η συμμετοχή των ίδιων των εκπαιδευομένων στις εργασίες, με την επίβλεψη του/της εκπαιδευτή/-τριας και κατόπιν

οδηγιών, αλλά και η λήψη πρωτοβουλιών και αποφάσεων, εφόσον προσφέρονται οι κατάλληλες συνθήκες. Πριν από την πραγματοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες προετοιμάζονται κατάλληλα με τη βοήθεια και τον συντονισμό του/της εκπαιδευτή/-τριας. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στην καλλιέργεια και στην ενδυνάμωση των χαρακτηριστικών της ομάδας, καθώς και στην ενίσχυση της ομαδικής εργασίας.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Προετοιμάζουν το έδαφος για την εγκατάσταση μιας νέας καλλιέργειας, κάνοντας χρήση εργαλείων και μηχανημάτων κατεργασίας του εδάφους και προετοιμασίας της σποροκλίνης,
- Εντοπίζουν, να διακρίνουν και να αντιμετωπίζουν συνήθη φυτοπαθολογικά προβλήματα,
- Εντοπίζουν και να επιλύουν προβλήματα τροφοπενιών των φυτών, να επιλέγουν και να εφαρμόζουν τα κατάλληλα οργανικά λιπάσματα την κατάλληλη εποχή και με την ενδεδειγμένη μέθοδο,
- Εγκαθιστούν και να συντηρούν ένα απλό αρδευτικό σύστημα,
- Εκτελούν κλαδευτικές εργασίες, κυρίως για ανάγκες διαμόρφωσης και καρποφορίας,
- Εφαρμόζουν βασικές φροντίδες σε αγροτικά ζώα, να καταρτίζουν σιτηρέσια και να φροντίζουν για την ευζωία τους,
- Εργάζονται με ασφάλεια, λαμβάνοντας όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας,
- Διαχειρίζονται μια αγροτική εκμετάλλευση βιολογικής/οργανικής γεωργίας/κτηνοτροφίας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Εγκατάσταση βιολογικής καλλιέργειας / Φροντίδα βιολογικής καλλιέργειας / Φυτοπροστασία βιολογικής καλλιέργειας / Λίπανση καλλιέργειας / Άρδευση καλλιέργειας / Βιολογική κτηνοτροφία / Διαχείριση αγροτικής εκμετάλλευσης / Ασφάλεια και υγιεινή στις αγροτικές εργασίες / Ομαδική εργασία.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ
2	ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΜΕ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΦΥΤΕΥΣΗ Η ΣΠΟΡΑ
3	ΚΛΑΔΕΥΜΑΤΑ ΑΝΑΝΕΩΣΗΣ, ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΞΕΡΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΒΕΒΛΗΜΕΝΩΝ ΚΛΑΔΩΝ
4	ΒΟΤΑΝΙΣΜΑ: ΣΥΛΛΟΓΗ, ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ
5	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ ΜΕ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ
6	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ
7	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
8	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ
9	ΑΣΦΑΛΗΣ ΧΡΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΜΕΣΩΝ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
10	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ/ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Κείμενο αναφοράς

2.3.B.1 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι να εξοικειωθούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες με τις εργασίες και τη διαχείριση μιας αγροτικής εκμετάλλευσης βιολογικής/οργανικής γεωργίας/κτηνοτροφίας.

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν τη δυνατότητα να επισκεφθούν μια γεωργική εκμετάλλευση/επισκέψιμο αγρόκτημα ή/και κάποια επιχείρηση που δραστηριοποιείται για την υποστήριξη της βιολογικής γεωργίας (π.χ. εδαφολογικό εργαστήριο, κατάστημα πώλησης γεωργικών ειδών, φυτώριο). Αυτή η δραστηριότητα δίνει την ευκαιρία στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες να γνωρίσουν παραγωγούς ή/και επιχειρηματίες στο «πεδίο δράσης» τους και να κατανοήσουν με άμεσο τρόπο τη φιλοσοφία διαχείρισης των αγροτικών εκμεταλλεύσεων βιολογικής κατεύθυνσης από τα «παρασκήνια». Με αυτόν τον τρόπο, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν την ιστορία και τις δραστηριότητες της μονάδας (γεωργικής ή εμπορικής). Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες, εκτός από την αγροτική παραγωγή, ενδεχομένως να συνδέονται και με τη συσχέτιση αυτής με την παραγωγή τροφίμων, την προστασία του περιβάλλοντος και την ανθρώπινη υγεία.

Σε περίπτωση που η επίσκεψη λάβει χώρα σε αγροτική εκμετάλλευση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν τη δυνατότητα να ξεναγηθούν στο αγρόκτημα, ακόμη και να λάβουν μέρος σε κάποια γεωργική εργασία ή/και εργαστήριο (ειδικά αν το αγρόκτημα είναι επισκέψιμο ή/και λειτουργεί με οικοτεχνία παραγωγής ειδών διατροφής παράλληλα), να συλλέξουν προϊόντα από το αγρόκτημα και, γιατί όχι, να δοκιμάσουν φρέσκα ή μεταποιημένα προϊόντα που καλλιεργούνται και παράγονται εντός αγρο-

κτήματος. Τονίζεται ότι κατά τη διάρκεια των επισκέψεων τηρούνται όλα τα προβλεπόμενα μέτρα ατομικής προστασίας.

Στο τέλος της υποεπένδυσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να γνωρίζουν εργασίες και διαδικασίες που αφορούν την επιτυχή διαχείριση αγροτικών βιολογικών εκμεταλλεύσεων.

2.3.B.2 | ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΜΕ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΦΥΤΕΥΣΗ Η ΣΠΟΡΑ

Στη συγκεκριμένη υποεπένδυση, στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με εργασίες που αφορούν την κατεργασία του εδάφους με μηχανήματα και εργαλεία.

Η κατεργασία του εδάφους περιλαμβάνει καλλιεργητικές εργασίες που πραγματοποιούνται πριν από τη φύτευση ή τη σπορά, όπως το όργωμα, το σβάρνισμα και το κυλίνδρισμα, προκειμένου να βελτιωθούν οι φυσικές συνθήκες του εδάφους (π.χ. θραύση εδαφικών σβώλων), να δημιουργηθεί κατάλληλη σποροκλίση (π.χ. βέλτιστη εδαφική υγρασία και ικανοποιητικός αερισμός), αλλά και να περιοριστούν όσο το δυνατόν περισσότερα ζιζάνια. Το είδος της κατεργασίας εξαρτάται τόσο από την κατάσταση του εδάφους όσο και από το είδος της καλλιέργειας.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες δοκιμάζουν να οργώσουν έναν αγρό, προκειμένου να αναμοχλεύσουν το έδαφος, με τη χρήση κοινού άροτρου (με υνία ή δίσκους, βάσει διαθεσιμότητας) ή/και φρέζας, σε εκτιμώμενο βάθος αρόσεως περίπου 20-25 εκ., εκτός αν η δοκιμή πραγματοποιηθεί σε αδιαπέραστο εδαφικό ορίζοντα, οπότε οι εκπαιδευόμενοι/-ες προχωρούν σε βαθύ όργωμα. Επίσης, αν η κατεργασία εδάφους πραγματοποιηθεί σε μικρές επιφάνειες, χρησιμοποιούνται εργαλεία χειρός (πατόφτιανο, σκαλιστήρι).

Παράλληλα, στο πλαίσιο της συγκεκριμένης υποεπένδυσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες πραγματοποιούν και βοηθητικές εργασίες κατεργασίας εδάφους, όπως επιφανειακό σβάρνισμα μετά το όργωμα, για την ισοπέδωση της επιφάνειας του εδάφους από τις αυλακίες, με τη χρήση σβάρνας ή/και καλλιεργητή, κυλίνδρισμα, ειδικά μετά τη φύτευση/σπορά, προκειμένου να έρθουν σε μεγαλύτερη επαφή οι ρίζες του φυτού ή ο σπόρος με το έδαφος, αλλά και σκάλισμα με τη χρήση τσάπας ή/και μηχανοκίνητου σκαλιστηριού, βάσει διαθεσιμότητας, πάλι μετά τη φύτευση/σπορά, ώστε να επιτραπεί καλύτερος αερισμός του εδάφους.

Ολοκληρώνοντας την υποεπένδυση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να προετοιμάζουν το έδαφος για την εγκατάσταση μιας νέας καλλιέργειας, κάνοντας χρήση εργαλείων και μηχανημάτων κατεργασίας του εδάφους και προετοιμασίας της σποροκλίσης.

2.3.B.3 | ΚΛΑΔΕΥΜΑΤΑ ΑΝΑΝΕΩΣΗΣ, ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΞΕΡΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΒΕΒΛΗΜΕΝΩΝ ΚΛΑΔΩΝ

Το κλάδεμα είναι μια βασική καλλιεργητική εργασία που βοηθάει τα δέντρα να δυναμώσουν, καθώς διευκολύνει τον αερισμό και τον φωτισμό στο εσωτερικό τους, επηρεάζοντας με αυτόν τον τρόπο και την ποιότητα της σοδειάς, όταν αναφερόμαστε σε καρποφόρα δέντρα. Βέβαια, ο τρόπος και η μέθοδος του κλαδέματος εξαρτάται από το είδος και την ποικιλία της καλλιέργειας, καθώς και τις επικρατούσες κλιματικές συνθήκες. Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξασκήσουν τις δεξιότητές τους σε κλάδεμα καρποφόρων δέντρων (ενδεικτικά δαμασκηνιά, αμυγδαλιά, πορτοκαλιά, ελιά), καθώς το φθινόπωρο, όταν και διεξάγεται το εξάμηνο Γ΄, είναι κατάλληλη εποχή, λόγω ολοκλήρωσης της καρποφορίας των δέντρων ή ακόμη και συγκομιδής.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τη χρήση ψαλιδιού κλαδέματος (για λεπτά κλαδιά) και κονταροψάλιδου (για ψηλά σημεία), ενώ θα αντιληφθούν στην πράξη τη σημασία της απολύμανσης των εργαλείων, πριν αλλά και κατά τη διάρκεια του κλαδέματος. Δοκιμάζουν να δουλέψουν πάνω στο κλάδεμα διαμόρφωσης σε νεαρά δέντρα, για να αποκτήσει το σχήμα του δέντρου συμμετρία, διαλέγοντας ορισμένα κλαδιά (κατά βάση ψηλούς και πλάγιους βλαστούς), ώστε να κλαδεύσουν το μήκος τους με λοξή τομή, ενώ εφαρμόζουν και κλάδεμα φυτοπροστασίας, με την αφαίρεση προσβεβλημένων από κάποιο παθογόνο βλαστών ή αντίστοιχα ξερών βλαστών, σε ενήλικα δέντρα. Τέλος, μετά το κλάδεμα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες προχωρούν σε επάλειψη των τομών με ειδικά σκευάσματα ή ψεκασμό με βιολογικό σκεύασμα χαλκού, προκειμένου να αποφευχθεί η προσβολή από ασθένειες. Όλες οι εργασίες κλαδέματος γίνονται με πλήρη τήρηση των μέτρων ατομικής προστασίας.

Στο τέλος της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να εκτελούν κλαδευτικές εργασίες, κυρίως για ανάγκες διαμόρφωσης και καρποφορίας.

2.3.B.4 | ΒΟΤΑΝΙΣΜΑ: ΣΥΛΛΟΓΗ, ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ

Η πρακτική εφαρμογή της συγκεκριμένης υποενότητας εστιάζεται στα φθινοπωρινά ζιζάνια (π.χ. περικοκλάδα, φάλαρη, κολλητσίδα), των οποίων η έγκαιρη αναγνώριση συμβάλλει στη διαχείρισή τους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, εντός αγρού, προσπαθούν να αναγνωρίσουν τα ζιζάνια με βάση τα χαρακτηριστικά τους, για παράδειγμα τη φάλαρη από το καλάμι της, που είναι χρώματος σταχτοπράσινου, με κυλινδρικό σχήμα και χωρίς τρίχες, ή την κολλητσίδα, της οποίας ο βλαστός είναι πράσινος, με σχεδόν τετράγωνο σχήμα, κοντές και σκληρές τρίχες στην επιφάνεια και σαρκώδης.

Μετά την αναγνώριση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εφαρμόζουν διάφορους τρόπους διαχείρισης των ζιζανίων στη βιολογική γεωργία. Αρχικά, προχωρούν στο βοτάνισμα με τα χέρια, όπου με τη χρήση ενός κοφτερού μαχαριού αφαιρούν από τη ρίζα τα ζιζάνια. Δοκιμάζουν βοτάνισμα με τσάπα (με τετράγωνη διατομή) και αφαιρούν τα ζιζάνια με όσο το δυνατόν περισσότερη ρίζα. Ακόμη, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κό-

βουν ζιζάνια με χορτοκοπτικό μηχάνημα, με την αξιοποίηση ενός τηλεσκοπικού περιστρεφόμενου άξονα, στην άκρη του οποίου υπάρχει μηχανισμός με περιτυλιγμένο νάιλον σκοινί, οι άκρες του οποίου, με την ταχύτητα περιστροφής, κόβουν τα ζιζάνια. Σε κάθε περίπτωση, τηρούνται τα απαραίτητα μέτρα προστασίας και ασφάλειας (π.χ. μέτρα ατομικής προστασίας).

Επίσης, εφαρμόζουν ψεκασμό με ειδικά βακτήρια ή μύκητες (βιοζιζανιοκτόνα), εγκεκριμένα από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων και σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης του προϊόντος, καθώς και εφαρμογή φυσικών εκχυλισμάτων, όπως διάλυμα σαπουνιού με οινόπνευμα και εκχύλισμα τσουκνίδας. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες προχωρούν σε αντιμετώπιση ζιζανίων με εδαφοκάλυψη, όπου δοκιμάζουν να καλύψουν το έδαφος με διάφορα φυσικά υλικά (π.χ. άχυρο, φλοιό πεύκου), αλλά και με ειδικό πανί/γεωύφασμα.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διαχειρίζονται τα ζιζάνια σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας και να εργάζονται με ασφάλεια, τηρώντας τους κανόνες ασφαλείας.

2.3.B.5 | ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ ΜΕ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Τα φυτά για την ανάπτυξή τους απαιτούν θρεπτικές ουσίες (στοιχεία), τις οποίες προσλαμβάνουν από το έδαφος μέσω του ριζικού συστήματος. Ορισμένα στοιχεία, όπως το άζωτο, ο φώσφορος και το κάλιο, απαιτούνται σε μεγάλες ποσότητες. Τα ποσοστά οργανικής ουσίας στα ελληνικά εδάφη θεωρούνται χαμηλά, λόγω της εκτεταμένης κατεργασίας τους, αλλά και της αλόγιστης χρήσης χημικών λιπασμάτων. Αυτό το πρόβλημα αντιμετωπίζεται μέσω της οργανικής λίπανσης.

Στο πλαίσιο της υποενότητας, προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να πραγματοποιήσουν εργασίες οργανικής λίπανσης δενδροκομικών ή/και κηπευτικών καλλιεργειών. Για παράδειγμα, προτείνεται να εφαρμόσουν χλωρή λίπανση με ψυχανθή (π.χ. βίκο, λούπινα, μηδική) σε οπωρώνα ή/και ελαιώνα, με ενσωμάτωση των φυτών στο έδαφος, που ανάλογα με την κατάσταση του εδάφους μπορεί να γίνει είτε με τη χρήση καταστροφέα είτε με φρέζα επιφανειακά. Αντίστοιχα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες προτείνεται να εφαρμόσουν οργανική λίπανση με κοπριά που προέρχεται από βιολογικές φάρμες ή από ζώα που εκτρέφονται βιολογικά, η οποία, εφόσον είναι καλά χωνεμένη, εφαρμόζεται γύρω από τα δέντρα. Ανάλογα με το είδος του εδάφους, μπορεί να αξιοποιηθεί κοπριά προβάτων και αλόγων (για εδάφη με μικρό βαθμό βιολογικής δραστηριότητας) ή/και πουλερικών και βοοειδών, ανάλογα με την υγρασία του εδάφους και την περιεκτικότητα αζώτου.

Επίσης, στο πλαίσιο της πρακτικής, μπορεί να γίνει δοκιμή λίπανσης με κομπόστ οργανικών υπολειμμάτων (π.χ. φυτικά υπολείμματα, απόβλητα μετά από επεξεργασία, ζωικά υπολείμματα σε συνδυασμό με άχυρα) ή και με εκχυλίσματα φυκών, εφόσον υπάρχει πρόσβαση, με εφαρμογή διαφυλλικού ψεκασμού, ειδικά κατά την περίοδο της ανθοφορίας. Σε κάθε περίπτωση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες πρέπει να ακο-

λουθήσουν τις οδηγίες των σχετικών ευρωπαϊκών κανονισμών (π.χ. 889/2008) και της ελληνικής νομοθεσίας.

Ολοκληρώνοντας την υποεπένδυση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να ολοκληρώνουν επιτυχώς εφαρμογές λίπανσης, σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας.

2.3.B.6 | ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Στη συγκεκριμένη υποεπένδυση, στόχος είναι η εξοικείωση των εκπαιδευομένων με θέματα φυτοπροστασίας στον αγρό.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να προβούν σε διάγνωση προβλημάτων φυτοπροστασίας στην καλλιέργεια της ελιάς, δεδομένης της δημοφιλίας της σε όλη τη χώρα. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναζητούν προσβολές από τη μυκητολογική ασθένεια του κυκλοκόνιου, οι οποίες εμφανίζονται ως καστανές κυκλικές κηλίδες στην πάνω επιφάνεια των φύλλων. Αντίστοιχα, αναζητούν προσβολές από τον μύκητα κερκόσπορα, με χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας τον γκρίζο μεταχρωματισμό στην κάτω επιφάνεια των παλαιότερων φύλλων, αλλά και ακανόνιστες κίτρινες κηλίδες στην επάνω επιφάνειά τους. Προληπτικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες προτείνεται να εφαρμόσουν ψεκασμό με σύμπλοκα χαλκού, εγκεκριμένα από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων και σύμφωνα με τις οδηγίες στις ετικέτες των σκευασμάτων.

Ακόμη, στο πλαίσιο της υποεπένδυσης της φυτοπροστασίας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εγκαθιστούν παγίδες (φερομονικές, χρωματικές) στα ελαιόδεντρα, ώστε να εξοικειωθούν με το προληπτικό μέτρο μέτρησης του πληθυσμού του δάκου, του πυρηνωτήρη και του ρυγχίτη, μέτρο κρίσιμο για τον προσδιορισμό του χρόνου εμφάνισης των εντόμων. Επίσης, στο πλαίσιο εφαρμογής προληπτικών μέτρων αντιμετώπισης εχθρών στη βιολογική γεωργία, προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να δοκιμάσουν τη χρήση ωφέλιμων εντόμων, τα οποία εξειδικεύονται σε συγκεκριμένους εχθρούς της καλλιέργειας.

Ωστόσο, στο πλαίσιο της πρακτικής, προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν και με επεμβάσεις φυτοπροστασίας που επιβάλλονται όταν τα προληπτικά μέτρα δεν επαρκούν, όπως η εφαρμογή ουσιών φυτικής ή ζωικής προέλευσης (π.χ. φυτικά έλαια) ή σκευασμάτων χαλκού, σύμφωνα με τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στον Κανονισμό 889/2008 της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Ολοκληρώνοντας την υποεπένδυση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διαχειρίζονται θέματα φυτοπροστασίας ολοκληρωμένα και με επιτυχία.

2.3.B.7 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η άρδευση αποτελεί την ουσιαστικότερη καλλιεργητική φροντίδα και είναι κρίσιμο να εξασφαλίζεται ομοιομορφία στη διανομή του νερού στην καλλιέργεια, καθώς και

η αποφυγή διαρροών από το δίκτυο. Αναλύεται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες ότι η άρδευση με σταγόνες θεωρείται ως η καλύτερη επιλογή για το σύστημα της βιολογικής γεωργίας, καθώς συμβάλλει στον περιορισμό της ανεπιθύμητης βλάστησης, ενώ μειώνονται οι πιθανότητες ανάπτυξης παθογόνων, λόγω της αποφυγής διαβροχής του φυλλώματος των φυτών. Παρουσιάζονται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες οι σταλακτήρες (διανεμητές νερού), στην έξοδο των οποίων το νερό εμφανίζεται κατά τακτά χρονικά διαστήματα με τη μορφή σταγόνων ως κύριο εξάρτημα της μεθόδου.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τις πρακτικές εγκατάστασης αρδευτικών συστημάτων, κατά προτίμηση της στάγδην άρδευσης σε λαχανοκομικές καλλιέργειες, κατασκευάζοντας ένα μικρό σύστημα σωληνώσεων 30-50 εκατοστών με ενσωματωμένο σταλάκτη, σε μονή γραμμή, ενώ εγκαθιστούν και τα λοιπά απαραίτητα εξαρτήματα για τη λειτουργία του συστήματος (δικλείδα που διακόπτει ή διοχετεύει το νερό, φίλτρο, υγρασιόμετρο που δείχνει αν το χωράφι απέκτησε ή όχι την απαιτούμενη υγρασία).

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες προχωρούν σε έλεγχο συντήρησης αρδευτικών συστημάτων και ελέγχουν, σε υφιστάμενα επίγεια συστήματα εντός γεωργικών εκμεταλλεύσεων, την κατάσταση των σωληνώσεων (π.χ. να μην είναι σπασμένες ή να βρίσκονται στη σωστή θέση) και, εφόσον χρειαστεί, προβαίνουν σε συντήρηση με την εφαρμογή συνδετήρων (ρακόρ). Ακόμη, ελέγχουν την πιθανότητα εμφράξεων στους σταλακτήρες, είτε από στερεά σωματίδια είτε από ιζήματα (χώμα) είτε και από μικροοργανισμούς και βακτήρια, και προβαίνουν σε καθαρισμό τους ή/και αντικατάστασή τους.

Ολοκληρώνοντας την υποενοότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να εγκαθιστούν με επιτυχία απλό αρδευτικό δίκτυο και να το συντηρούν.

2.3.B.8 | ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ

Η πρόσφατη υγειονομική κρίση, οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής, αλλά και διάφορα διατροφικά σκάνδαλα που εμφανίζονται τα τελευταία έτη, έχουν ενισχύσει την ευαισθητοποίηση του καταναλωτικού κοινού σε θέματα ποιότητας και ασφάλειας προϊόντων διατροφής και για τα βιολογικά προϊόντα.

Στο πλαίσιο αυτής της υποενοότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν για τη διαχείριση των αγροτικών παραγωγικών ζώων (π.χ. βοοειδή, αιγοπρόβατα) στο φυσικό τους περιβάλλον, χωρίς επεμβάσεις στον τρόπο αναπαραγωγής τους και με διατροφή από βιολογικές ζωτροφές παραγόμενες κατά προτεραιότητα στην ίδια εκμετάλλευση. Αναγνωρίζουν στο πεδίο τις απαιτούμενες προδιαγραφές και υλικά εγκαταστάσεων, προκειμένου τα ζώα να έχουν στη διάθεσή τους άνετους χώρους (π.χ. ευρύχωρα και καλά αεριζόμενα στέγαστρα, χώροι άσκησης).

Εφόσον οι συνθήκες το επιτρέπουν, κατά τη διάρκεια επίσκεψης σε αγρόκτημα βιολογικής κτηνοτροφίας (μπορεί να επιλεγθεί κάποιο αγρόκτημα από τα μέλη του παγκόσμιου δικτύου Worldwide Opportunities on Organic Farms (WWOOF Greece),

που προωθεί εκπαιδευτικές ανταλλαγές, <https://www.oof.gr/el/>), οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να συμμετέχουν στο τάισμα ή/και άρμεγμα των παραγωγικών ζώων (π.χ. αιγοπρόβατα), να συνοδεύουν τα ζώα στη βοσκή σε εξωτερικό χώρο (βοσκοτόπι) ή/και να βοηθήσουν στην απολύμανση των εγκαταστάσεων.

Επίσης, έχουν τη δυνατότητα να σχεδιάσουν μαζί με τον/τη διαχειριστή/-τρια της εκμετάλλευσης το απαιτούμενο σιτηρέσιο σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής κτηνοτροφίας. Ομοίως, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τα ομοιοπαθητικά και φυτοθεραπευτικά σκευάσματα που χορηγούνται σε περίπτωση ασθενειών, καθώς και εν γένει με τις μεθόδους και τις ουσίες που επιτρέπονται βάσει των ευρωπαϊκών κανονισμών. Τέλος, ενημερώνονται για τους τρόπους διαχείρισης των κτηνοτροφικών αποβλήτων.

Ολοκληρώνοντας την υποενοότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να εφαρμόζουν βασικές φροντίδες σε αγροτικά ζώα, να καταρτίζουν σιτηρέσια και να φροντίζουν για την ευζωία τους.

2.3.B.9 | ΑΣΦΑΛΗΣ ΧΡΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΜΕΣΩΝ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η γεωργία αποτελεί έναν από τους πιο επικίνδυνους κλάδους από την άποψη των ατυχημάτων που συνδέονται με την εργασία. Οι εργαζόμενοι/-ες στη γεωργία είναι θύματα μη θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων 17 φορές περισσότερο από τον μέσο όρο και θύματα εργατικών δυστυχημάτων 3 φορές περισσότερο από τον μέσο όρο. Τα ατυχήματα στον αγροτικό χώρο προκαλούνται κυρίως από ανθρώπινα λάθη και τον μη συντηρημένο μηχανολογικό εξοπλισμό, καθώς και την κούραση ή την υπερεκτίμηση των δυνατοτήτων μας. Είναι αυτονόητο ότι η υγεία και η ασφάλεια τόσο του/της διαχειριστή/-τριας όσο και των εργαζομένων της αγροτικής εκμετάλλευσης συνιστούν αναγκαίες προϋποθέσεις για την άσκηση βιώσιμης δραστηριότητας, αλλά και ηθική και νομική υποχρέωση.

Στο πλαίσιο αυτής της υποενοότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εντοπίζουν πιθανούς κινδύνους καθώς περιηγούνται σε μια αγροτική εκμετάλλευση και πρέπει να παρατηρήσουν τα ασφαλή και επικίνδυνα (μη συντηρούμενα) μηχανήματα και εξοπλισμό, τα σημεία ασταθούς ή σαθρού εδάφους, οπές και απότομες κλίσεις του εδάφους, και να αξιολογήσουν τον βαθμό επικινδυνότητας (πιθανότητα εκδήλωσης του κινδύνου και σοβαρότητα των επιπτώσεων, εφόσον εκδηλωθεί ο κίνδυνος).

Επίσης, εξοικειώνονται πρακτικά με την ορθή χρήση των μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ), καθώς δοκιμάζουν να εκτελέσουν μια γεωργική εργασία (π.χ. χρήση αλυσοπρίονου για κοπή ξυλείας/κλάδεμα), με ΜΑΠ που πρέπει να χρησιμοποιηθούν (κράνος με ενσωματωμένη ασπίδα προσώπου, περικνημίδες ασφαλείας, γάντια προστασίας κατασκευασμένα από υλικό ανθεκτικό στα κοψίματα και μπότες προστασίας με προστατευτικό δακτύλων από χάλυβα).

Ακόμη, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εφαρμόζουν τις πρώτες βοήθειες σε συνάδελφο που αντιμετωπίζει λιποθυμικό επεισόδιο λόγω έκθεσης στον ήλιο και υψηλής θερμοκρασίας περιβάλλοντος εντός της αγροτικής εκμετάλλευσης, με ταυτόχρονη κλήση των υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης (112).

2.3.B.10 | ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ/ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Σε αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες δουλεύουν ομαδικά (4-5 άτομα ανά ομάδα), σε συνεργασία με διαχειριστές/-τριες αγροτικών εκμεταλλεύσεων βιολογικής/οργανικής γεωργίας, σε ό,τι αφορά τον σχεδιασμό του τρόπου λειτουργίας μιας επιχείρησης, δηλαδή τη λήψη αποφάσεων για την παραγωγική διαδικασία, τους προμηθευτές, τις πρώτες ύλες κ.λπ., με τη βοήθεια του εργαλείου “Business Model Canvas”, που εμπνεύστηκε ο Alex Osterwalder και χρησιμοποιείται για προβλέψεις (π.χ. πόσο προϊόν θα παραχθεί, πόσο προϊόν θα πουληθεί, τι παραγγελίες πρώτων υλών θα γίνουν, πόσα χρήματα θα ξοδευτούν για προβολή κ.λπ.). Ο καμβάς θεωρείται δημοφιλές εργαλείο, γιατί βοηθά με συνοπτικό αλλά και οπτικό τρόπο στο ξεκαθάρισμα μιας ιδέας. Πρότυπο καμβά μπορεί να ανακτηθεί από την ιστοσελίδα του Κέντρου Εθελοντών Μάνατζερ Ελλάδος: <https://www.kemel.gr/library/kanvas-epicheirimatikou-schediou-business-model-canvas>

Πιο αναλυτικά, οι διαχειριστές/-τριες αγροτικών εκμεταλλεύσεων παραγγέλνουν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να ετοιμάσουν έναν επιχειρηματικό καμβά που αφορά τον εκσυγχρονισμό της αγροτικής εκμετάλλευσης και συγκεκριμένα την εγκατάσταση μιας νέας φυτικής βιολογικής καλλιέργειας. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα πρέπει να απαντήσουν στα παρακάτω ερωτήματα: Ποιοι/-ες θα είναι οι πελάτες/-ισσες; Ποιες ανάγκες των πελατών/-ισσών θα καλύπτονται; Μέσω ποιων καναλιών θα προσεγγίζονται οι πελάτες/-ισσες; Τι σχέσεις θα δημιουργηθούν με τους/τις πελάτες/-ισσες; Πόσα έσοδα προβλέπονται; Ποιες θα είναι οι κύριες δραστηριότητες της επιχείρησης; Ποιοι πόροι θα είναι απαραίτητοι για την πραγματοποίηση της ιδέας; Ποιοι/-ες συνεργάτες/-ιδες θα είναι απαραίτητοι/-ες για την πραγματοποίηση της ιδέας; Πόσα έξοδα προβλέπονται για την υλοποίηση της ιδέας;

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες παρουσιάζουν στη συνέχεια τον επιχειρηματικό καμβά που ετοίμασαν και στο τέλος ο/η διαχειριστής/-τρια της αγροτικής εκμετάλλευσης αποφασίζει αν πρόκειται για μια βιώσιμη επιχειρηματική ιδέα.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα γνωρίζουν βασικές αρχές σχεδιασμού βιολογικών αγροτικών εκμεταλλεύσεων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Σιδηράς, Ν. Κ. (1997). *Οργανική λίπανση και αμειψισπορές*. Αθήνα: Εκδόσεις ΔΗΩ.
2. Τσατσαρέλης, Κ. (2000). *Αρχές μηχανικής κατεργασίας εδάφους*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.
3. Χαρτζουλάκης, Κ. (2019). *Η άρδευση των καλλιεργειών: Μέθοδοι, σχεδιασμός, ανάγκες σε νερό, ποιότητα νερού, εφαρμογές*. Αθήνα: Εκδόσεις ΑγροΤύπος.

Συμπληρωματικές

1. Επιτροπάκης, Τ. (2000). *Βιολογική γεωργία*. Αθήνα: Εκδόσεις Βιβλιοεκδοτική.

2.3.Γ • ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η μελέτη των κυριότερων εχθρών, δηλαδή εντόμων, ακάρεων και νηματωδών που προσβάλλουν αροτράιες, δενδρώδεις, κηπευτικές και θερμοκηπιακές καλλιέργειες. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να περιγράφουν τα βασικά στοιχεία μορφολογίας, ανατομίας και βιολογίας των εχθρών των ανωτέρω καλλιεργειών, καθώς και να αναγνωρίζουν τα συμπτώματα και τις ζημιές που αυτοί προκαλούν. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ενημέρωση για την εφαρμογή της ολοκληρωμένης διαχείρισης των καλλιεργειών και κυρίως στην εφαρμογή των βιολογικών μεθόδων καταπολέμησης, τη διατήρηση των ωφέλιμων οργανισμών και των φυσικών εχθρών και τον σεβασμό στη φυσική ισορροπία για την παραγωγή ποιοτικών προϊόντων και την προστασία του/της καταναλωτή/-τριας. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν τις κύριες κατηγορίες γεωργικών φαρμάκων (εντομοκτόνα, ακαρεοκτόνα, νηματωδοκτόνα) και τον τρόπο δράσης τους, καθώς και να περιγράφουν τους τρόπους εφαρμογής των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, σύμφωνα πάντα με τις αρχές της ολοκληρωμένης διαχείρισης.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Κατονομάζουν και να αναγνωρίζουν τους διαφορετικούς εχθρούς των φυτών,
- Αναγνωρίζουν τα συμπτώματα και τις ζημιές από τους εχθρούς των καλλιεργειών με τη βοήθεια γεωπόνου,
- Διακρίνουν τους ωφέλιμους από τους επιζήμιους οργανισμούς και να αναγνωρίζουν τους φυσικούς εχθρούς των επιζήμιων με τη βοήθεια γεωπόνου,

- Περιγράφουν τα βασικά στοιχεία μορφολογίας, ανατομίας και βιολογίας των εχθρών των κυριότερων καλλιεργειών,
- Κατονομάζουν, να επιλέγουν με τη βοήθεια γεωπόνου και να εφαρμόζουν τρόπους βιολογικής καταπολέμησης των εχθρών,
- Αναπτύσσουν με τη βοήθεια γεωπόνου τους βασικούς άξονες προγράμματος παρακολούθησης και αντιμετώπισης των σημαντικότερων εχθρών καλλιεργούμενων φυτών,
- Επιδεικνύουν επαρκείς γνώσεις και ικανότητες στην εφαρμογή βιολογικών δεικτών με τη βοήθεια γεωπόνου ή περιβαλλοντολόγου,
- Υπολογίζουν την οικονομική σημασία της αντιμετώπισης των εχθρών της βιολογικής καλλιέργειας,
- Διαχειρίζονται τους επιβλαβείς εχθρούς με μεθόδους που περιορίζουν την εξάπλωσή τους και είναι φιλικές προς το περιβάλλον,
- Συνδέουν την πληθυσμιακή πυκνότητα των εχθρών με την οικονομική απώλεια στην καλλιέργεια και να λαμβάνουν μέτρα αντιμετώπισης με τη βοήθεια γεωπόνου, όταν η πληθυσμιακή πυκνότητα φτάσει στα όρια της οικονομικής ζημίας,
- Κατανοούν τη σημασία της οικολογικής προσέγγισης στην αντιμετώπιση των εχθρών.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ζωικοί εχθροί / Ξενιστής / Συμπτώματα / Ωφέλιμοι οργανισμοί / Διαχείριση εχθρών / Μέθοδοι καταπολέμησης / Βιολογική καταπολέμηση / Ακάρεα / Έντομα / Νηματώδεις.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (2), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΧΘΡΟΙ ΦΥΤΩΝ
2	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΝΤΟΜΩΝ/ΑΚΑΡΕΩΝ
3	ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΚΑΙ ΠΛΗΘΥΣΜΟΙ ΕΝΤΟΜΩΝ
4	ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ
5	ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΑ, ΜΗΧΑΝΙΚΑ, ΚΡΑΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
6	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

2.3.Γ.1 | ΕΧΘΡΟΙ ΦΥΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με τους ζωικούς εχθρούς που προσβάλλουν τα φυτά.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι ικανοί/-ές να: α) ορίσουν τι είναι ζωικός εχθρός, β) κατηγοριοποιήσουν τους ζωικούς εχθρούς σε: έντομα (φυτοφάγα/ζωοφάγα/σαπροφάγα, χερσαία/υδροβία, ωφέλιμα/επιβλαβή), ακάρεα, νηματώδεις, σαλιγκάρια/γυμνοσάλιαγκες, πτηνά, θηλαστικά κ.ά., γ) περιγράψουν τη βασική δομή του σώματος και τα εξαρτήματα και τις βασικές λειτουργίες εντόμων/ακάρεων/νηματωδών, θρέψη (μονοφάγο, ολιγοφάγο, πολυφάγο έντομο), αναπνευστικό σύστημα, αναπαραγωγή (ωοτοκία, ζωοτοκία, παρθενογένεση, ερμαφροditισμός) και δ) αναφέρουν τις κυριότερες τάξεις εντόμων. Στη συγκεκριμένη υποενότητα, αναπτύσσονται οι έννοιες: εξωσκελετός, έκδυση, είδη οφθαλμών/στοματικών μορίων/πτερύγων/ποδιών. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν εισαγωγικές γνώσεις σχετικά με τους ζωικούς εχθρούς των φυτών.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η αναγνώριση της κατηγορίας του ζωικού εχθρού που έχει προσβάλλει μια καλλιέργεια αποτελεί ένα από τα πιο καθοριστικά βήματα για μια επιτυχημένη βιολογική καλλιέργεια.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες εργασίας όπου, εντός ή εκτός της τάξης, θα μάθουν να αναγνωρίζουν τις σημαντικότερες κατηγορίες εχθρών, με εστίαση: α) στη διάκριση των ζωικών εχθρών βάσει των μορφολογικών τους χαρακτηριστικών και β) στις μεθόδους αναπαραγωγής τους.

Στο πλαίσιο αυτό, μπορεί να δημιουργηθεί εντομολόγιο (συλλογή, χειρισμός, διατήρηση εντόμων), παρατήρηση εξωτερικής μορφολογίας εντόμων/ακάρεων σε στερεοσκόπιο και ταξινόμηση σε τάξεις βάσει των χαρακτηριστικών τους. Ολοκληρώνοντας τη συγκεκριμένη υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατονομάζουν και να αναγνωρίζουν τους διαφορετικούς εχθρούς των φυτών και να αναγνωρίζουν τα συμπτώματα και τις ζημιές από τους εχθρούς των καλλιεργειών με τη βοήθεια γεωπόνου.

2.3.Γ.2 | ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΝΤΟΜΩΝ/ΑΚΑΡΕΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με την ανάπτυξη και την εξέλιξη των εντόμων και των ακάρεων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι ικανοί/-ές να: α) ορίσουν τις έννοιες ανάπτυξη, εξέλιξη, βιολογικός κύκλος, γενεά, μεταμόρφωση, β) αναγνωρίσουν τα στάδια του βιολογικού κύκλου (αβγό, προνύμφη, νύμφη, ενήλικο), γ) κατηγοριοποιήσουν τα έντομα ανάλογα με το είδος μεταμόρφωσης που υφίστανται σε ολομετάβολα, ημιμετάβολα, αμετάβολα και ανάλογα με το πλήθος των

γενεών σε πολυκυκλικά, μονοκυκλικά, δ) κατανοήσουν την εποχική εξέλιξη των εντόμων/ακάρεων και πώς αυτά προσαρμόζονται στις αλλαγές του περιβάλλοντος, ε) περιγράψουν τι είναι διάπαυση (εποχική αδράνεια) και πώς επιδρά στην καταπολέμηση των εντόμων και ακάρεων, στ) προσδιορίσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα ανάπτυξης. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν απαραίτητες γνώσεις σχετικά με την ανάπτυξη και εξέλιξη των εντόμων και ακάρεων.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς οι περίοδοι ταχείας ανάπτυξης και εξέλιξης των εχθρών συνοδεύονται και από σημαντικές ζημιές σε μια βιολογική καλλιέργεια.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατευθύνονται να εστιάζονται: α) στη συσχέτιση των διαφόρων παραμέτρων με την ανάπτυξη και εξέλιξη των ζωικών εχθρών και β) στην αναγνώριση των διαφόρων σταδίων του βιολογικού κύκλου ενός εντόμου (ο έγκαιρος εντοπισμός ενός εχθρού από το ανήλικο ακόμη στάδιο βοηθά στην αποτελεσματική διαχείρισή του).

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες εργασίας όπου, εντός ή εκτός της τάξης, με τη βοήθεια στερεοσκοπίου ή μεγεθυντικού φακού, μαθαίνουν πώς να αναγνωρίζουν τις σημαντικότερες κατηγορίες εχθρικών και ωφέλιμων εντόμων βάσει των χαρακτηριστικών των ανηλίκων σταδίων (προνύμφης).

2.3.Γ.3 | ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΚΑΙ ΠΛΗΘΥΣΜΟΙ ΕΝΤΟΜΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν τους τρόπους μετακίνησης, διασποράς και τις πληθυσμιακές έννοιες των εχθρών των φυτών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι ικανοί/-ές να: α) απαριθμήσουν τους τρόπους μετακίνησης των εντόμων (βάδιση, πτήση, ερπυσμός, κολύμβηση, άλματα) και των άλλων εχθρών, β) κατανοήσουν τους τρόπους με τους οποίους διασπείρονται τα έντομα, ακάρεα, νηματώδη, γ) ορίσουν τι σημαίνει μετανάστευση και τι εξάπλωση στα έντομα, δ) απαριθμήσουν τους τρόπους επικοινωνίας στα έντομα (εκτενέστερη αναφορά στις φερομόνες) και ε) κατανοήσουν πληθυσμιακές έννοιες όπως όριο ανεκτής πυκνότητας, πυκνότητα επέμβασης, εξάρσεις πληθυσμών κ.ά. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν τις απαραίτητες γνώσεις σχετικά με τη διασπορά και την εξάπλωση των εντόμων.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς οι τρόποι διασποράς και εξάπλωσης των εχθρών (με έμφαση στα έντομα, ακάρεα, νηματώδη), καθώς και η πυκνότητα πληθυσμού, βοηθούν στη λήψη προληπτικών μέτρων διαχείρισης σε μια βιολογική καλλιέργεια.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατευθύνονται να εστιάζονται: α) στους τρόπους διασποράς και εισόδου σε μια καλλιέργεια των ζωικών εχθρών και β) στον έλεγχο της πυκνότητας του πληθυσμού του εχθρού.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες εργασίας όπου, εντός ή εκτός της τάξης, θα παρατηρήσουν τον τρόπο που εξαπλώνονται διάφοροι

εχθροί από προσβλημένα σε υγιή φυτά, ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν και το είδος του εχθρού, καθώς και πληθυσμιακές παραμέτρους με χρήση παγίδων.

2.3.Γ.4 | ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να γνωρίσουν τις επιδράσεις των εχθρών στα καλλιεργούμενα φυτά.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι ικανοί/-ές να: α) ορίσουν τι είναι φυτό-ξενιστής, β) κατηγοριοποιήσουν το είδος βλάβης που προκαλείται στον ξενιστή σε άμεση και έμμεση βλάβη, γ) αναφέρουν και να αναγνωρίζουν τα συμπτώματα που προκαλούνται από έντομα, ακάρεα, νηματώδη, σαλγκάρια/γυμνοσάλιαγκες, θηλαστικά, πτηνά σε διάφορες καλλιέργειες, δ) διακρίνουν αν το σύμπτωμα σε μια καλλιέργεια οφείλεται σε εντομολογική προσβολή ή μυκητολογική/βακτηριολογική ασθένεια. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν τις απαραίτητες γνώσεις σχετικά με τις ζημιές και τα συμπτώματα που προκαλούν οι ζωικοί εχθροί στα καλλιεργούμενα φυτά.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η σοβαρότητα των ζημιών που προκαλεί ένας ζωικός εχθρός στο φυτό βοηθά τον/την εκπαιδευόμενο/-η, παράλληλα με τη συμβολή του/της γεωπόνου, να επιλέξει/να λάβει τα κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατευθύνονται να εστιάζονται σε: α) ζημιές που προκαλούν οι ζωικοί εχθροί και β) διάφορα χαρακτηριστικά συμπτώματα ζωικών εχθρών σε καλλιέργειες.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες εργασίας όπου, εντός ή εκτός της τάξης, θα παρατηρήσουν χαρακτηριστική συμπτωματολογία εχθρών σε διάφορες καλλιέργειες και μέρη φυτών και θα προσδιορίσουν το είδος εχθρού που πρόσβαλε την καλλιέργεια. Στο πλαίσιο της ταυτοποίησης αιτίου/συμπτώματος, προτείνεται να γίνει σύγκριση και διαφοροποίηση των συμπτωμάτων που προκαλούν τα παθογόνα στα φυτά σε σχέση με τα συμπτώματα που προκαλούν οι εχθροί.

2.3.Γ.5 | ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΑ, ΜΗΧΑΝΙΚΑ, ΚΡΑΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, γίνεται αναφορά στην έννοια της καταπολέμησης των εχθρών των φυτών και στα μέτρα/μεθόδους που χρησιμοποιούνται.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι ικανοί/-ές να: α) ορίσουν τις έννοιες της καταπολέμησης και του φυσικού περιορισμού των εχθρών, β) κατηγοριοποιήσουν τις μεθόδους/μέτρα καταπολέμησης [χημική καταπολέμηση (γενική αναφορά στις κύριες κατηγορίες γεωργικών φαρμάκων), βιολογική καταπολέμηση, καλλιεργητικά μέτρα, μηχανικά μέτρα, κρατικά μέτρα, ολοκληρωμένη καταπολέμηση], γ) εφαρμόσουν καλλιεργητικά μέτρα (καλλιέργεια εδάφους, αμειψισπορά, φυτά-παγίδες, μέτρα που επηρεάζουν έμμεσα το έντομο ή την ανάπτυξη του φυτού, αλλαγή του χρόνου φύτευσης/συγκομιδής, καταστρο-

φή ζιζανίων/φυτικών υπολειμμάτων, ανθεκτικές ποικιλίες φυτών), δ) εφαρμόσουν μηχανικά μέτρα (μηχανική σύνθλιψη, παγίδευση, συλλογή, μηχανική απομάκρυνση, μηχανικά φράγματα, διακοπή της νύχτας με φωτισμό, γενική υγιεινή κ.ά.) με ιδιαίτερη αναφορά στην παγίδευση των εντόμων (είδη/λειτουργία παγίδων, δράσεις Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης που επιδοτούν τη χρήση φερομονών για την καταπολέμηση εχθρών) και ε) τηρήσουν τα κρατικά μέτρα (νομοθεσία, φυτοϋγειονομικός έλεγχος, γεωργικές προειδοποιήσεις). Στην υποενότητα αυτή, αναφέρεται και η επίδραση των φυτοφαρμάκων σε βιοδείκτες (έλεγχος υγείας περιβάλλοντος). Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν τις απαραίτητες γνώσεις σχετικά με τα μέτρα/μεθόδους καταπολέμησης των εχθρών.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η εφαρμογή από τον/την εκπαιδευόμενο/-η των εναλλακτικών μεθόδων/μέτρων καταπολέμησης, παράλληλα με τις συμβουλές του/της γεωπόνου, βοηθά ώστε να διαχειριστεί επιτυχώς τους εχθρούς.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατευθύνονται να εστιάζονται στα καλλιεργητικά μέτρα και στην παγίδευση των εντόμων.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες εργασίας όπου, εκτός της τάξης, θα επισκεφθούν κατάστημα γεωργικών εφοδίων ή/και αγροτεμάχιο και θα γίνει παρουσίαση των καλλιεργητικών/μηχανικών μέτρων καταπολέμησης, καθώς και επίδειξη του μηχανολογικού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται.

2.3.Γ.6 | ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, γίνεται αναφορά στις μεθόδους βιολογικής και ολοκληρωμένης καταπολέμησης των ζωικών εχθρών των φυτών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι ικανοί/-ές να: α) ορίσουν τις έννοιες της βιολογικής και ολοκληρωμένης καταπολέμησης, β) κατηγοριοποιήσουν τους ωφέλιμους οργανισμούς σε ομάδες (ωφέλιμα έντομα, ωφέλιμα ακάρεα, ωφέλιμοι νηματώδεις, εντομοπαθογόνοι μύκητες/βακτήρια/ιοί/πρωτόζωα) και υποομάδες (αρπακτικά, παρασιτοειδή), γ) επιλέξουν και να εφαρμόσουν με τη βοήθεια γεωπόνου κατάλληλο ωφέλιμο οργανισμό και δ) προσδιορίσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα των ωφέλιμων οργανισμών (εποχή, θερμοκρασία, υγρασία, πυκνότητα λείας, κατάσταση φυτού-ξενιστή, ύπαρξη μυρμηγκιών). Στο πλαίσιο της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας γίνεται αναφορά στους βιοδιεγέρτες και στην ενίσχυση των φυτών. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν τις απαραίτητες γνώσεις σχετικά με τη βιολογική και ολοκληρωμένη μέθοδο καταπολέμησης των εχθρών των φυτών.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η εφαρμογή από τον/την εκπαιδευόμενο/-η των μεθόδων βιολογικής/ολοκληρωμένης καταπολέμησης, παράλληλα με τις συμβουλές του/της γεωπόνου, βοηθά ώστε να διαχειριστεί επιτυχώς τους εχθρούς των φυτών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατευθύνονται να εστιάζονται σε: α) ωφέλιμους οργανισμούς που χρησιμοποιούνται και β) ενίσχυση και προστασία των πληθυσμών των ωφέλιμων οργανισμών.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες εργασίας όπου, εκτός της τάξης, θα επισκεφθούν κατάστημα γεωργικών εφοδίων ή/και καλλιέργεια στην οποία εφαρμόζεται βιολογική/ολοκληρωμένη καταπολέμηση και θα γίνει παρουσίαση των μεθόδων που χρησιμοποιούνται, καθώς και επίδειξη του μηχανολογικού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται. Τέλος, προτείνεται να γίνει ανάλυση παραδειγμάτων προγραμμάτων ολοκληρωμένης αντιμετώπισης εχθρών σε συγκεκριμένες καλλιέργειες.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Μπρούφας, Γ. & Παππά, Μ. (επιμ.). (2016). *Ολοκληρωμένη καταπολέμηση εχθρών των καλλιεργειών: Αρχές και μέθοδοι*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
2. Τζανακάκης, Μ. Ε. & Κωβαίος, Δ. Σ. (2018). *Εντομολογία* (2η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις University Studio Press.

Συμπληρωματικές

1. Εμμανουήλ, Ν. Γ. (επιμ.). (2014). *Γεωργική εντομολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
2. Ναβροζίδης, Ε. Ι. & Ανδρεάδης, Σ. Σ. (2013). *Ειδική γεωργική εντομολογία*. Θεσσαλονίκη: City Publish.

2.3.Δ • ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή σε έννοιες όπως η γονιμότητα του εδάφους, η αποτελεσματική αειφορική διαχείριση των εδαφικών οικοσυστημάτων και η κατανόηση των βασικών αρχών θρέψης των φυτών και των λιπαντικών αναγκών τους. Εξετάζονται και υπολογίζονται οι αναγκαίες λιπαντικές μονάδες με βάση τις θρεπτικές ανάγκες των καλλιεργούμενων φυτών, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να μπορούν να προβαίνουν σε ορθολογική λίπανση με εφαρμογή ανόργανων και βιολογικών/οργανικών λιπασμάτων εγκεκριμένων για χρήση στη βιολογική/οργανική γεωργία.

Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να εντοπίζουν και να καλύπτουν τις ανάγκες θρέψης των φυτών σε μια καλλιεργητική περίοδο, συμβάλλοντας στην αύξηση της απόδοσης και στην παραγωγή ποιοτικών προϊόντων, έχοντας ως γνώμονα την προστασία του περιβάλλοντος, τη μείωση του αποτυπώματος του άνθρακα και τη μείωση του κόστους παραγωγής.

Επίσης, μετά την παρακολούθηση της συγκεκριμένης μαθησιακής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους, θα είναι σε θέση να υποστηρίζουν ότι η λίπανση των καλλιεργειών πρέπει να πραγματοποιείται με γνώμονα τον Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής για την Προστασία των Νερών από τη Νιτρορύπανση Γεωργικής Προέλευσης (ΦΕΚ 4855/Β/2021) και την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Κατανοούν τους βασικούς βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες που καθορίζουν και επηρεάζουν τη γονιμότητα των εδαφών και να σχεδιάζουν μέτρα βελτίωσης και διαχείρισής τους,
- Αναπτύσσουν την προέλευση και τις διαδικασίες παρασκευής των λιπαντικών εισροών (οργανικών και ανόργανων), τον συνδυασμό τους με τύπους εδαφών και υποστρώματα ανάπτυξης και τις διαδικασίες εφαρμογής τους,
- Κατανοούν τις ιδιότητες των λιπαντικών εισροών και να επιλέγουν τα κατάλληλα βιολογικά σκευάσματα λίπανσης, λαμβάνοντας υπόψη την επίδραση της χρήσης τους στο περιβάλλον αλλά και τις μεθοδολογίες εφαρμογής τους,
- Αναλύουν συνδυαστικά τους παράγοντες που καθορίζουν τη γονιμότητα του κάθε εδαφικού οικοσυστήματος ξεχωριστά αλλά και μέσα σε ένα ευρύτερο πλαίσιο διαχείρισης και προστασίας φυσικών και γεωργικών οικοσυστημάτων,
- Εντοπίζουν και να καλύπτουν τις ανάγκες θρέψης των φυτών σε μια καλλιεργητική περίοδο,
- Προτείνουν τα βέλτιστα καλλιεργητικά σενάρια, συμβάλλοντας στην αύξηση της απόδοσης και στην παραγωγή ποιοτικών τελικών προϊόντων, και να έχουν επίσης ως βασικό κριτήριο την προστασία του περιβάλλοντος και τη μείωση του κόστους παραγωγής,
- Εφαρμόζουν τα κανονιστικά πλαίσια για την εφαρμογή λιπασμάτων στη βιολογική γεωργία,
- Προσδιορίζουν τη σημασία της ανόργανης και οργανικής θρέψης των φυτών,
- Ελέγχουν τους περιβαλλοντικούς περιορισμούς που διέπουν την εφαρμογή λιπαντικών εισροών στα εδάφη,
- Υιοθετούν πρακτικές κατάλληλες για την προστασία του περιβάλλοντος και τη μείωση του κόστους παραγωγής,
- Προτείνουν μέτρα αειφορικής διαχείρισης της γονιμότητας του εδάφους και περιβαλλοντικής προστασίας μέσω ορθολογικών λιπάνσεων με βιολογικά/οργανικά λιπάσματα (σκευάσματα),
- Συνεργάζονται με εξειδικευμένους/-ες επιστήμονες για την επιλογή των κατάλληλων λιπασμάτων (σκευασμάτων) ανά τύπο εδάφους και καλλιεργείας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Γονιμότητα εδάφους / Τύπος εδάφους / Εδαφικό οικοσύστημα /
Ανόργανα λιπάσματα / Βιολογικά/οργανικά λιπάσματα / Θρέψη φυτών /
Ορθολογική λίπανση / Αειφορία / Περιβάλλον / Γεωργία ακριβείας.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (2), Σύνολο (4).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ: ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ
2	ΤΑ ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ
3	ΤΑ ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ (Α΄ ΜΕΡΟΣ)
4	ΤΑ ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ (Β΄ ΜΕΡΟΣ)
5	ΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ/ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ (Α΄ ΜΕΡΟΣ)
6	ΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ/ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ (Β΄ ΜΕΡΟΣ)
7	ΙΣΧΥΟΥΣΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ/ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ
8	ΛΙΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ
9	ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗ ΜΗ ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ
10	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΙΑ

Κείμενο αναφοράς

2.3.Δ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ: ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ορίζουν βασικές έννοιες όπως η γονιμότητα του εδάφους και η ανόργανη θρέψη των φυτών, να διατυπώνουν τους τρεις νόμους του Liebig και τον νόμο του Mitscherlich σχετικά με την ανόργανη θρέψη των φυτών και τη δράση των παραγόντων ανάπτυξης των φυτών αντιστοίχως, να κατονομάζουν και να ταξινομούν σε κατηγορίες τους παράγοντες ανάπτυξης των φυτών (γενετικοί και περιβαλλοντικοί), έτσι ώστε να ελέγχουν τη γονιμότητα του εδάφους και την ανόργανη θρέψη των φυτών, όταν αυτό απαιτείται, με μεθόδους μακροσκοπικές ή/και εργαστηριακές, υιοθετώντας σε κάθε περίπτωση κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους ότι υπάρχει αμφίδρομη σχέση μεταξύ της γονιμότητας του εδάφους, της ανόργανης θρέψης και της ανάπτυξης των φυτών.

Τα ανωτέρω βοηθούν στην κατανόηση της επόμενης μαθησιακής υποενότητας «Τα θρεπτικά στοιχεία του εδάφους», αλλά και στην άσκηση του επαγγέλματος, η οποία απαιτεί τη γνώση βασικών εννοιών όπως οι ανωτέρω, διευκολύνοντας την επίλυση πιθανών προβλημάτων ανόργανης θρέψης των φυτών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες δίνουν ιδιαίτερη βαρύτητα στους περιβαλλοντικούς παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την ανάπτυξη των φυτών και συγκεκριμένα στη θερμοκρασία, στην παροχή υγρασίας, στην ηλιακή ενέργεια, στη σύνθεση της ατμόσφαιρας, στη δομή του εδάφους, στη σύνθεση του εδαφικού αέρα, στην αντίδραση του εδάφους (pH), στους βιολογικούς παράγοντες (ζιζάνια) και στον εφοδιασμό του εδάφους και, κατ' επέκταση, των φυτών με τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία.

2.3.Δ.2 | ΤΑ ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να απαριθμούν και να κατονομάζουν τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία για τα φυτά, να τα κατηγοριοποιούν σε μακροστοιχεία και ιχνοστοιχεία, εξηγώντας τον ρόλο τους στην ανόργανη θρέψη των φυτών, έτσι ώστε να εφαρμόζουν τις κατάλληλες καλλιεργητικές τεχνικές για τον εφοδιασμό των φυτών με τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία και ταυτόχρονα να αποδέχονται, κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους, τη σημασία αυτών των θρεπτικών στοιχείων για την ανάπτυξη των φυτών.

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μπορούν να διακρίνουν τις αφομοιώσιμες και μη μορφές των απαραίτητων θρεπτικών στοιχείων από τα φυτά, περιγράφοντας τους παράγοντες που επηρεάζουν την αφομοιωτικότητα από τα φυτά, προσδιορίζοντας τη συμπεριφορά τους στο έδαφος, μέσω σημαντικών διεργασιών όπως π.χ. η αμμωνιοποίηση δηλαδή η ανοργανοποίηση του αζώτου, καθώς και οι διεργασίες της νιτροποίησης και απονιτροποίησης.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες προτείνεται να προσδιορίσουν τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία του εδάφους μέσω εργαστηριακής ανάλυσης δείγματος εδάφους ή/και ανάλυσης δείγματος φύλλων (φυλλοδιαγνωστική), χρησιμοποιώντας τα εξαγόμενα αποτελέσματα για την ορθολογική λίπανση των καλλιεργειών με τα κατάλληλα λιπάσματα και παροτρύνοντας τους/τις παραγωγούς, κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους, για την ανάλυση δειγμάτων εδάφους ή/και φύλλων (φυλλοδιαγνωστική), για τον καθορισμό ορθολογικής λίπανσης των καλλιεργειών.

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, προτείνεται η πραγματοποίηση της ακόλουθης εργαστηριακής άσκησης: δειγματοληψία εδάφους και φύλλων με σκοπό την αξιολόγηση της περιεκτικότητας του εδάφους και των φύλλων σε θρεπτικά στοιχεία.

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να περιγράφουν με σαφήνεια τις διαδικασίες των δύο δειγματοληψιών και να χρησιμοποιούν συνδυαστικά τα εργαστηριακά αποτελέσματα τους, με σκοπό την εφαρμογή της κατάλληλης λιπαντικής αγωγής για τα φυτά, με τα κατάλληλα και επιτρεπόμενα βιολογικά/οργανικά σκευάσματα θρέψης, αντικρούοντας κάθε αντίθετη επαγγελματική πρακτική.

2.3.Δ.3 | ΤΑ ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ (Α΄ ΜΕΡΟΣ)

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ορίζουν τις έννοιες «ανόργανο λίπασμα», «τύπος λιπάσματος», «είδος λιπάσματος», «λιπαντική μονάδα λιπάσματος», «απλά», «μεικτά ή σύνθετα» και «πλήρη» ανόργανα λιπάσματα και να τα κατηγοριοποιούν σε απλά, μεικτά ή σύνθετα και πλήρη. Ακόμη, να κατονομάζουν και να διακρίνουν βασικά αζωτούχα, φωσφορούχα, καλιούχα και μεικτά ανόργανα λιπάσματα (π.χ. θειική αμμωνία, νιτρική αμμωνία, θειικό κάλιο, νιτρικό κάλιο, αραιό υπερφωσφορικό, θειικό καλιομαγνήσιο, 11-15-15), να εξηγούν και να συνδέουν τις βασικές ιδιότητές τους με το έδαφος και τα φυτά (π.χ. οξύτητα και βασικότητα αζωτούχων λιπασμάτων).

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ερμηνεύουν και συσχετίζουν τους παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τη φυσική κατάσταση των ανόργανων λιπασμάτων (π.χ. υγροσκοπικότητα, σβωλοποίηση) με την ομοιόμορφη και εύκολη εφαρμογή τους από τον/την παραγωγό στον αγρό, μέσω των κατάλληλων γεωργικών μηχανημάτων.

Με βάση τα ανωτέρω, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση, κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους, να ελέγχουν εάν κάποιο ανόργανο λίπασμα είναι εγκεκριμένο για χρήση στη βιολογική/οργανική γεωργία, απορρίπτοντας για εφαρμογή στον αγρό τα μη εγκεκριμένα λιπάσματα.

Προτείνεται κατά τη διδασκαλία της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας η πραγματοποίηση της ακόλουθης εργαστηριακής άσκησης: αναγνώριση ανόργανων λιπασμάτων (επίδειξη δειγμάτων σε φυσική μορφή ή/και σε φωτογραφίες).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αναγνωρίζουν αντιπροσωπευτικά είδη ανόργανων λιπασμάτων (π.χ. κοκκώδη, σε σκόνη, κρυσταλλικά, υγρά), να χρησιμοποιούν το κατάλληλο είδος λιπάσματος όπου αυτό απαιτείται και να αντικρούουν κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους τη χρησιμοποίηση διαφορετικού είδους από αυτό που επιβάλλει η εφαρμοζόμενη καλλιεργητική τεχνική.

2.3.Δ.4 | ΤΑ ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ (Β΄ ΜΕΡΟΣ)

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να περιγράφουν τις απώλειες από το έδαφος μέσω των εκπλύσεων των θρεπτικών στοιχείων τα οποία παρέχονται στα φυτά μέσω των λιπασμάτων και να εξηγούν την ακινητοποίηση των θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος μέσω των μικροοργανισμών του εδάφους ή/και μέσω φυσικοχημικών αντιδράσεων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατονομάζουν τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η εποχή λίπανσης των καλλιεργειών, να διακρίνουν την εποχή λίπανσης σε βασική και επιφανειακή, να συσχετίζουν τον τύπο του εδάφους με τον τύπο και το είδος του λιπάσματος που θα χρησιμοποιηθεί, έτσι ώστε να εφαρμόζουν την κατάλληλη λιπαντική αγωγή και να υιοθετούν την αρχή της χρησιμοποίησης του κατάλληλου λιπάσματος, στο κατάλληλο έδαφος, την κατάλληλη εποχή.

Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με την επιλογή της κατάλληλης λίπανσης, ανάλογα με την ηλικία των φυτών, την απαρίθμηση των τρόπων εφαρμογής των λιπασμάτων και τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται ο τρόπος εφαρμογής, τον ορισμό της υπολειμματικής δράσης των λιπασμάτων, τον έλεγχο στις εφαρμοζόμενες ποσότητες και την απόρριψη της υπερβολικής χρήσης λιπασμάτων, καθώς και την αποδοχή της ορθολογικής χρήσης τους με βάση τις αρχές και τις μεθόδους της βιολογικής/οργανικής γεωργίας.

Προτείνεται η πραγματοποίηση της ακόλουθης εργαστηριακής άσκησης: υπολογισμός ποσοτήτων λιπασμάτων για βασική και επιφανειακή λίπανση.

Ο σκοπός διεξαγωγής της εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να υπολογίζουν ακριβώς την ποσότητα ενός λιπάσματος που θα χρησιμοποιηθεί για λίπανση μιας καλλιέργειας ανεξάρτητα από το είδος του λιπάσματος και την περιεκτικότητά του σε κάθε θρεπτικό στοιχείο, βασιζόμενοι στις οδηγίες λίπανσης των καλλιεργειών, οι οποίες αναφέρονται σε μονάδες λιπαντικών στοιχείων (λ.μ.), δηλαδή σε 1 kg ενός λιπαντικού στοιχείου (N, P₂O₅, K₂O) στα 100 kg λιπάσματος, ανά στρέμμα ή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²). Ο πιο κοινός τρόπος που χρησιμοποιείται στους υπολογισμούς είναι η απλή μέθοδος των τριών της πρακτικής αριθμητικής.

2.3.Δ.5 | ΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ/ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ (Α΄ ΜΕΡΟΣ)

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ορίζουν την έννοια «οργανικό/βιολογικό λίπασμα», να προσδιορίζουν τη σημασία των οργανικών λιπασμάτων για την καλλιεργητική τεχνική της λίπανσης και τις έμμεσες ωφέλειες που προκύπτουν για τα φυτά, λόγω της βελτίωσης των φυσικών ιδιοτήτων του εδάφους από την οργανική ουσία που περιέχεται στα χορηγούμενα οργανικά λιπάσματα.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατατάσσουν σε κατηγορίες τα περισσότερο χρησιμοποιούμενα οργανικά λιπάσματα στην Ελλάδα, όπως η κοπριά, η χλωρή λίπανση, τα διάφορα φυτικά υπολείμματα των γεωργικών εκμεταλλεύσεων, αλλά και τα οργανικά λιπάσματα με εδαφοβελτιωτική δράση που κυκλοφορούν στο εμπόριο.

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διακρίνουν τη σύσταση της κοπριάς ανάλογα με το είδος του ζώου από το οποίο προέρχεται και κατονομάζουν τους λόγους στους οποίους οφείλεται η λιπαντική της αξία.

Τέλος, εξηγούν τους τρόπους και τη σημασία χρησιμοποίησης του άχυρου και των βιοαποβλήτων (υπολείμματα τροφίμων και πράσινων αποβλήτων ή φυτικών υπολειμμάτων) ως οργανικών λιπασμάτων.

Με βάση τα ανωτέρω, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση, κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους, να ελέγχουν εάν κάποιο οργανικό λίπασμα είναι εγκεκριμένο για χρήση στη βιολογική/οργανική γεωργία.

Προτείνεται η πραγματοποίηση της ακόλουθης εργαστηριακής άσκησης: αναγνώριση οργανικών λιπασμάτων (επίδειξη δειγμάτων σε φυσική μορφή ή/και σε φωτογραφίες).

Σκοπός της διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αναγνωρίζουν αντιπροσωπευτικά είδη οργανικών λιπασμάτων (π.χ. είδη επεξεργασμένης κοπριάς, φυτά που χρησιμοποιούνται για χλωρή λίπανση), να χρησιμοποιούν το κατάλληλο είδος λιπάσματος όπου αυτό απαιτείται και να αντικρούουν κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους τη χρησιμοποίηση διαφορετικού είδους από αυτό που επιβάλλει η εφαρμοζόμενη καλλιεργητική τεχνική.

2.3.Δ.6 | ΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ/ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ (Β΄ ΜΕΡΟΣ)

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ορίζουν τις έννοιες «κομποστοποίηση» και «κομπόστ» και να εξηγούν τη σημασία εφαρμογής του κομπόστ για το έδαφος και τα καλλιεργούμενα φυτά.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες διακρίνουν ποια είναι κατάλληλα και ποια ακατάλληλα υλικά για τη διαδικασία της κομποστοποίησης, κατονομάζουν, εξηγούν και ελέγχουν τους παράγοντες που την επηρεάζουν, έτσι ώστε να παράγουν ως τελικό προϊόν το «ώριμο κομπόστ». Επίσης, περιγράφουν τις μεθόδους κομποστοποίησης και ταξινομούν ανά στάδιο και διεργασία τον ενδεικτικό μηχανολογικό εξοπλισμό μιας μονάδας κομποστοποίησης.

Προτείνεται κατά τη διδασκαλία της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας η πραγματοποίηση της ακόλουθης εργαστηριακής άσκησης: επίδειξη διαδικασίας κομποστοποίησης (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο, μέσω βίντεο, μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να περιγράφουν όλα τα στάδια της διαδικασίας της κομποστοποίησης.

2.3.Δ.7 | ΙΣΧΥΟΥΣΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ/ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ερμηνεύουν την ισχύουσα νομοθεσία για τα βιολογικά/οργανικά λιπάσματα σε παγκόσμιο, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατονομάζουν τα προϊόντα τα οποία επιτρέπονται στη βιολογική/οργανική γεωργία για τη λίπανση των καλλιεργειών και τη βελτίωση του εδάφους, περιγράφουν την εκάστοτε υφιστάμενη κατάσταση στην ελληνική αγορά σχετικά με τα βιολογικά/οργανικά προϊόντα θρέψης και αναγνωρίζουν ποια από αυτά είναι σύμφωνα με την ισχύουσα εθνική νομοθεσία. Συμπληρωματικά, κατονομάζουν τους φορείς πιστοποίησης που αξιολογούν τις λιπαντικές εισροές στις καλλιέργειες από τους/τις βιοκαλλιεργητές/-τριες σε εθνικό επίπεδο και διακρίνουν τα τυχόν προβλήματα που ανακύπτουν από τους υφιστάμενους ελέγχους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να συγκρίνουν στοιχεία που προκύπτουν μεταξύ βιολογικής και συμβατικής λίπανσης όσον αφορά την ποσότητα των χρησιμοποιούμενων προϊόντων θρέψης, αλλά και ενδεικτικά την ποσότητα των παραγόμενων προϊόντων, σε εθνικό αλλά και σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

2.3.Δ.8 | ΛΙΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ορίζουν την έννοια «γεωργία ακριβείας», να τη συσχετίζουν με την ορθολογική λίπανση των καλλιεργειών και τις μεταβλητές δόσεις λιπασμάτων ανάλογα με τις ανάγκες των καλλιεργειών, ακόμα και μέσα στον ίδιο αγρό.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι η γεωργία ακριβείας στοχεύει στη διαχείριση της παραλλακτικότητας (διαφοροποίησης) των αγρών και κατανοούν ότι αυτή οφείλεται στην παραλλακτικότητα του εδάφους, του γενετικού υλικού, του κλίματος και των ανθρώπινων παρεμβάσεων, οι οποίες δημιουργούν αλλοίωση σε σημεία του αγρού, όπως η κακή εφαρμογή λιπασμάτων.

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να εξηγούν τη σημασία εφαρμογής των μεθόδων της γεωργίας ακριβείας για τη βιώσιμη διαχείριση της παραγωγής και του αγροτικού περιβάλλοντος, με σκοπό τη λίπανση, την άρδευση, τη φυτοπροστασία και τη συγκομιδή σε φυτά μεγάλων καλλιεργειών, δενδρώδεις καλλιέργειες, αμπέλια και κηπευτικά.

Προτείνεται κατά τη διδασκαλία της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας η πραγματοποίηση της ακόλουθης εργαστηριακής άσκησης: επίδειξη/παρουσίαση υπηρεσιών («πακέτων δράσης») γεωργίας ακριβείας, οι οποίες βασίζονται στα πλέον σύγχρονα τεχνολογικά μέσα, όπως δορυφορικές και εναέριας πολυφασματικές εικόνες, αισθητήρες εδάφους, λιπασματοδιανομείς μεταβλητών δόσεων, χαρτογράφοι αποδόσεων κ.ά., που συνδυάζονται λειτουργικά και με πιο παραδοσιακές τεχνολογίες, όπως εδαφολογικές αναλύσεις και φυλλοδιαγνωστική.

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να επιλέγουν το κατάλληλο «πακέτο δράσης» γεωργίας ακριβείας για λίπανση, άρδευση, φυτοπροστασία και συγκομιδή σε φυτά μεγάλων καλλιεργειών, δενδρώδεις καλλιέργειες, αμπέλια και κηπευτικά, να ελέγχουν τη σωστή εφαρμογή του και να ενθαρρύνουν, κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους, την εφαρμογή υπηρεσιών γεωργίας ακριβείας όταν αυτό είναι εφικτό, κατά την εφαρμοζόμενη καλλιεργητική τεχνική.

2.3.Δ.9 | ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗ ΜΗ ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ορίζουν την έννοια της ρύπανσης και της μόλυνσης, να διακρίνουν τη διαφορά τους και τη σημασία τους στη γεωργική παραγωγή.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τα διάφορα είδη ρύπανσης με βάση το είδος των ρύπων και την προέλευσή τους από ανθρωπογενείς πηγές και εξηγούν την επίδραση της ρύπανσης στη γεωργική παραγωγή, αλλά και στο περιβάλλον γενικότερα, από την αλόγιστη χρήση λιπασμάτων.

Προτείνεται κατά τη διδασκαλία της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας η πραγματοποίηση της ακόλουθης εργαστηριακής άσκησης: μέθοδοι αντιμετώπισης προβλημάτων ρύπανσης εδάφους και υδάτων από τη μη ορθολογική χρήση λιπασμάτων.

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατονομάζουν και να επιλέγουν την κατάλληλη μέθοδο αντιμετώπισης προβλημάτων ρύπανσης εδάφους και υδάτων από τη μη ορθολογική χρήση λιπασμάτων. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εφαρμόζουν την κατάλληλη μέθοδο για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που ανακύπτουν από τη ρύπανση του περιβάλλοντος και υποστηρίζουν, κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους, την εφαρμογή λιπασμάτων σε είδος και ποσότητα σύμφωνα με τις απαιτήσεις της εκάστοτε βιολογικής καλλιέργειας και τις οδηγίες των ειδικών επιστημόνων.

2.3.Δ.10 | ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΙΑ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ορίζουν την έννοια της αειφορίας και να τη συσχετίζουν με τη βιολογική γεωργία.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες ερμηνεύουν τις δύο βασικές εκδοχές της έννοιας της αειφορίας, την ήπια και την ισχυρή αειφορία, και διατυπώνουν τα βασικά χαρακτηριστικά τους. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ορίζουν την έννοια της αειφορικής γεωργίας και προσδιορίζουν τις διαφορές της με τη βιομηχανοποιημένη γεωργία.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τα πλεονεκτήματα της αειφορικής γεωργίας και τη συνδέουν με τη βιολογική γεωργία. Ακόμη, συσχετίζουν την αειφορία με την κλιματική αλλαγή και περιγράφουν τις επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος στο περιβάλλον και στη γεωργία.

Ολοκληρώνοντας τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αντιλαμβάνονται τους όρους αειφορία, αειφορική διαχείριση, αειφορική γεωργία και να προτείνουν μέτρα αειφορικής διαχείρισης της γονιμότητας του εδάφους και περιβαλλοντικής προστασίας μέσω ορθολογικών λιπάνσεων με βιολογικά/οργανικά λιπάσματα (σκευάσματα).

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Hawkesford, M. & Barraclough, P. (2014). *Θρέψη των καλλιεργούμενων φυτών*. Αθήνα: Εκδόσεις Utopia.
2. Ασημακόπουλος, Ι. (2014). *Λιπάσματα – λιπάνσεις*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
3. Επιτροπάκης, Τ. (2000). *Βιολογική γεωργία*. Αθήνα: Εκδόσεις Βιβλιοεκδοτική.
4. Θεριός, Ι. (2005). *Ανόργανη θρέψη και λιπάσματα*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.
5. Χουλιάρης, Ν. (2010). *Λίπανση των καλλιεργειών και μέθοδοι προσδιορισμού*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Συμπληρωματικές

1. Κουκουλάκης, Π. Χ. & Παπαδόπουλος, Α. Η. (2001). *Ηερμηνεία της ανάλυσης του εδάφους*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
2. Κουκουλάκης, Π. Χ. & Παπαδόπουλος, Α. Η. (2003). *Ηερμηνεία της φυλλοδιαγνωστικής*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
3. Κουκουλάκης, Π. Χ., Σιμώνης, Α. Δ. & Γκέρτσος, Α. Κ. (2000). *Οργανική ουσία του εδάφους: Το πρόβλημα των ελληνικών εδαφών*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
4. Πιστόλης, Λ. Τ. (2009). *Διαφυλλικές λιπάνσεις*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
5. Σιμώνης, Α., Στυλιανίδης, Δ. & Συργιαννίδης, Γ. (2002). *Θρέψη, λίπανση φυλλοβόλων οπωροφόρων δένδρων: Τροφοπενίες, τοξικότητες, φυσιολογικές ανωμαλίες καρπών*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
6. Τσαπικούνης, Φ. (2004). *Θρέψη-λίπανση των φυτών*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

2.3.Ε • ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η αναγνώριση, η επιλογή και η εκμάθηση της λειτουργίας των γεωργικών μηχανημάτων και μηχανοκίνητων και χειροκίνητων εργαλείων που χρησιμοποιούνται στη γεωργική και κτηνοτροφική παραγωγή. Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά των μηχανημάτων και εργαλείων κατεργασίας εδάφους, σποράς, φύτευσης, λίπανσης, φυτοπροστασίας, συγκομιδής, κλαδεύματος, άρμεξης ζώων γαλακτοπαραγωγής και άλλων καλλιεργητικών και κτηνοτροφικών τεχνικών.

Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μπορούν να περιγράφουν τις διαδικασίες επιλογής ενός γεωργικού μηχανήματος από την κατεργασία του εδάφους μέχρι και τη συγκομιδή των προϊόντων, συνδέοντας τη σωστή επιλογή του γεωργικού μηχανή-

ματος/εργαλείου για κάθε καλλιεργητική εργασία με τον τελικό σκοπό, που είναι η αιεφορική διαχείριση του εδάφους και η διατήρηση της βιοποικιλότητας των μικρο-οργανισμών του εδάφους.

Τέλος, θα μπορούν να υποστηρίζουν την εφαρμογή όλων εκείνων των απαραίτητων αρχών για την υγεία και ασφάλεια στη χρήση των γεωργικών ελκυστήρων και των παρελκόμενων τους και σε κάθε περίπτωση να εφαρμόζουν αυτές τις αρχές στη χρήση όλων των γεωργικών και κτηνοτροφικών εργαλείων και μηχανημάτων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Αναπτύσσουν την έννοια της γεωργικής μηχανικής και να τη συσχετίζουν με τη βιολογική γεωργία και κτηνοτροφία,
- Αναγνωρίζουν τα εργαλεία και τα μηχανήματα κατεργασίας εδάφους, σποράς και φύτευσης, λίπανσης και φυτοπροστασίας, συγκομιδής, κλαδέματος και άλλων καλλιεργητικών τεχνικών,
- Αναγνωρίζουν και να αναλύουν τα πεδία χρήσης των γεωργικών εργαλείων και μηχανημάτων,
- Περιγράφουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά των μηχανημάτων και εργαλείων κατεργασίας του εδάφους,
- Επιλέγουν τον σωστό γεωργικό ελκυστήρα, παρελκόμενο ή εργαλείο ανάλογα με τις συνθήκες και τις ανάγκες της γεωργικής εφαρμογής,
- Επαληθεύουν ότι ο γεωργικός εξοπλισμός πληροί τις προδιαγραφές και ότι έχουν πραγματοποιηθεί οι απαιτούμενοι έλεγχοι, όπως εκείνοι ορίζονται από την κείμενη νομοθεσία,
- Υπολογίζουν το κόστος λειτουργίας και διαχείρισης των αγροτικών μηχανημάτων,
- Εφαρμόζουν τα κατάλληλα μέσα για τον καθαρισμό των γεωργικών εργαλείων και μηχανημάτων,
- Εφαρμόζουν κανόνες υγιεινής και ασφάλειας για τον χειρισμό των γεωργικών εργαλείων και μηχανημάτων,
- Χειρίζονται με ασφάλεια όλα τα γεωργικά μηχανήματα, τα παρελκόμενα και τα εργαλεία,
- Επιλέγουν τα κατάλληλα γεωργικά εργαλεία και μηχανήματα που θα εξυπηρετούν τις βέλτιστες καλλιεργητικές πρακτικές.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Γεωργικά εργαλεία / Γεωργικά μηχανήματα / Κτηνοτροφικά εργαλεία / Κτηνοτροφικά μηχανήματα / Εκμηχάνιση της γεωργίας / Εκμηχάνιση της κτηνοτροφίας / Υγιεινή και ασφάλεια κατά τη χρήση μηχανημάτων / Κόστος λειτουργίας μηχανημάτων / Κριτήρια επιλογής εργαλείων και μηχανημάτων / Γεωργικός ελκυστήρας.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (2), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ (ΕΙΣΑΓΩΓΗ: ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ)
2	Ο ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ
3	ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ
4	ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΠΟΡΑΣ, ΦΥΤΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗΣ
5	ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ, ΨΕΚΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΠΑΣΗΣ
6	ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ
7	ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ
8	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.3.Ε.1 | ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ (ΕΙΣΑΓΩΓΗ: ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ)

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ορίζουν βασικές έννοιες όπως τα γεωργικά εργαλεία και μηχανήματα, να τα κατονομάζουν και να τα ταξινομούν σε κατηγορίες, ανάλογα με τη χρήση τους, τον τρόπο κίνησής τους, τον τύπο του κινητήρα τους και το είδος εργασίας για το οποίο χρησιμοποιούνται.

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διατυπώνουν τα κριτήρια επιλογής του κάθε γεωργικού εργαλείου και μηχανήματος, έτσι ώστε να επιλέγουν το κατάλληλο γεωργικό εργαλείο και μηχανήμα για να το χρησιμοποιήσουν στην αντίστοιχη καλλιεργητική εργασία, παροτρύνοντας σε κάθε περίπτωση, κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους, τους/τις παραγωγούς να χρησιμοποιούν τα κατάλληλα γεωργικά εργαλεία και μηχανήματα για την παραγωγή ποιοτικών βιολογικών προϊόντων και να συσχετίζουν την έννοια της γεωργικής μηχανικής με τη βιολογική γεωργία και κτηνοτροφία.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εργαστούν σε ομάδες για τη συλλογή πληροφοριών και φωτογραφικού υλικού σχετικού με γεωργικά μηχανήματα και εργαλεία. Στη συνέχεια, μπορούν να παρουσιάσουν το υλικό τους και να ανταλλάξουν πληροφορίες σχετικές με τις εργασίες που κάνει το κάθε μηχανήμα και εργαλείο, σε ποια εδάφη και καλλιέργειες χρησιμοποιείται το καθένα κ.ά.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναπτύσσουν την έννοια της γεωργικής μηχανικής και να τη συσχετίζουν με τη βιολογική γεωργία και κτηνοτροφία και να αναλύουν τα πεδία χρήσης των γεωργικών εργαλείων και μηχανημάτων.

2.3.E.2 | Ο ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά των μερών των γεωργικών ελκυστήρων (συστήματα κινητήρα, μετάδοσης κίνησης, οδήγησης και πέδησης), να ταξινομούν τους γεωργικούς ελκυστήρες ανάλογα με τη χρήση τους, να εφαρμόζουν και να ενθαρρύνουν, κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους, τη λήψη των κατάλληλων μέτρων ασφάλειας και προστασίας, πριν ή/και κατά τη χρήση και τη συντήρησή τους, αντικρούοντας κάθε πρακτική που είναι αντίθετη με τη λήψη των απαραίτητων μέτρων υγιεινής και ασφάλειας κατά τη χρήση και συντήρησή τους.

Προτείνεται κατά τη διδασκαλία της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας η πραγματοποίηση της ακόλουθης εργαστηριακής άσκησης: αναγνώριση των μερών και εξαρτημάτων του γεωργικού ελκυστήρα και επίδειξη της ασφαλούς λειτουργίας του (σε φυσική μορφή ή/και με παρουσίαση φωτογραφιών ή/και με προβολή σχετικών βίντεο).

Σκοπός της διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αναγνωρίζουν τα βασικά μέρη και εξαρτήματα του γεωργικού ελκυστήρα και να τον χρησιμοποιούν με ασφάλεια κατά τη διάρκεια των απαιτούμενων καλλιεργητικών εργασιών.

2.3.E.3 | ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά των μερών των εργαλείων και γεωργικών μηχανημάτων κατεργασίας του εδάφους (π.χ. άροτρο, πολύδισκο, εδαφοσχίστης, υπεδαφοκαλλιεργητής, φρέζα, δισκοβάρνα, κύλινδρος), να επιλέγουν το κατάλληλο εργαλείο ή/και μηχανήμα ανάλογα με τη χρήση τους και την απαιτούμενη καλλιεργητική εργασία.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με το να ελέγχουν, να εφαρμόζουν και να ενθαρρύνουν τη λήψη των κατάλληλων μέτρων ασφάλειας και προστασίας, πριν ή/και κατά τη χρήση και τη συντήρησή τους, αντικρούοντας κάθε πρακτική που είναι αντίθετη με τη λήψη των απαραίτητων μέτρων υγιεινής και ασφάλειας κατά τη χρήση και συντήρησή τους.

Προτείνεται κατά τη διδασκαλία της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας η πραγματοποίηση της ακόλουθης εργαστηριακής άσκησης: αναγνώριση των μερών και εξαρτημάτων των εργαλείων και μηχανημάτων κατεργασίας εδάφους και επίδειξη της ασφαλούς λειτουργίας τους (σε φυσική μορφή ή/και με παρουσίαση φωτογραφιών ή/και με προβολή σχετικών βίντεο).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αναγνωρίζουν τα βασικά μέρη και εξαρτήματα επιλεγμένων εργαλείων και μηχανημάτων κατεργασίας εδάφους και να τα χρησιμοποιούν με ασφάλεια κατά τη διάρκεια των απαιτούμενων καλλιεργητικών εργασιών.

2.3.E.4 | ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΠΟΡΑΣ, ΦΥΤΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά των μερών των εργαλείων και γεωργικών μηχανημάτων σποράς (π.χ. βαμβακιού, καλαμποκιού, σιτηρών), φύτευσης και μεταφύτευσης, να επιλέγουν το κατάλληλο εργαλείο ή/και μηχανήμα ανάλογα με τη χρήση τους και την απαιτούμενη καλλιεργητική εργασία.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενθαρρύνονται να ελέγχουν και να εφαρμόζουν, κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους, τη λήψη των κατάλληλων μέτρων ασφάλειας και προστασίας, πριν ή/και κατά τη χρήση και τη συντήρηση των εργαλείων και των γεωργικών μηχανημάτων σποράς, φύτευσης και μεταφύτευσης, αντικρούοντας κάθε πρακτική που είναι αντίθετη με τη λήψη των απαραίτητων μέτρων υγιεινής και ασφάλειας κατά τη χρήση και συντήρησή τους.

Προτείνεται κατά τη διδασκαλία της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας η πραγματοποίηση της ακόλουθης εργαστηριακής άσκησης: αναγνώριση των μερών και εξαρτημάτων των εργαλείων και μηχανημάτων σποράς, φύτευσης και μεταφύτευσης και επίδειξη ασφαλούς λειτουργίας τους (σε φυσική μορφή ή/και με παρουσίαση φωτογραφιών ή/και με προβολή σχετικών βίντεο).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αναγνωρίζουν τα βασικά μέρη και εξαρτήματα επιλεγμένων εργαλείων και μηχανημάτων σποράς, φύτευσης και μεταφύτευσης και να τα χρησιμοποιούν με ασφάλεια κατά τη διάρκεια των απαιτούμενων καλλιεργητικών εργασιών.

2.3.E.5 | ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ, ΨΕΚΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΠΑΣΗΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά των μερών των εργαλείων και γεωργικών μηχανημάτων λίπανσης (π.χ. λιπασματοδιανομείς), ψεκασμού (π.χ. νεφελοψεκαστήρες) και επίπασης (π.χ. θειωτήρες), να επιλέγουν το κατάλληλο εργαλείο ή/και μηχανήμα ανάλογα με τη χρήση τους και την απαιτούμενη καλλιεργητική εργασία.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενθαρρύνονται να ελέγχουν και να εφαρμόζουν, κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους, τη λήψη των κατάλληλων μέτρων ασφάλειας και προστασίας, πριν ή/και κατά τη χρήση και τη συντήρηση των μηχανημάτων και εργαλείων λίπανσης, ψεκασμού και επίπασης, αντικρούοντας κάθε πρακτική που είναι αντίθετη με τη λήψη των απαραίτητων μέτρων υγιεινής και ασφάλειας κατά τη χρήση και συντήρησή τους.

Προτείνεται κατά τη διδασκαλία της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας η πραγματοποίηση της ακόλουθης εργαστηριακής άσκησης: αναγνώριση των μερών και εξαρτημάτων των εργαλείων και μηχανημάτων λίπανσης, ψεκασμού και επίπα-

σης και επίδειξη ασφαλούς λειτουργίας τους (σε φυσική μορφή ή/και με παρουσίαση φωτογραφιών ή/και με προβολή σχετικών βίντεο).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αναγνωρίζουν τα βασικά μέρη και εξαρτήματα επιλεγμένων εργαλείων και μηχανημάτων λίπανσης, ψεκασμού και επίπασης και να τα χρησιμοποιούν με ασφάλεια κατά τη διάρκεια των απαιτούμενων καλλιεργητικών εργασιών.

2.3.E.6 | ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά των μερών των εργαλείων και γεωργικών μηχανημάτων συγκομιδής (π.χ. σιτηρών, καλαμποκιού, πατάτας, χλωρού χόρτου για ενσίρωση, χορτοκοπτικές μηχανές, χορτοσυλλεκτικές μηχανές, μηχανές αραιώματος φυτών, μηχανήματα δεματοποίησης, επεξεργασίας και σύνθλιψης χόρτου), να επιλέγουν το κατάλληλο εργαλείο ή/και μηχανήμα ανάλογα με τη χρήση τους και την απαιτούμενη καλλιεργητική εργασία.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενθαρρύνονται να ελέγχουν και να εφαρμόζουν, κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους, τη λήψη των κατάλληλων μέτρων ασφάλειας και προστασίας, πριν ή/και κατά τη χρήση και τη συντήρηση των εργαλείων και γεωργικών μηχανημάτων συγκομιδής, αντικρούοντας κάθε πρακτική που είναι αντίθετη με τη λήψη των απαραίτητων μέτρων υγιεινής και ασφάλειας κατά τη χρήση και συντήρησή τους.

Προτείνεται κατά τη διδασκαλία της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας η πραγματοποίηση της ακόλουθης εργαστηριακής άσκησης: αναγνώριση των μερών και εξαρτημάτων των εργαλείων και μηχανημάτων συγκομιδής και επίδειξη ασφαλούς λειτουργίας τους (σε φυσική μορφή ή/και με παρουσίαση φωτογραφιών ή/και με προβολή σχετικών βίντεο).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αναγνωρίζουν τα βασικά μέρη και εξαρτήματα επιλεγμένων εργαλείων και μηχανημάτων συγκομιδής και να τα χρησιμοποιούν με ασφάλεια κατά τη διάρκεια των απαιτούμενων καλλιεργητικών εργασιών.

2.3.E.7 | ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά των μερών των κτηνοτροφικών εργαλείων και μηχανημάτων (π.χ. αρμεκτικές μηχανές, εκκολαπτικές μηχανές, μύλοι ζωοτροφών, κουρευτικές μηχανές ζώων, παγίδες αρμέγματος), να επιλέγουν το κατάλληλο εργαλείο ή/και μηχανήμα ανάλογα με τη χρήση τους και την απαιτούμενη κτηνοτροφική εργασία.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενθαρρύνονται να ελέγχουν και να εφαρμόζουν, κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους, τη λήψη των κατάλληλων μέτρων ασφάλειας και

προστασίας, πριν ή/και κατά τη χρήση και τη συντήρηση των κτηνοτροφικών εργαλείων και μηχανημάτων, αντικρούοντας κάθε πρακτική που είναι αντίθετη με τη λήψη των απαραίτητων μέτρων υγιεινής και ασφάλειας κατά τη χρήση και συντήρησή τους.

Προτείνεται κατά τη διδασκαλία της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας η πραγματοποίηση της ακόλουθης εργαστηριακής άσκησης: αναγνώριση των μερών και εξαρτημάτων επιλεγμένων κτηνοτροφικών εργαλείων και μηχανημάτων και επίδειξη ασφαλούς λειτουργίας τους (σε φυσική μορφή ή/και με παρουσίαση φωτογραφιών ή/και με προβολή σχετικών βίντεο).

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αναγνωρίζουν τα βασικά μέρη και εξαρτήματα επιλεγμένων κτηνοτροφικών εργαλείων και μηχανημάτων και να τα χρησιμοποιούν με ασφάλεια κατά τη διάρκεια των απαιτούμενων κτηνοτροφικών εργασιών.

2.3.E.8 | ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ελέγχουν εάν τα γεωργικά ή/και κτηνοτροφικά εργαλεία και μηχανήματα της γεωργικής ή/και κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης πληρούν τις απαιτούμενες προδιαγραφές λειτουργίας και ότι έχουν πραγματοποιηθεί οι απαιτούμενοι έλεγχοι, όπως εκείνοι ορίζονται από την εκάστοτε κείμενη νομοθεσία.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν όλα τα απαραίτητα στοιχεία λειτουργίας και συντήρησης των εργαλείων και μηχανημάτων (π.χ. ημερομηνίες συντήρησης των μηχανημάτων, ποσότητα και κόστος καυσίμων, κόστος συντήρησης, κόστος επισκευών), έτσι ώστε να δημιουργούν σχετικά αρχεία για κάθε χρησιμοποιούμενο εργαλείο/μηχάνημα με σκοπό την πληρέστερη διαχείριση της ασφαλούς και ορθολογικότερης λειτουργίας τους από τον/τη χειριστή/-τρια (π.χ. εξοικονόμηση καυσίμων), αλλά και για το περιβάλλον (π.χ. μείωση των παραγόμενων ρύπων με την εξοικονόμηση των καυσίμων).

Προτείνεται κατά τη διδασκαλία της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας η πραγματοποίηση της ακόλουθης εργαστηριακής άσκησης: υπολογισμός του κόστους λειτουργίας των γεωργικών ή/και κτηνοτροφικών εργαλείων και μηχανημάτων της γεωργικής ή/και κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης.

Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να υπολογίζουν το κόστος λειτουργίας των γεωργικών ή/και κτηνοτροφικών εργαλείων και μηχανημάτων της γεωργικής ή/και κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης με σκοπό την ορθολογικότερη λειτουργία τους.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Αραπατσάκος, Χ. (2014). *Γεωργική μηχανολογία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Δίσιγμα.
2. Γέμτος, Θ. & Καβαλάρης, Χ. (2015). *Μηχανήματα καλλιεργητικών φροντίδων* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 3 Σεπτεμβρίου 2020 από: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/1325>
3. Περιφέρεια Αττικής. (2018). *Βέλτιστη επιλογή γεωργικού ελκυστήρα: Ανάλογα με την έκταση, το είδος των καλλιεργειών και τις εδαφοκλιματικές συνθήκες της γεωργικής εκμετάλλευσης* (σε συνεργασία με Α. Νάτση). Αθήνα: Περιφέρεια Αττικής, Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας, Κτηνιατρικής & Αλιείας, Τμήμα Εγγείων Βελτιώσεων. Ανακτήθηκε στις 3 Σεπτεμβρίου 2020 από: <https://www.patt.gov.gr/wp-content/uploads/2018/05/91.pdf>
4. Παπαϊωάννου, Χ. (2015). *Γεωργική μηχανική* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 3 Σεπτεμβρίου 2020 από: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/3898>

Συμπληρωματικές

1. Τσατσαρέλης, Κ. (2000). *Αρχές μηχανικής κατεργασίας εδάφους*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.
2. Τσατσαρέλης, Κ. (2003). *Μηχανική συγκομιδή γεωργικών προϊόντων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.
3. Τσατσαρέλης, Κ. (2006). *Διαχείριση γεωργικών μηχανημάτων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.
4. Τσατσαρέλης, Κ. (2012). *Γεωργικοί ελκυστήρες*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.

2.3.ΣΤ • ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εκμάθηση βασικών εννοιών και εργαλείων του μάρκετινγκ των βιολογικών αγροτικών προϊόντων και τροφίμων, καθώς και η κατανόηση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του μάρκετινγκ στον αγροδιατροφικό τομέα.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναλύουν το εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης, να εντοπίζουν τις ευκαιρίες, τις απειλές, τα δυνατά και τα αδύνατα στοιχεία για την πώληση των βιολογικών προϊόντων, να εξετάζουν και να εξοικειώνονται με τις αγορές των βιολογικών προϊόντων, να σχεδιάζουν την καταλ-

ληγότερη πρόταση σχετικά με τα βιολογικά προϊόντα ή τις υπηρεσίες, τα κανάλια, τις τιμές των βιολογικών προϊόντων ή υπηρεσιών, καθώς και τον τρόπο προώθησής τους. Τέλος, πολύ σημαντικό είναι να αναπτύξουν τις δεξιότητες που αφορούν τη διαχείριση κρίσεων και τη λήψη αποφάσεων, προκειμένου να γίνουν επιτυχημένοι/-ες μάνατζερ.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Ερμηνεύουν τις θεωρίες του μάρκετινγκ,
- Αναγνωρίζουν τις ιδιαιτερότητες της διοίκησης μάρκετινγκ επιχειρήσεων βιολογικών προϊόντων/τροφίμων,
- Γνωρίζουν τη διαδικασία υλοποίησης του μάρκετινγκ,
- Αναλύουν τα στάδια της έρευνας αγοράς και τον σχεδιασμό ενός συστήματος διαχείρισης πληροφοριών μάρκετινγκ,
- Χρησιμοποιούν τις βασικές έννοιες της επιστήμης του μάρκετινγκ για την ερμηνεία των οικονομικών φαινομένων και συνθηκών της αγοράς των τροφίμων και των αγροτικών προϊόντων,
- Διευκρινίζουν τα τέσσερα βασικά εργαλεία του μείγματος του μάρκετινγκ: προϊόν, τιμή, διανομή και προώθηση,
- Ερμηνεύουν το επιχειρηματικό περιβάλλον της επιχείρησης,
- Προσδιορίζουν υφιστάμενες και πιθανές/μελλοντικές αγορές και υφιστάμενους και πιθανούς/μελλοντικούς πελάτες,
- Αντιπαραβάλλουν τις θεωρίες του μάρκετινγκ,
- Αντιμετωπίζουν συγκρούσεις και να λαμβάνουν αποφάσεις,
- Συμμετέχουν σε δράσεις εξωστρέφειας, όπως εκθέσεις, συνέδρια κ.λπ., οι οποίες απαιτούνται για την προώθηση των προϊόντων τους.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Μάρκετινγκ / Βιολογικά προϊόντα / Προώθηση / Διανομή / Τιμολόγηση / Έρευνα αγοράς / Μείγμα μάρκετινγκ / Επιχείρηση / Αγορές / Πελάτης/-ισσα / Καταναλωτής/-τρια.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (1), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΟΥ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ
2	ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ
3	ΕΡΕΥΝΑ ΑΓΟΡΑΣ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ
4	ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ
5	ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
6	ΔΙΑΝΟΜΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
7	ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.3.ΣΤ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΟΥ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ

Στόχος της υποενότητας αυτής είναι να κατανοήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες τον όρο του μάρκετινγκ και τη συσχέτισή του με την αγορά. Παρουσιάζονται και αναλύονται ο ρόλος του μάρκετινγκ και ο τρόπος που λειτουργεί σε κάθε επιχείρηση. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται σε βασικές έννοιες του μάρκετινγκ και στη σημασία του θεσμικού και οικονομικού πλαισίου του μάρκετινγκ. Αναλύονται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες ο ανταγωνισμός, ο τρόπος με τον οποίο επηρεάζει τις επιχειρήσεις και ο τρόπος με τον οποίο οι επιχειρήσεις σχεδιάζουν στρατηγικές. Επίσης, προβάλλονται τρόποι τεχνολογικής εξέλιξης, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες πρέπει να είναι σε θέση να τους κατονομάζουν (ψηφιακό μάρκετινγκ, τεχνητή νοημοσύνη και αυτοματοποίηση, δεδομένα κ.λπ.) και να τους επεξηγούν.

Τέλος, πρέπει οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να εξηγούν την οικονομική πλευρά και διαχείριση της επιχείρησης βιολογικών προϊόντων, τα στοιχεία που περιλαμβάνει (στρατηγικός και οικονομικός σχεδιασμός, χρηματοδότηση, αγορά και διανομή, πιστοποίηση βιολογικής γεωργίας, βιωσιμότητα, νομικές απαιτήσεις κ.λπ.).

Η υποενότητα «Εισαγωγή στις βασικές έννοιες του μάρκετινγκ» αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται στον τομέα δραστηριοποίησης του μάρκετινγκ. Οι ιδιαιτερότητες της διοίκησης μάρκετινγκ επιχειρήσεων βιολογικών προϊόντων/τροφίμων αποτελούν τη βάση υλοποίησης ενός επιχειρηματικού περιβάλλοντος. Για τον λόγο αυτόν, κρίνεται σκόπιμο οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εστιάσουν στην κατανόηση των εργαλείων του μάρκετινγκ.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδος διδασκαλίας προτείνεται η συμμετοχή των εκπαιδευόμενων σε δράσεις εξωστρέφειας, όπως εκθέσεις, συνέδρια κ.λπ. Ταυτόχρονα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να προετοιμάσουν ένα ολοκληρωμένο σχέδιο οργάνωσης επιχείρησης βιολογικών προϊόντων, χρησιμοποιώντας τα εργαλεία μάρκετινγκ, και να το παρουσιάσουν ως ομάδα στο εργαστήριο ή σε ένα συνέδριο.

Ολοκληρώνοντας τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τις βασικές έννοιες της επιστήμης του μάρκετινγκ για την ερμηνεία των οικονομικών φαινομένων και συνθηκών της αγοράς των τροφίμων και των αγροτικών προϊόντων.

2.3.ΣΤ.2 | ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ

Στόχος της εν λόγω υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να γνωρίσουν και να κατανοήσουν τις λειτουργίες του μάρκετινγκ. Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τους όρους μάρκετινγκ (αγορά, πώληση άμεση και έμμεση, χονδρική και λιανική πώληση κ.λπ.), διότι είναι ουσιώδεις για την επιτυχία σε μια επιχείρηση. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τις βοηθητικές λειτουργίες μάρκετινγκ (τυποποίηση, συσκευασία κ.λπ.) για την ασφάλεια και την ποιότητα των προϊόντων και για την αποτελεσματική προώθηση προϊόντων και υπηρεσιών (πληροφόρηση, έρευνα κ.λπ.). Ακόμη, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τη σημασία της ανάληψης επιχειρηματικών κινδύνων και των ενεργειών προβολής και προώθησης για τη βιωσιμότητα μιας επιχείρησης. Παράλληλα, εξοικειώνονται με τους παράγοντες του μικροπεριβάλλοντος και του μακροπεριβάλλοντος που εξετάζονται στο πλαίσιο του μάρκετινγκ.

Η υποενότητα «Οι λειτουργίες του μάρκετινγκ» αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται για δραστηριότητες και εργασίες για την ανάπτυξη, την υλοποίηση και τη διαχείριση μάρκετινγκ. Γι' αυτό σημαντικό είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν τη νέα γνώση των λειτουργιών που συνεργάζονται μεταξύ τους για την επίτευξη των στόχων του μάρκετινγκ και την προώθηση της επιτυχίας της επιχείρησης στην αγορά.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να συμμετέχουν σε δράσεις έρευνας που σχετίζονται με τις λειτουργίες μάρκετινγκ. Μπορούν να χωριστούν σε μικρές ομάδες 2-3 ατόμων, να συλλέξουν και να αξιολογήσουν δεδομένα (πηγές, συνεντεύξεις, εκθέσεις κ.λπ.) για τις λειτουργίες μάρκετινγκ και πώς αυτές επηρεάζονται και να τις παρουσιάσουν στην ολομέλεια του τμήματος.

Ολοκληρώνοντας τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να γνωρίζουν τη διαδικασία υλοποίησης του μάρκετινγκ.

2.3.ΣΤ.3 | ΕΡΕΥΝΑ ΑΓΟΡΑΣ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ

Στην υποενότητα «Έρευνα αγοράς μάρκετινγκ», στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αναγνωρίσουν και να κατανοήσουν βασικές έννοιες της έρευνας αγοράς μάρκετινγκ, ώστε να είναι σε θέση να ερμηνεύουν πληροφορίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη λήψη στρατηγικών αποφάσεων σχετικά με το προϊόν, την τιμή, την προώθηση και τη διανομή. Επίσης, να είναι σε θέση να γνωρίζουν τα είδη της έρευνας αγοράς (διερευνητική, περιγραφική, αιτιολογική) και να αναγνωρίζουν πότε χρησιμοποιείται η καθεμία, ανάλογα με τους σκοπούς που εξυπηρετεί. Να είναι ικανοί/-ές

να ταξινομούν και να ερμηνεύουν στοιχεία έρευνας αγοράς (πρωτογενή, δευτερογενή), να ονομάζουν και να εξηγούν τις διάφορες μεθόδους συλλογής δεδομένων (συνέντευξη, ερωτηματολόγιο, παρατήρηση, ημερολόγιο) και να κατανοούν σε ποιο είδος έρευνας χρησιμοποιείται η κάθε μέθοδος.

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται στον τομέα του μάρκετινγκ μιας βιολογικής επιχείρησης, αφού παρουσιάζονται και αναλύονται σημαντικά εργαλεία για τις επιχειρήσεις και για τους/τις επαγγελματίες του μάρκετινγκ βιολογικών προϊόντων. Έτσι, κατανοούν καλύτερα την αγορά και τον τρόπο συμπεριφοράς των ανταγωνιστών.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να χρησιμοποιήσουν μεθόδους έρευνας στην πράξη. Πιο συγκεκριμένα, μπορούν να δημιουργηθούν δύο ομάδες, από τις οποίες η μία θα ασχοληθεί με την πρωτογενή και η άλλη με τη δευτερογενή έρευνα. Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να παρατηρήσουν και να συγκρίνουν τις δύο έρευνες. Ακόμη, μπορούν να δημιουργήσουν οι ίδιοι/-ες ένα ερωτηματολόγιο για μια επιχείρηση βιολογικών προϊόντων, χρησιμοποιώντας ερωτήσεις σαφείς και αντικειμενικές, συλλέγοντας και αναλύοντας δεδομένα.

Ολοκληρώνοντας τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναλύουν τα στάδια της έρευνας αγοράς και τον σχεδιασμό ενός συστήματος διαχείρισης πληροφοριών μάρκετινγκ.

2.3.ΣΤ.4 | ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Στόχος της υποενότητας αυτής είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοούν και να αναγνωρίζουν έννοιες που σχετίζονται με την πρακτική του μάρκετινγκ στη βιολογική γεωργία, η οποία αντιπροσωπεύει μια σημαντική προσέγγιση στον γεωργικό τομέα που στοχεύει στην αειφόρο και υγιεινή παραγωγή τροφίμων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να εντοπίζουν μεθόδους επιλογής βιολογικών προϊόντων, τα κανάλια που επιλέγονται για την προώθηση, τις τιμές στις οποίες διατίθεται το προϊόν, στοιχεία που αποτελούν το μείγμα μάρκετινγκ. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν πώς σχετίζονται ο/η καταναλωτής/-τρια και η καταναλωτική του/της συμπεριφορά σύμφωνα με την ιεράρχηση των πέντε κατηγοριών του Maslow. Τέλος, αναγνωρίζουν τους λόγους που ωθούν τους/τις καταναλωτές/-τριες να προτιμήσουν τα βιολογικά προϊόντα (θρεπτική αξία, γεύση, ηθικοί και κοινωνικοί λόγοι) και αναλύουν τη σημασία τους.

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται στον τομέα δραστηριότητας του μάρκετινγκ στη βιολογική γεωργία, αφού οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν μια ολοκληρωμένη εικόνα για τη συμπεριφορά της αγοράς και τις προσδοκίες των καταναλωτών/-τριών και είναι σε θέση να γνωρίζουν τρόπους επιλογής και προώθησης ενός βιολογικού προϊόντος, όπου απαιτείται προσεκτική σκέψη και στρατηγική.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να οργανώσουν και να προσαρμόσουν αυτές τις στρατηγικές στις ανάγκες της τοπικής κοινότητας, καθώς η κάθε αγορά είναι διαφορετική. Μπορούν να δημιουργήσουν μια πιο αποτελεσματική στρατηγική μάρκετινγκ σύμφωνα με τα στοιχεία που συγκέντρωσαν, καταθέτοντας πρόταση που θα προσφέρει βιολογικά προϊόντα που θα ανταποκρίνονται εξ ολοκλήρου στις ανάγκες των καταναλωτών/-τριών της ευρύτερης περιοχής.

Ολοκληρώνοντας τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να ερμηνεύουν το επιχειρηματικό περιβάλλον της επιχείρησης και να προσδιορίζουν υφιστάμενες και πιθανές/μελλοντικές αγορές και υφιστάμενους και πιθανούς/μελλοντικούς πελάτες.

2.3.ΣΤ.5 | ΠΡΩΘΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Στην υποενότητα αυτή, στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να μάθουν να αναγνωρίζουν έννοιες σχετικά με την πολιτική επικοινωνίας μιας βιολογικής επιχείρησης, που επικεντρώνεται στην ενημέρωση και στοχεύει στην πειστική επικοινωνία της προώθησης. Επίσης, να κατονομάζουν τους βασικούς στόχους προώθησης και να γνωρίζουν τη χρήση ανάπτυξης επιχειρημάτων με βάση τα χαρακτηριστικά των βιολογικών προϊόντων (τρόπος παραγωγής, υψηλή διατροφική αξία, ελεγχόμενη πιστοποίηση κ.λπ.). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες ξεχωρίζουν τα οφέλη που προσφέρουν τα βιολογικά προϊόντα στον/στην καταναλωτή/-τρια (υγεία, γεύση, ποιότητα, ασφάλεια κ.λπ.), για το περιβάλλον (βιωσιμότητα, διατήρηση βιοποικιλότητας κ.λπ.) και γενικότερα στην κοινωνία (δημιουργία θέσεων εργασίας, εκπαίδευση, ευαισθητοποίηση κ.λπ.).

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται στον τομέα δραστηριοποίησης και προώθησης των βιολογικών προϊόντων.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να επισκεφθούν μια διαφημιστική εταιρεία και στη συνέχεια να μπουν οι ίδιοι/-ες στη διαδικασία να επιλέξουν, να προβάλουν και να προωθήσουν στην αγορά ένα βιολογικό προϊόν, κάνοντας χρήση των μέσων που διδάχθηκαν. Θα είναι ικανοί/-ές να επιλέξουν το κατάλληλο μέσο προβολής (τηλεόραση, φυλλάδια, επιστημονικά περιοδικά, παρουσίαση σε συνέδρια, σε ημερίδες, σε κλαδικές εκθέσεις, merchandising που αποτελεί κρίσιμο μέρος του τομέα λιανικής και του μάρκετινγκ), αφού η διαφήμιση είναι πολυδιάστατη και θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένη στις ανάγκες του κοινού.

Ολοκληρώνοντας τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να ερμηνεύουν τις θεωρίες του μάρκετινγκ και να συμμετέχουν σε δράσεις εξωστρέφειας, όπως εκθέσεις, συνέδρια κ.λπ., οι οποίες απαιτούνται για την προώθηση των προϊόντων τους.

2.3.ΣΤ.6 | ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να γνωρίζουν και να κατανοούν βασικές έννοιες των «δικτύων διανομής» ή «δικτύων πωλήσεων» ή «καναλιών εμπορίας» ενός προϊόντος, να αναγνωρίζουν πώς γίνεται η επιλογή δικτύου διανομής και να επιλέγουν το κατάλληλο ανάλογα με τον τύπο των προϊόντων, τον στόχο της αγοράς και τη στρατηγική που ακολουθεί η κάθε επιχείρηση.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να γνωρίζουν τα είδη διανομής (γενική, εντατική, αποκλειστική, επιλεκτική) και να επιλέγουν το κατάλληλο είδος, ανάλογα με τους στόχους της εταιρείας, τον τύπο του προϊόντος κ.λπ.

Ενδεικτική εργαστηριακή άσκηση για την εμβάθυνση και κατανόηση των παραπάνω είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κάνουν καταγραφή και σύγκριση των τιμών και συσκευασιών βιολογικών και αντίστοιχων συμβατικών προϊόντων και να κάνουν εξαγωγή συμπερασμάτων. Γι' αυτό προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες, με τη συνοδεία και καθοδήγηση του/της καθηγητή/-τριάς τους, να μεταβούν σε σούπερ μάρκετ της περιοχής τους που διαθέτει βιολογικά προϊόντα ή σε εξειδικευμένο κατάστημα πώλησης βιολογικών προϊόντων. Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να χωριστούν σε ομάδες. Καθεμία από τις ομάδες αυτές θα ασχοληθεί διαδοχικά με διαφορετική κατηγορία βιολογικών προϊόντων, όπως γαλακτοκομικά, κρέατα, λαχανικά, ζυμαρικά, μέλι. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα παρατηρήσουν προσεκτικά τις τιμές και τις συσκευασίες των βιολογικών και των αντίστοιχων συμβατικών προϊόντων και θα καταγράψουν τις τιμές τους σε πίνακα που ακολουθεί. Τέλος, συμπληρώνουν το ερωτηματολόγιο που ακολουθεί, σχολιάζουν τις απαντήσεις και βγάζουν χρήσιμα συμπεράσματα.

Ολοκληρώνοντας τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διευκρινίζουν τα τέσσερα βασικά εργαλεία του μείγματος του μάρκετινγκ: προϊόν, τιμή, διανομή και προώθηση.

2.3.ΣΤ.7 | ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η συγκεκριμένη υποενότητα έχει στόχο οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αναγνωρίζουν και να κατανοούν το αντικείμενο της τιμολόγησης και τον τρόπο που οι επιχειρήσεις καθορίζουν και διαχειρίζονται τις τιμές των προϊόντων τους στην αγορά. Να γνωρίζουν τις έννοιες της προσφοράς, της ζήτησης, του κόστους παραγωγής, του ανταγωνισμού και να είναι σε θέση να αξιοποιούν αυτές τις έννοιες σε σχέση με τα βιολογικά προϊόντα και να τα συγκρίνουν με συμβατικά προϊόντα.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι μια πολύ σημαντική απόφαση που πρέπει να πάρει η επιχείρηση είναι οι τιμές στις οποίες πρόκειται να διατεθούν τα προϊόντα της, αφού αυτές κατεξοχήν επηρεάζουν τις πωλήσεις και τα κέρδη.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να εξηγούν τις έννοιες κόστος, ζήτηση και ανταγωνισμός και πώς αλληλεπιδρούν μεταξύ τους κατά τον καθορισμό της τιμής ενός προϊόντος.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαζί με τον/την εκπαιδευτή/-ριά τους μπορούν να οργανώσουν επίσκεψη σε τοπικές οργανικές φάρμες και επιχειρήσεις που παράγουν βιολογικά προϊόντα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να δουν από κοντά τη διαδικασία παραγωγής και να συζητήσουν με τους/τις παραγωγούς για την πρακτική πλευρά του θέματος. Στη συνέχεια, αφού συλλέξουν και καταγράψουν τις πληροφορίες που θέλουν, προτείνεται να χωριστούν σε δύο ομάδες και να εξαγάγουν τα αποτελέσματά τους σχετικά με τη βιολογική παραγωγή και την τιμολόγηση βιολογικών προϊόντων. Τέλος, μπορούν να κάνουν παρουσιάσεις της έρευνας στο τμήμα και να συγκρίνουν τα αποτελέσματα για κοινά σημεία και αποκλίσεις, έτσι ώστε να προσεγγίσουν καλύτερα το όλο θέμα.

Ολοκληρώνοντας τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αντιμετωπίζουν συγκρούσεις και να λαμβάνουν αποφάσεις.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Λιανός, Θ., Δαμιανός, Δ., Μέργος, Γ., Ντεμούσης, Μ. & Κατσανίδης, Σ. (2009). *Αγροτική οικονομική: Θεωρία και πολιτική* (3η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου.
2. Τσιμπούκας, Κ. (2015). *Εισαγωγή στη γεωργική οικονομική* [Πανεπιστημιακές Σημειώσεις]. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Σχολή Εφαρμοσμένων Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών. Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης. Ανακτήθηκε από: https://estud.aua.gr:8443/estudent/ext_catShowFile.action?lessoncode=1535&fileType=0

Συμπληρωματικές

1. Ζέρβας, Γ., Δημητρίου, Π. & Σκοτίδα, Α. (2004). *Βιολογική εκτροφή αγροτικών ζώων*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

2.3.Z • ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η μετάδοση και η ανάπτυξη των γνώσεων που περιλαμβάνει ο κλάδος της τεχνολογίας τροφίμων και ποτών. Στον κλάδο αυτόν, βιολογικές, φυσικές και μηχανικές επιστήμες εφαρμόζονται για τη μελέτη της φύσης των τροφίμων, των αιτιών που προκαλούν τις αλλοιώσεις τους και τις αρχές στις οποίες στηρίζεται η επεξεργασία τους. Σκοπός της εφαρμογής των γνώσεων αυτών είναι η παραγωγή, συντήρηση, συσκευασία, διανομή και χρήση ασφαλών, θρεπτικών και οργανοληπτικά αποδεκτών από τον/την καταναλωτή/-τρια τροφί-

μων. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα γνωρίζουν τα ενδιάμεσα στάδια από τα οποία διέρχεται ένα αγροτικό προϊόν από την παραγωγή μέχρι την κατανάλωσή του. Ειδικότερα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τη σημασία της ποιότητας και της ασφάλειας των τροφίμων, εξοικειώνονται με τις διάφορες μεθόδους ελέγχου ποιότητας και τα διεθνή συστήματα διασφάλισης και διαχείρισης ποιότητας στη βιομηχανία τροφίμων. Τέλος, μπορούν να εφαρμόζουν μεθόδους οργανοληπτικού ελέγχου σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα που υπάρχουν για κάθε προϊόν.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Περιγράφουν τα ενδιάμεσα στάδια από τα οποία διέρχεται ένα αγροτικό προϊόν από την παραγωγή μέχρι την κατανάλωσή του,
- Διακρίνουν τους παράγοντες και τα είδη αλλοίωσης των τροφίμων,
- Αναγνωρίζουν μακροσκοπικά αλλοιώσεις και ελαττώματα των νωπών και μεταποιημένων προϊόντων,
- Περιγράφουν τις μεθόδους επεξεργασίας και συντήρησης των τροφίμων,
- Συγκρίνουν τις ποιοτικές και οργανοληπτικές μεθόδους ελέγχου ποιότητας,
- Ελέγχουν τις απαιτήσεις της αγοράς για τη δημιουργία μεταποιημένων προϊόντων υψηλής βιολογικής αξίας,
- Αναλύουν τις ποιοτικές προδιαγραφές ενός γεωργικού προϊόντος και να το κατατάξουν σε ποιοτικές κατηγορίες,
- Διαχειρίζονται τα πρότυπα για τη διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων τους και της υγείας των καταναλωτών/-τριών,
- Κατανοούν τη σημασία της ποιότητας και της ασφάλειας των τροφίμων,
- Κατανοούν τις αρχές και μεθόδους επεξεργασίας και συντήρησης των τροφίμων,
- Υιοθετούν πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον για την επεξεργασία και τη συντήρηση των τροφίμων.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Τρόφιμο / Ποτό / Αγροτικό προϊόν / Κύκλος ζωής / Αλλοίωση / Ποιότητα / Οργανοληπτικός έλεγχος / Μεταποίηση / Ασφάλεια / Επεξεργασία / Συντήρηση.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (2), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ
2	ΑΡΧΕΣ ΑΛΛΟΙΩΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ
3	ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ
4	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΞΙΑΣ
5	ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ
6	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.3.Z.1 | ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Η μαθησιακή υποενότητα «Κύκλος ζωής αγροτικού προϊόντος» αποσκοπεί στην εισαγωγή των βασικών αρχών και εννοιών οι οποίες χαρακτηρίζουν και ελέγχουν τα ενδιαμέσα στάδια από τα οποία διέρχεται ένα αγροτικό προϊόν από την παραγωγή μέχρι την κατανάλωσή του.

Στο πλαίσιο της μαθησιακής υποενότητας μελετώνται τα αγροτικά προϊόντα που λαμβάνονται συναρτήσει των υλικών αγαθών τα οποία παράγονται από φυτά και ζώα με τον συνδυασμό των διαφόρων συντελεστών της αγροτικής παραγωγής, δηλαδή του εδάφους, της εργασίας και του κεφαλαίου.

Αναπτύσσεται ο ρόλος της εργασίας και του κεφαλαίου για την παραγωγή των αγροτικών προϊόντων, καθώς και για τη μετέπειτα μεταποίησή τους, με απώτερο σκοπό την ποιοτική και οικονομική αναβάθμισή τους.

Με την απόκτηση αυτών των γνώσεων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να ορίζουν την έννοια και τη σύνθεση του ολικού αγροτικού προϊόντος, να διακρίνουν το φυσικό από το εμπορικό προϊόν, να εξηγούν την έννοια και την προέλευση των αγροτικών προϊόντων και τα είδη από τα οποία αποτελούνται, να αναγνωρίζουν τα φυσικά, φυσιολογικά και παραγωγικά ποιοτικά χαρακτηριστικά τους και, τέλος, να περιγράφουν τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των σταδίων του κύκλου ζωής του προϊόντος.

Τελικός στόχος είναι η κατανόηση του συνόλου επιχειρηματικών δραστηριοτήτων που σχετίζονται και αναπτύσσονται με την παραγωγική ροή των αγροτικών προϊόντων, των εισροών και των υπηρεσιών από τους/τις παραγωγούς στους/στις καταναλωτές/-τριες, με τέτοιο τρόπο, ώστε αφενός να ικανοποιούνται οι ανάγκες των καταναλωτών/-τριών και αφετέρου εκείνες των παραγωγών. Για την κατανόηση των παραπάνω βασικών αρχών και εννοιών, οι μέθοδοι μελέτης και εξάσκησης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι η παρακολούθηση βίντεο με τον κύκλο ζωής τροφίμων, η εξοικείωση με τη χρήση λογισμικών προγραμμάτων όπως είναι το SimaPro

8, καθώς και βιβλιοθηκών όπως είναι η ecoinvent και, τέλος, μέσω των μεθόδων Eco-indicator 99 και CML 2001.

2.3.Z.2 | ΑΡΧΕΣ ΑΛΛΟΙΩΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή των βασικών αρχών και εννοιών των ακόλουθων εννοιών: αποδεκτά τρόφιμα, ταξινόμηση τροφίμων ανάλογα με τη σταθερότητα, τύποι παραγόντων που προκαλούν αλλοίωση των τροφίμων, τύποι αλλοίωσης τροφίμων, παράγοντες που επηρεάζουν την αλλοίωση των τροφίμων.

Η εν λόγω εκπαιδευτική υποενότητα προσφέρει τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απαιτούνται για την κατανόηση των παραγόντων που σχετίζονται με τη μικροβιακή αλλοίωση των τροφίμων, καθώς και των αποτελεσματικών μεθόδων ελέγχου που έχουν αναπτυχθεί. Με την απόκτηση αυτών των γνώσεων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να γνωρίζουν τα κριτήρια για την αποδοχή των τροφίμων και ποτών ως κατάλληλων για κατανάλωση, εκτιμώντας τα παρακάτω κριτήρια. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται ότι το τρόφιμο/ποτό πρέπει να βρίσκεται σε στάδιο ανάπτυξης ή ωριμότητας, να είναι απαλλαγμένο από ρύπανση σε οποιοδήποτε στάδιο της παραγωγής, να είναι απαλλαγμένο από ανεπιθύμητες βιολογικές, χημικές και φυσικές αλλαγές και να είναι απαλλαγμένο από παθογόνους μικροοργανισμούς. Για την κατανόηση των παραπάνω βασικών αρχών και εννοιών, οι μέθοδοι μελέτης και εξάσκησης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες είναι η παρακολούθηση βίντεο με αντικείμενο την αλλοίωση των τροφίμων, ο σχηματισμός ομάδων στις οποίες θα μελετώνται και θα καταγράφονται οι αλλοιώσεις που παρατηρούνται σε τρόφιμα και, τέλος, η ανάθεση εργασιών υπό μορφή παρουσίασης βιβλιογραφικών ανασκοπήσεων σχετικά με τις αλλοιώσεις τροφίμων.

2.3.Z.3 | ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ

Η μαθησιακή υποενότητα «Ποιοτικός και οργανοληπτικός έλεγχος τροφίμων και ποτών» αποσκοπεί στην εισαγωγή των βασικών αρχών που σχετίζονται με τις έννοιες της ποιότητας και της οργανοληπτικής εξέτασης των τροφίμων, στον τρόπο αντιμετώπισης και επίλυσης προβλημάτων ποιότητας με τη βοήθεια του στατιστικού ελέγχου ποιότητας, καθώς και στην κατανόηση των μεθόδων και του τρόπου ανάλυσης των δεδομένων οργανοληπτικής αξιολόγησης.

Με την απόκτηση αυτών των γνώσεων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοούν τη σημασία και τα οφέλη της ποιότητας, καθώς και το γεγονός ότι η ποιότητα αποτελεί κυρίως ζήτημα πρόληψης και όχι ελέγχων ή επιθεωρήσεων. Επίσης, θα είναι σε θέση να κατανοούν τη σημασία των προδιαγραφών, του/της πελάτη/-ισσας και της μεταβλητότητας για τον ορισμό της ποιότητας, τη σχέση της ποιότητας με τα προβλήματά της, την εφαρμογή εργαλείων επίλυσης προβλημάτων και διαχείρισης ποιότητας, καθώς και την έννοια και τις μεθόδους της οργανοληπτικής εξέτασης.

Τελικός στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να αντιλαμβάνονται τις διαστάσεις της ποιότητας που συμβάλλουν στον προσδιορισμό της σε ένα προϊόν, να συνδυάζουν τη στατιστική με την έννοια της ποιότητας για την επίλυση ή πρόληψη προβλημάτων ποιότητας, καθώς και τη βελτίωσή της, να αντιλαμβάνονται την ανάγκη συνεχούς βελτίωσης της ποιότητας και, τέλος, να εξοικειώνονται με την ανάλυση των δεδομένων της οργανοληπτικής εξέτασης. Για την κατανόηση των παραπάνω βασικών αρχών και εννοιών, οι μέθοδοι μελέτης και εξάσκησης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι η παρακολούθηση βίντεο με αντικείμενο την ανάλυση δεδομένων οργανοληπτικής αξιολόγησης, η δημιουργία ομάδων αξιολόγησης οργανοληπτικών χαρακτηριστικών τροφίμων και ποτών και, τέλος, η ανάθεση εργασιών υπό μορφή παρουσίασης βιβλιογραφικών ανασκοπήσεων σχετικά με τον ποιοτικό έλεγχο τροφίμων.

2.3.2.4 | ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΞΙΑΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενοότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή των βασικών αρχών και εννοιών της μεταποίησης ενός πρωτογενούς αγροτικού προϊόντος.

Υπάρχει ο «ουσιαστικός» μετασχηματισμός που δίνει νέα προϊόντα (π.χ. ελιά/λάδι), καθώς και ο «τυπικός» μετασχηματισμός που δεν δίνει νέα προϊόντα αλλά συμβάλλει στη διατήρηση και χρήση των προϊόντων (π.χ. νωπά και κατεψυγμένα λαχανικά).

Ο ρόλος της μεταποίησης είναι να παράγει εδώδιμα προϊόντα (π.χ. ζάχαρη από ζαχαρότευτλα), να διατηρεί τα προϊόντα (μπορεί να μετατρέπει την εποχική προσφορά σε συνεχή και να την εναρμονίζει με τη ζήτηση), να δημιουργεί νέα προϊόντα (νέες ανάγκες, νέες χρήσεις) και, τέλος, να μειώνει το βάρος και τον όγκο των προϊόντων. Με την απόκτηση αυτών των γνώσεων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να γνωρίζουν τις βασικές ωφέλειες που προσφέρει η μεταποίηση στους/στις παραγωγούς με βάση την αύξηση της ποσότητας πώλησης του πρωτογενούς προϊόντος, την αύξηση της τιμής των αγροτικών προϊόντων, τη μείωση του κόστους μεταφοράς και την αύξηση του εισοδήματος των παραγωγών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να γνωρίζουν τις βασικές ωφέλειες που προσφέρει η μεταποίηση στους/στις καταναλωτές/-τριες με βάση την παραγωγή εδωδίων προϊόντων και τη δημιουργία νέων προϊόντων υψηλής βιολογικής αξίας. Για την κατανόηση των παραπάνω βασικών αρχών και εννοιών, οι μέθοδοι μελέτης και εξάσκησης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι η παρακολούθηση βίντεο με αντικείμενο τη μεταποίηση προϊόντων, η εξοικείωση με τη χρήση λογισμικών προγραμμάτων όπως είναι το Agro Advanced για την ηλεκτρονική καταγραφή και διαχείριση της παραγωγής των αγροτικών προϊόντων, καθώς και της τυποποίησης/μεταποίησής τους και, τέλος, η ανάθεση εργασιών υπό μορφή παρουσίασης βιβλιογραφικών ανασκοπήσεων σχετικά με τη βιολογική αναβάθμιση των τροφίμων.

2.3.Ζ.5 | ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ

Η μαθησιακή υποεπενότητα «Διασφάλιση ποιότητας τροφίμων και ποτών» αποσκοπεί στην εισαγωγή των βασικών αρχών και εννοιών που σχετίζονται με τα συστήματα διαχείρισης ποιότητας οργανισμών και την πολιτική ποιότητας, τη στρατηγική των επιχειρήσεων και την εφαρμογή της διοίκησης ολικής ποιότητας για την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων και ποτών. Για την κάλυψη των παραπάνω, η μαθησιακή υποεπενότητα θα εστιαστεί στον προσδιορισμό της διασφάλισης ποιότητας τροφίμων, στην καθιέρωση διεθνών προτύπων, στις ορθές παρασκευαστικές πρακτικές και HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), στις νέες εξελίξεις και τάσεις στη βιομηχανία τροφίμων και στην αποσαφήνιση των αρχών της επικύρωσης.

Με την απόκτηση αυτών των γνώσεων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να γνωρίζουν τις αρχές στις οποίες στηρίζονται τα συστήματα ποιότητας με βάση διεθνή πρότυπα, όπως τα ISO 9000, ISO 22000 και ISO 14000, και θα έχουν εξοικειωθεί με τις απαιτήσεις των συστημάτων διοίκησης ποιότητας. Τελικός στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να ερμηνεύουν το θεσμικό πλαίσιο ως προς τις απαιτήσεις των διαφόρων προτύπων και να εφαρμόζουν αυτές τις απαιτήσεις των προτύπων στις μονάδες τροφίμων, καθώς και να προτείνουν διορθωτικές ενέργειες.

Για την κατανόηση των παραπάνω βασικών αρχών και εννοιών, οι μέθοδοι μελέτης και εξάσκησης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι η παρακολούθηση βίντεο με αντικείμενο τη διασφάλιση ποιότητας τροφίμων και ποτών μέσω εφαρμογής HACCP και η ανάθεση εργασιών υπό μορφή παρουσίασης βιβλιογραφικών ανασκοπήσεων σχετικά με πρότυπα ελέγχου ποιότητας.

2.3.Ζ.6 | ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή των βασικών αρχών και εννοιών σε θέματα που αφορούν τις αρχές και μεθόδους που χρησιμοποιούνται για τη συντήρηση των αγροτικών προϊόντων και τροφίμων με σκοπό την επιμήκυνση του χρόνου ζωής και τη διατήρηση των ποιοτικών τους χαρακτηριστικών, την ορθή χρήση των πρόσθετων υλών στην παραγωγή των τροφίμων και τους μηχανισμούς αποφυγής παραγωγής επικίνδυνων ουσιών κατά τη συντήρηση των αγροτικών προϊόντων και τροφίμων.

Η εν λόγω μαθησιακή υποεπενότητα προσφέρει τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απαιτούνται για την επεξεργασία και συντήρηση των τροφίμων, όπως είναι οι αρχές αποξήρανσης και η εφαρμογή τους, οι αρχές αλιπάστωσης και η εφαρμογή τους, οι αρχές καπνισμού και η εφαρμογή τους, οι αρχές οξέωσης και η εφαρμογή τους, οι αρχές ζύμωσης και η εφαρμογή τους, οι αρχές χρήσης ζάχαρης και αλκοόλ και η εφαρμογή τους, η χρήση εξώθησης αέρα και η κατάψυξη.

Με την απόκτηση αυτών των γνώσεων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοούν τις αρχές που εφαρμόζονται κατά τη συντήρηση των αγροτικών προϊόντων, να γνωρίζουν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των βασικών διαδικασι-

ών συντήρησης των αγροτικών προϊόντων και τροφίμων και, τέλος, να κατανοούν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που υφίστανται τα τρόφιμα από την επίδραση των διαδικασιών συντήρησης. Για την κατανόηση των παραπάνω βασικών αρχών και εννοιών, οι μέθοδοι μελέτης και εξάσκησης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι η παρακολούθηση βίντεο με αντικείμενο την επεξεργασία και συντήρηση τροφίμων, η ανάθεση εργασιών υπό μορφή παρουσίασης βιβλιογραφικών ανασκοπήσεων σχετικά με πρότυπα συντήρησης τροφίμων και, τέλος, η δημιουργία ομάδων μελέτης και καταγραφής μεταβολής χαρακτηριστικών τροφίμων και ποτών με βάση διαφορετικές διαδικασίες συντήρησης.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ανδρικόπουλος, Ν. Κ. (2015). *Τροφογνωσία, περιγραφική χημεία & τεχνολογία τροφίμων*. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις.
2. Κατσαμποξάκης, Κ., Κεχαγιάς, Χ., Παπαναστασίου, Δ. & Χαϊκιάλη, Μ. (χ.χ.). *Εισαγωγή στην τεχνολογία τροφίμων*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ». Ανακτήθηκε από:
<https://ebooks.edu.gr/ebooks/handle/8547/3725>

Συμπληρωματικές

1. Bozoglu, T. F. & Erkmén, O. (2016). *Food microbiology: Principles into practice*. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons.
2. Nielsen, S. S. (2010). *Food analysis* (4th edition). New York: Springer.

2.4 • ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄

2.4.A • ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα αναφέρεται συνοπτικά σε κατηγορίες καλλιεργούμενων φυτών (φυτά μεγάλης καλλιέργειας, κηπευτικά, σπρωφόρα δέντρα και θάμνοι, αμπέλια, καλλωπιστικά φυτά κ.ά.) και ειδικότερα στον βιολογικό τους κύκλο, στα βασικά μορφολογικά και φυσιολογικά χαρακτηριστικά τους, στις καλλιεργητικές τεχνικές που εφαρμόζονται για την ανάπτυξή τους (από την προετοιμασία του εδάφους, τη θρέψη – λίπανση των φυτών και τη φυτοπροστασία μέχρι τη συγκομιδή και την ασφαλή παράδοση των προϊόντων στις μονάδες μεταποίησης), στις μεθόδους βελτίωσής τους και στη χρήση των παραγόμενων προϊόντων από τα καλλιεργούμενα φυτά, στα εργαλεία και μηχανήματα συγκομιδής, καθώς και στους τρόπους συγκομιδής, αποθήκευσης και συντήρησής τους. Τέλος, με την ολοκλήρωση του δεύτερου μέρους της φυτικής παραγωγής, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν τις απαραίτητες γενικές γνώσεις διαφόρων καλλιεργειών και τον ρόλο που μπορούν να έχουν σε μια παραγωγική μονάδα βιολογικών προϊόντων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Ορίζουν τα είδη των καλλιεργούμενων φυτών,
- Επιλέγουν τις κατάλληλες καλλιεργητικές τεχνικές που εφαρμόζονται για την ανάπτυξή τους σύμφωνα με τον βιολογικό τους κύκλο,
- Εξηγούν τη χρήση των προϊόντων που παράγονται ανά είδος καλλιεργούμενου φυτού,
- Επιλέγουν τους τρόπους συγκομιδής και αποθήκευσης των παραγόμενων προϊόντων,
- Προγραμματίζουν τις απαραίτητες καλλιεργητικές τεχνικές για την ανάπτυξη των φυτών σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας,
- Διαχειρίζονται τα παραγόμενα προϊόντα ανάλογα με τη χρήση τους,
- Οργανώνουν τη συγκομιδή και αποθήκευση των παραγόμενων προϊόντων,
- Επιλέγουν και να εφαρμόζουν τον κατάλληλο τρόπο συγκομιδής φυτικών προϊόντων, χρησιμοποιώντας το κατάλληλο μηχανήμα ή/και εργαλείο,
- Εφαρμόζουν τις κατάλληλες τεχνικές για την ασφαλή παράδοση των προϊόντων τους στις μεταποιητικές μονάδες,
- Αποδέχονται τη σημασία των γεωργικών πρακτικών για την παραγωγή βιολογικών προϊόντων με απώτερο σκοπό τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και την προστασία του περιβάλλοντος,

- Υιοθετούν και να αντιπαραβάλλουν όλες εκείνες τις καλλιεργητικές τεχνικές που απαιτούνται για να μην υποβαθμίζεται η παραγωγική ικανότητα των φυτών και τα παραγόμενα προϊόντα να πληρούν τις αρχές της βιολογικής γεωργίας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Καλλιεργητικές τεχνικές / Βιολογικά σιτηρά / Καρύοψη / Βιολογικά κηπευτικά / Βιολογικά ψυχανθή / Ψυχροαπαιτητικά κηπευτικά / Παρθενοκαρπία / Κριτήρια ωριμότητας / Συγκομιδή / Αποθήκευση.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (1), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΦΥΤΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ
2	ΦΥΤΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ: ΣΙΤΗΡΑ
3	ΦΥΤΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ: ΨΥΧΑΝΘΗ
4	ΦΥΤΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ: ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΦΥΤΑ
5	ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΚΗΠΕΥΤΙΚΑ
6	ΔΕΝΔΡΩΔΕΙΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Κείμενο αναφοράς

2.4.A.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΦΥΤΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Σκοπός της υποενότητας είναι η παρουσίαση των φυτών μεγάλης καλλιέργειας, των ομάδων τους και βασικών εκπροσώπων τους, καθώς και καλλιεργητικών τεχνικών, με εστίαση στη βιολογική καλλιέργεια. Παρουσιάζονται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες οι ομάδες των φυτών που ανήκουν στην εν λόγω κατηγορία και, συγκεκριμένα, τα βιομηχανικά φυτά, τα χορτοδοτικά φυτά, τα κλωστικά φυτά, τα ελαιοδοτικά φυτά, τα σιτηρά, τα ψυχανθή και τα αρωματικά φυτά. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τι περιλαμβάνεται στις κατηγορίες βιομηχανικά, χορτοδοτικά, κλωστικά και ελαιοδοτικά φυτά, καθώς και τα είδη αυτών που καλλιεργούνται στη χώρα μας. Ιδιαίτερη αναφορά στα περισσότερα γίνεται σε επόμενες υποενότητες. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τους βασικούς εκπροσώπους για τις κατηγορίες χορτοδοτικά, κλωστικά και ελαιοδοτικά φυτά, κυρίως ως προς τα βοτανικά τους χαρακτηριστικά, στοιχεία του βιολογικού κύκλου, τα προϊόντα αυτών (κύρια και δευτερεύοντα) και πού χρησιμοποιούνται, καθώς και σχετικά με τη συγκομιδή και αποθήκευση. Ακόμη, αναγνωρίζουν τις καλλιεργητικές τεχνικές που συνάδουν με τη

βιολογική καλλιέργεια και παραγωγή, όπως η προετοιμασία του εδάφους για σπορά, θρέψη και λίπανση, οι υδατικές απαιτήσεις, τα κύρια ζιζάνια, οι βασικοί εχθροί και ασθένειες, αλλά και συστήματα αμειψισποράς, χρήση ρυθμιστών αύξησης και ανάπτυξης, αποφύλλωση κ.ά. Τέλος, ενημερώνονται για τις τάσεις καλλιέργειας σε εθνικό, κοινοτικό και διεθνές επίπεδο.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενοότητα, θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν φυτά μεγάλης καλλιέργειας, να διακρίνουν ομάδες αυτών, να απαριθμούν εκπροσώπους αυτών και να περιγράφουν καλλιεργητικές τεχνικές.

2.4.A.2 | ΦΥΤΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ: ΣΙΤΗΡΑ

Στην υποενοότητα αυτή, παρουσιάζεται η σημαντική ομάδα των σιτηρών, γιατί κατέχει εξέχουσα θέση στην τροφή του ανθρώπου από την αρχαιότητα έως σήμερα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τη διάκριση των σιτηρών σε χειμωνιάτικα και εαρινά (ανοιξιάτικα) με αναφορά στα αντίστοιχα είδη, καθώς και βασικά βοτανικά γνωρίσματα αυτών. Ιδιαίτερα για τα χειμερινά σιτηρά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τον «σταυρό» των σιτηρών, τα γλωσσίδια και ωτίδια των σιτηρών και τη χρήση τους για την αναγνώριση νεαρών σιτηρών, το αδέλφωμα, τον στάχυ, τη φόβη και το άγανο. Επίσης, εξοικειώνονται με έννοιες όπως η καρύοψη, οι αποθησαυριστικές ουσείς των σιτηρών, τότε η τομή των σπόρων των σιτηρών είναι υαλώδης και τότε αλευρώδης, τα μαλακά σιτάρια, τα σκληρά σιτάρια, το μονόκοκκο σιτάρι, το δίκοκκο σιτάρι, τον σπάδικα και τον καρπό του καλαμποκιού. Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τις βασικές τεχνικές καλλιέργειας οι οποίες αφορούν την προετοιμασία αγρού για σπορά, τις καλλιεργητικές φροντίδες μετά το φύτευμα, τη λίπανση, τη φυτοπροστασία, την αντιμετώπιση ζιζανίων, καθώς και τη συγκομιδή, με εστίαση στη βιολογική καλλιέργεια. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται σε στοιχεία που αφορούν τον καθορισμό της εποχής συγκομιδής για τα σιτηρά και ιδιαίτερα το καλαμπόκι (πρώιμη, όψιμη, επίπεδα υγρασίας, κριτική περίοδος, ενσίρωση), τις ανάγκες τους σε νερό, καθώς και τις απαιτούμενες συνθήκες διατήρησης και αποθήκευσης.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μετά το τέλος της υποενοότητας, διακρίνουν τις ομάδες σιτηρών, αναγνωρίζουν και περιγράφουν βασικά γνωρίσματα αυτών, καθώς και εξοικειώνονται με βασικές τεχνικές καλλιέργειας αυτών, με εστίαση στην εφαρμογή του συστήματος αμειψισποράς στις καλλιέργειες σιτηρών.

2.4.A.3 | ΦΥΤΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ: ΨΥΧΑΝΘΗ

Σε συνέχεια και των προηγούμενων δύο υποενοτήτων, στη συγκεκριμένη παρουσίαζεται η σημαντική ομάδα των ψυχανθών, η οποία διαδραματίζει σπουδαίο ρόλο στη διατροφή του ανθρώπου και στην παραγωγή ζωοτροφών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται σε βασικές έννοιες για τα ψυχανθή, τα οποία αποτελούν πηγή πρωτεϊνών για τα ζώα και τον άνθρωπο, και επισημαίνεται το σημαντικό και ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των ψυχανθών να δεσμεύουν το άζωτο της ατμόσφαιρας και να το αποθη-

κεύουν στις ρίζες τους. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με την κατηγοριοποίηση των ψυχανθών σε χειμωνιάτικα και εαρινά (ανοιξιάτικα), σε εκείνα που καλλιεργούνται για τη διατροφή του ανθρώπου και σε εκείνα που η παραγωγή τους προορίζεται για ζωτροφές (κτηνοτροφικά), καθώς και είδη της κάθε κατηγορίας (Χειμερινά: βίκος, μπιζέλι, κουκιά, φακή, ρεβίθια, λαθούρι και ρόβι. Ανοιξιάτικα: φασόλια, σόγια, αραχίδα). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τις συνθήκες εφαρμογής αζωτούχας λίπανσης, τη συγκαλλιέργεια βίκου και σιτηρού, τη χρήση βίκου για χλωρή λίπανση, τις εδαφοκλιματικές απαιτήσεις της καλλιέργειας των φασολιών, τον τρόπο άρδευσης των φασολιών αλλά και των υπόλοιπων ανοιξιάτικων ψυχανθών, τη συγκαλλιέργεια ψυχανθών και αραβοσίτου. Ιδιαίτερη αναφορά στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες γίνεται για την αραχίδα και τις εδαφοκλιματικές συνθήκες που απαιτούνται για την καλλιέργειά της, τον τρόπο δημιουργίας του καρπού μέσα στο έδαφος και την τεχνική καλλιέργειάς της, όπως επίσης για τη συγκομιδή και την αποθήκευση όλων των ψυχανθών.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατηγοριοποιούν τα ψυχανθή σε ομάδες, απαριθμούν επιμέρους είδη και περιγράφουν τον ρόλο των ψυχανθών στα συστήματα αμειψισποράς. Τέλος, είναι ικανοί/-ές να κατανοήσουν και να εφαρμόσουν βασικές καλλιεργητικές τεχνικές.

2.4.A.4 | ΦΥΤΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ: ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΦΥΤΑ

Η συγκεκριμένη υποενότητα, συνεχίζοντας την παρουσίαση φυτών μεγάλης καλλιέργειας, εισάγει τα βιομηχανικά φυτά (βαμβάκι, καπνός, λινάρι, καννάβι, ηλιανθος, ζαχαρότευτλα, πατάτα, βιομηχανική τομάτα). Είναι ιδιαίτερα σημαντική η συγκεκριμένη υποενότητα, αφού τα φυτά που ανήκουν στην κατηγορία είναι μεγάλης οικονομικής σημασίας.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, σε αυτή την υποενότητα, αναγνωρίζουν βασικά χαρακτηριστικά για τα διάφορα φυτικά είδη που ανήκουν στα βιομηχανικά φυτά, όπως επίσης και για τα μέρη από τα οποία αποτελούνται (ρίζα, βλαστοί, φύλλα, οφθαλμοί, άνθη, καρπός και σπέρματα). Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται ιδιαίτερα με τις καλλιεργητικές τεχνικές, με τα στάδια καρποφορίας των βιομηχανικών φυτών, με τη διεργασία της ωρίμανσης, καθώς και με τις συνθήκες αποθήκευσης (θερμοκρασία, υγρασία κ.λπ.).

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τεχνικές και ορθές πρακτικές για τη συγκομιδή των καρπών, τις οικολογικές απαιτήσεις τους, τις χρήσεις τους, κύριες και δευτερεύουσες, και την οικονομική σημασία των βιομηχανικών φυτών μεγάλης καλλιέργειας.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να επιλέγουν τους τρόπους συγκομιδής και αποθήκευσης των παραγόμενων προϊόντων, να προγραμματίζουν τις απαραίτητες καλλιεργητικές τεχνικές για την ανάπτυξη των φυτών σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας και να διαχειρίζονται τα παραγόμενα προϊόντα ανάλογα με τη χρήση τους.

2.4.A.5 | ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΚΗΠΕΥΤΙΚΑ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, εισάγεται η ιδιαίτερη κατηγορία των κηπευτικών. Στους/Στις εκπαιδευόμενους/-ες παρουσιάζονται τα κριτήρια βοτανικής ταξινόμησης, οι εδαφοκλιματικές απαιτήσεις για την καλλιέργεια των λαχανικών και οι απαιτήσεις για εδάφη με πλούσια θρεπτικά συστατικά (επισημαίνεται ιδιαίτερα το εύρος τιμών pH για την καλλιέργεια διαφόρων λαχανικών). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με αντιπροσωπευτικά παραδείγματα κηπευτικών που καλλιεργούνται σε όξινα και αλκαλικά εδάφη. Επιπρόσθετα, σε ό,τι αφορά το έδαφος, επισημαίνεται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες ο ρόλος της οργανικής ουσίας (χούμος) στη βελτίωση της γονιμότητάς του, καθώς και οι τρόποι εμπλουτισμού του, όπως η χρήση κομπόστ, κοπριάς και χλωρής λίπανσης (αναφέρεται αναλυτικά και σε ιδιαίτερη ενότητα). Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατηγοριοποιούν τα κηπευτικά με βάση την προσαρμογή τους στο κρύο ή τις υψηλές θερμοκρασίες σε ψυχροαπαιτητικά και θερμοαπαιτητικά, ενώ εστιάζονται σε καλλιεργητικές τεχνικές, σύμφωνα με τη βιολογική μέθοδο. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τεχνικές υπαίθριας καλλιέργειας λαχανικών (εξάρτηση από περιβαλλοντικούς και κλιματικούς παράγοντες), με καλλιεργητικές τεχνικές που έχουν να κάνουν με τμηματική σπορά ή φύτευση, χλωρή λίπανση, αμειψισπορά, συγκαλλιέργεια, διαδοχικές καλλιέργειες εντός του έτους, καθώς και με άλλες όπως καλλιέργεια σε χαμηλή κάλυψη, αιωρούμενη κάλυψη (μαρούλι), καλλιέργεια κάτω από δικτυωτά πλέγματα (σκίαση) και καλλιέργεια σε θερμοκήπια.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι σε θέση να διακρίνουν τα κηπευτικά με βάση τη βοτανική τους ταξινόμηση και την προσαρμογή τους στις υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες και να υιοθετούν τις καλλιεργητικές τεχνικές που απαιτούνται, ώστε να μην υποβαθμίζεται η παραγωγική ικανότητα των φυτών και τα παραγόμενα προϊόντα να πληρούν τις αρχές της βιολογικής γεωργίας.

2.4.A.6 | ΔΕΝΔΡΩΔΕΙΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Στην υποενότητα «Δενδρώδεις βιολογικές καλλιέργειες», εισάγονται βασικά στοιχεία του κλάδου των δενδρωδών καλλιεργειών. Ορίζεται ο κλάδος των δενδρωδών καλλιεργειών και κατηγοριοποιείται σε καρποφόρα δέντρα που παράγουν νωπούς καρπούς (οπωροφόρα) ή ξηρούς καρπούς (ακρόδρυα) και καρποφόρους θάμνους (μικρά οπωροφόρα). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, με τη χρήση παραδειγμάτων, εξοικειώνονται με τα δενδροκομικά είδη και μπορούν να τα διακρίνουν σε τροπικά, υποτροπικά και είδη εύκρατης ζώνης, τα οποία κατατάσσονται σε τρεις επιμέρους υποκατηγορίες: γιγαρτόκαρπα, πυρηνόκαρπα, ακρόδρυα. Αναγνωρίζουν βασικά χαρακτηριστικά για τις τρεις κατηγορίες, καθώς και για τις τρεις υποκατηγορίες και είδη αυτών, όπως επίσης και τα μέρη από τα οποία αποτελούνται (ρίζα, κορμός, βραχίονες, βλαστοί, φύλλα, οφθαλμοί, άνθη, καρπός και σπέρματα). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται ιδιαίτερα με τις καλλιεργητικές τεχνικές, με τα στάδια καρποφορίας των οπω-

ροφόρων, με το αραίωμα των καρπών και με τη διεργασία της ωρίμανσης (ωριμότητα για κατανάλωση, φυσιολογική ωρίμανση), καθώς και με τις συνθήκες αποθήκευσης (θερμοκρασία, υγρασία κ.λπ.). Βαρύτητα δίνεται στα εξής κριτήρια ωριμότητας για τον καθορισμό της ημερομηνίας συγκομιδής: την καρπική περίοδο, το βασικό χρώμα, τη σκληρότητα, τα στερεά διαλυτά συστατικά, την απόσπαση του καρπού και την οξύτητα, χρησιμοποιώντας συγκεκριμένα παραδείγματα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν μεθόδους και ορθές πρακτικές για τη συγκομιδή των καρπών και αναγνωρίζουν τα κριτήρια ποιοτικής κατάταξης, καθώς και τους παράγοντες που επιδρούν στην ποιότητα των καρπών (κατάταξη σε τρεις ποιοτικές κατηγορίες: extra, Α' κατηγορία και Β' κατηγορία).

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να διακρίνουν τις κατηγορίες των δενδρωδών καλλιεργειών, να απαριθμούν αντιπροσωπευτικά είδη, να αναγνωρίζουν τα βασικά μορφολογικά χαρακτηριστικά τους, καθώς και να κατανοούν ότι η ωρίμανση κάθε είδους διέπεται από συγκεκριμένα κριτήρια ωριμότητας.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ποντίκης, Κ. (1987). *Ειδική Δενδροκομία: Ακρόδρυα – Πυρηνόκαρπα – Λοιπά Καρποφόρα*. Αθήνα: Εκδόσεις Καραμπερόπουλος.
2. Σκρουμπής, Β. Γ. (1985). *Αρωματικά φυτά και αιθέρια έλαια*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη.
3. Υφούλη, Α. & Καλτσίκης, Π. Ι. (1998). *Φυτά μεγάλης καλλιέργειας*. Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.

Συμπληρωματικές

1. Κανάκης, Α., Κόνδης, Κ. & Τσιτσιβά-Παπαδάτου, Π. (2000). *Δενδροκομία*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.
2. Καραμάνος, Α., Αυγουλάς, Χ. & Βυθοπούλου, Ε. (2000). *Φυτική παραγωγή* (2η έκδοση). Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
3. Ποντίκης, Κ. (1985). *Μηλοειδή*. Αθήνα: Εκδόσεις Καραμπερόπουλος.
4. Ποντίκης, Κ. Α. (1993). *Εσπεριδοειδή*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
5. Σπάρτσης, Ν. Ι. & Καλτσίκης, Π. Ι. (1997). *Ανθοκηπευτικές καλλιέργειες* (τόμος Α': *Κηπευτικές καλλιέργειες*). Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
6. Σφακιωτάκης, Ε. Μ. (1994). *Δενδρώδεις καλλιέργειες*. Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
7. Σφήκας, Α. Γ. (1976). *Γενική γεωργία*. Θεσσαλονίκη: Ιδιωτική έκδοση.
8. Σφήκας, Α. Γ. (1988). *Ειδική γεωργία: Βιομηχανικά φυτά*. Θεσσαλονίκη: Ιδιωτική έκδοση.
9. Καραμάνος, Α., Αυγουλάς, Χ. & Βυθοπούλου, Ε. (2000). *Φυτική παραγωγή* (2η έκδοση). Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

2.4.B • ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η μελέτη των κυριότερων ζιζανίων που συναντώνται στις βιολογικές γεωργικές καλλιέργειες, του τρόπου εξάπλωσης και των μηχανισμών δράσης τους, καθώς επίσης και της ζημίας που προκαλούν στις αποδόσεις αλλά και της συμβολής τους στη βιοποικιλότητα. Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης μαθησιακής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μπορούν να επιλέγουν τους κατάλληλους τρόπους πρόληψης και βιολογικής αντιμετώπισης των ζιζανίων, που αποτελούν το μεγαλύτερο πρόβλημα των βιοκαλλιεργητών/-τριών.

Ακόμη, ως τελευταία στην αλυσίδα των μαθημάτων φυτοπροστασίας, η μαθησιακή ενότητα αυτή πραγματεύεται τις βασικές αρχές της φαρμακολογίας και τοξικολογίας γεωργικών φαρμάκων, τις κατηγορίες των γεωργικών φαρμάκων και τη διάκριση του τρόπου δράσης φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων. Τέλος, αναλύονται τα μέτρα ατομικής προστασίας και προστασίας του περιβάλλοντος που πρέπει να λαμβάνονται κατά την εφαρμογή των γεωργικών φαρμάκων, καθώς και ο ενδεδειγμένος τρόπος αποθήκευσης και εφαρμογής ανάλογα με τον τύπο του σκευάσματος.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Διακρίνουν τα σημαντικότερα ζιζάνια που συναντώνται στις καλλιέργειες στην Ελλάδα,
- Αναλύουν έννοιες που αφορούν τη βιολογία, τη μορφολογία, την εξάπλωση και τις επιδράσεις των ζιζανίων στα καλλιεργούμενα φυτά,
- Παρουσιάζουν τους τρόπους εξάπλωσης και τους μηχανισμούς δράσης των ζιζανίων σε μια βιολογική καλλιέργεια,
- Περιορίζουν την ανάπτυξη ανθεκτικότητας των ζιζανίων στα ζιζανιοκτόνα με τη βοήθεια γεωπόνου,
- Ενθαρρύνουν την πρόληψη και την εφαρμογή τεχνικών φιλικών προς το περιβάλλον για την αντιμετώπιση των ζιζανίων,
- Διακρίνουν τις κύριες κατηγορίες γεωργικών φαρμάκων (μυκητοκτόνα, εντομοκτόνα, ακαρεοκτόνα, νηματωδοκτόνα, ζιζανιοκτόνα, σαλιγκαροκτόνα/κοχλιοκτόνα),
- Απαριθμούν ενδεδειγμένα στη βιολογική γεωργία σκευάσματα φυτοπροστασίας, να τα επιλέγουν με τη βοήθεια γεωπόνου κατά περίπτωση και να κάνουν ορθή εφαρμογή,
- Επιλέγουν φιλικές προς το περιβάλλον μεθόδους καταπολέμησης των ζιζανίων,
- Διακρίνουν τους τρόπους δράσης των φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων, συμβατικών και βιολογικών,
- Χρησιμοποιούν με ασφάλεια τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα,
- Επεμβαίνουν με χημικά φυτοφάρμακα μόνο όταν κρίνεται απαραίτητο, με σεβασμό στη βιοποικιλότητα όταν εφαρμόζονται προγράμματα ολοκληρωμένης καταπολέμησης,
- Αποκτήσουν το Πιστοποιητικό Ορθολογικής Χρήσης Γεωργικών Φαρμάκων.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ζιζάνιο / Διαχείριση ζιζανίων / Φυτοπροστατευτικό προϊόν /

Ανθεκτικότητα / Υπολειμματικότητα / Χρόνος αναμονής / Μέσα ατομικής προστασίας / Προστασία περιβάλλοντος / Τοξικολογία / Φαρμακολογία.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (1), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΖΙΖΑΝΙΩΝ
2	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ
3	ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ
4	ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ/ΑΚΑΡΕΟΚΤΟΝΑ
5	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ/ΒΑΚΤΗΡΙΟΚΤΟΝΑ
6	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.4.B.1 | ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΖΙΖΑΝΙΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αναφέρεται στη βιολογία των ζιζανίων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα έχουν την ικανότητα να: α) ορίζουν τι είναι ζιζάνιο, β) περιγράφουν τα χαρακτηριστικά των ζιζανίων (προσαρμογή, ταχύτητα αναπαραγωγής, ανταγωνιστική/αλληλοπαθητική ικανότητα κ.ά.), γ) κατηγοριοποιούν τα ζιζάνια ανάλογα με τη διάρκεια του βιολογικού τους κύκλου (ετήσια, διετή, πολυετή), τη μορφολογία των φύλλων (στενόφυλλα-μονοκοτυλήδονα, πλατύφυλλα-δικοτυλήδονα), το είδος της ζημίας (επιβλαβή, δηλητηριώδη), το οικοσύστημα στο οποίο αναπτύσσονται (υδροχαρή, βοσκοτόπων, καλλιεργειών, δασών), την εποχή φυτρώματος (χειμερινά, θερινά) κ.ά., δ) διακρίνουν τους μηχανισμούς επιβίωσης των ζιζανίων, ε) περιγράφουν τους τρόπους αναπαραγωγής τους (εγγενής, αγενής) και διασποράς τους, στ) περιγράφουν τα όργανα αγενούς αναπαραγωγής (μεταμορφωμένες ρίζες, βλαστοί) και ζ) αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τις ζημιές που προκαλούν τα ζιζάνια αλλά και τρόπους αξιοποίησης. Στο πλαίσιο της υποενότητας αυτής γίνεται αναφορά και στους παράγοντες που επηρεάζουν την εισβολή ξενικών ειδών. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν το απαραίτητο υπόβαθρο σχετικά με τη βιολογία των ζιζανίων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εστιάζονται: α) στην αναγνώριση των ζιζανίων στον αγρό, β) στις ζημιές που προκαλούν και γ) στις μεθόδους αναπαραγωγής/διασποράς των ζιζανίων.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες όπου, εντός ή εκτός της τάξης, εξοικειώνονται με την αναγνώριση των σημαντικότερων ζιζανίων σε διάφορα στάδια ανάπτυξής τους και δημιουργούν φυτολόγιο, ώστε να εξοικειωθούν με την αναγνώριση των πιο αντιπροσωπευτικών ειδών αυτών στις καλλιέργειες.

2.4.B.2 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπενότητα αναφέρεται στις μεθόδους διαχείρισης των ζιζανίων και στον μηχανολογικό εξοπλισμό.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποεπενότητα, θα είναι ικανοί/-ές να: α) ορίσουν τις έννοιες της πρόληψης, του ελέγχου, της αντιμετώπισης, της εξάλειψης και της διαχείρισης, β) κατηγοριοποιήσουν τις μεθόδους διαχείρισης των ζιζανίων σε: προληπτικές μεθόδους, καλλιεργητικές μεθόδους (ανταγωνιστικές ή αλληλοπαθητικές καλλιέργειες, φυτοκάλυψη εδάφους, αμειψισπορά, ορθολογική χρήση λιπασμάτων και αρδευτικού νερού, ρύθμιση εποχής σποράς, ψευδοσπορά, αύξηση πυκνότητας σποράς, συγκαλλιέργεια (μεικτή καλλιέργεια), αξιοποίηση βιοδιεγερτών και φαινομένου αλληλοπάθειας), φυσικές/μηχανικές μεθόδους (εδαφοκάλυψη με υλικά, κατεργασία εδάφους, τσάπισμα/βοτάνισμα, μηχανική κοπή ζιζανίων, ηλιοαπολύμανση, αποστράγγιση/κατάκλυση, τοπική διαχείριση ζιζανίων), βιολογικές μεθόδους (μικροβιακά ζιζανιοκτόνα, βιοτεχνολογικά ζιζανιοκτόνα, βιοχημικά ζιζανιοκτόνα, κλασική βιολογική μέθοδος), χημική μέθοδο (χημικώς συντιθέμενα ζιζανιοκτόνα), θερμικές μεθόδους (χρήση φλόγας, ατμός κ.ά.) και γ) αναφέρουν τον απαραίτητο μηχανολογικό εξοπλισμό/εργαλεία. Στο πλαίσιο της συγκεκριμένης μαθησιακής υποεπενότητας γίνεται αναφορά στην ολοκληρωμένη διαχείριση ζιζανίων και στους παράγοντες που επηρεάζουν τον ανταγωνισμό (διάρκεια ανταγωνισμού, ομοιομορφία κατανομής, είδος, πυκνότητα ζιζανίου). Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν το απαραίτητο υπόβαθρο σχετικά με τις μεθόδους διαχείρισης των ζιζανίων.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η σωστή επιλογή και εφαρμογή μεθόδου διαχείρισης δεν δημιουργεί απώλειες στην παραγωγή, ωφελώντας οικονομικά τον/την καλλιεργητή/-τρια.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εστιάζονται: α) στις μεθόδους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να διαχειριστεί ο παραγωγός τα ζιζάνια, με έμφαση στις μη χημικές μεθόδους, και β) στα εργαλεία και στον μηχανολογικό εξοπλισμό που χρησιμοποιείται.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες όπου, εκτός της τάξης, θα επισκεφθούν αγροτεμάχιο και θα γίνει παρουσίαση διαφόρων μέτρων διαχείρισης ζιζανίων και επίδειξη του μηχανολογικού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται.

2.4.B.3 | ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπενότητα αναφέρεται στη χημική αντιμετώπιση των ζιζανίων και στον μηχανολογικό εξοπλισμό.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποεπενότητα, θα είναι ικανοί/-ές να: α) ορίσουν τις έννοιες μηχανισμός και τρόπος δράσης ζιζανιοκτόνου, β) ταξινομήσουν τα ζιζανιοκτόνα ανάλογα με τη δράση τους (φυλλώματος/εδάφους), γ) περιγράψουν συμπτώματα τοξικότητας των φυτών από τη δράση των ζιζανιοκτόνων φυλλώματος/

εδάφους, δ) κατανοήσουν τη συνδυασμένη χρήση ζιζανιοκτόνων των ανωτέρω κατηγοριών και το αποτέλεσμά της (ανεξάρτητη δράση, προσθετική δράση, συνεργιστική δράση, ανταγωνιστική δράση, ενδιάμεση δράση), ε) κατανοήσουν την έννοια της εκλεκτικότητας και τους παράγοντες που την επηρεάζουν, στ) αναφέρουν τις μορφές των ζιζανιοκτόνων σκευασμάτων, ζ) κατατάζουν τις επεμβάσεις με ζιζανιοκτόνα με βάση το στάδιο της καλλιέργειας (προσπαρτικές, προφυτρωτικές, μεταφυτρωτικές, καθολικές, κατευθυνόμενες, κατά λωρίδες, κατά κηλίδες) και η) αναφέρουν τα απαραίτητα μηχανήματα/εργαλεία. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν το απαραίτητο υπόβαθρο σχετικά με τη χημική αντιμετώπιση των ζιζανίων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εστιάζονται: α) στις κατηγορίες των ζιζανιοκτόνων που κυκλοφορούν στην αγορά ανάλογα με τον τρόπο δράσης τους, β) στους τρόπους επέμβασης με ζιζανιοκτόνα και γ) στα εργαλεία και στον μηχανολογικό εξοπλισμό που χρησιμοποιείται.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες όπου, εκτός της τάξης, θα επισκεφθούν κατάστημα γεωργικών εφοδίων ή/και αγροτεμάχιο και θα γίνει παρουσίαση των διαφόρων τύπων ζιζανιοκτόνων, καθώς και επίδειξη του μηχανολογικού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται.

2.4.B.4 | ENTOMOKTONA/AKAREOKTONA

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, γίνεται αναφορά στα χημικά φυτοπροστατευτικά προϊόντα για την αντιμετώπιση των εχθρών των φυτών (έντομα, ακάρεα κ.λπ.).

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι ικανοί/-ές να: α) ορίσουν τις έννοιες μηχανισμός και τρόπος δράσης εντομοκτόνου, ακαρεοκτόνου κ.ά., β) ταξινομήσουν τα φυτοφάρμακα ανάλογα με τον εχθρό-στόχο, τη δράση τους, τον τρόπο εισόδου τους στον οργανισμό (εντομοκτόνο, ακαρεοκτόνο, νηματωδοκτόνο, σαλιγκαροκτόνο/κοχλιοκτόνο, δόλωμα, διασυστηματικό, επαφής/στομάχου, συνθετικό/βιολογικό, παρεμποδιστές ανάπτυξης, στείρωτικές ουσίες, εντομοκτόνα φυσικής προέλευσης, μικροβιακά εντομοκτόνα), γ) κατανοήσουν την έννοια της εκλεκτικότητας και τους παράγοντες που την επηρεάζουν, δ) αναφέρουν τις μορφές των σκευασμάτων (σκόνες, υγρά, κοκκώδη, λάδια, επικάλυψης σπόρων), ε) κατανοήσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα των εντομοκτόνων/ακαρεοκτόνων και στ) αναφέρουν τον απαραίτητο μηχανολογικό εξοπλισμό/εργαλεία. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν το απαραίτητο υπόβαθρο σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο της χημικής αντιμετώπισης των εχθρών των φυτών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εστιάζονται: α) στις κατηγορίες των εντομοκτόνων/ακαρεοκτόνων κ.ά. που κυκλοφορούν στην αγορά, β) στους τρόπους επέμβασης και γ) στα εργαλεία/μηχανολογικό εξοπλισμό που χρησιμοποιείται.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες όπου, εκτός της τάξης, θα επισκεφθούν κατάστημα γεωργικών εφοδίων ή/και αγροτεμάχιο και θα πα-

ρουσιαστούν διάφοροι τύποι εντομοκτόνων/ακαρεοκτόνων κ.ά. και θα γίνει επίδειξη του μηχανολογικού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται.

2.4.B.5 | ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ/ΒΑΚΤΗΡΙΟΚΤΟΝΑ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, γίνεται αναφορά στην αντιμετώπιση των μυκητολογικών/βακτηριολογικών ασθενειών με χημικά σκευάσματα.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι ικανοί/-ές να: α) ορίσουν τις έννοιες μηχανισμός και τρόπος δράσης μυκητοκτόνου/βακτηριοκτόνου, β) ταξινομήσουν τα μυκητοκτόνα ανάλογα με τον τρόπο δράσης και τη χημική σύσταση (προστατευτική/θεραπευτική δράση, διασυστηματικό/επαφής, ανόργανο/οργανικό μυκητοκτόνο, χημικό/βιολογικό μυκητοκτόνο, μικροβιακοί ανταγωνιστές), γ) αναφέρουν τις μορφές των μυκητοκτόνων (σκόνες, βρέξιμοι κόκκοι, υγρά, επικάλυψη σπόρου, λάδια), δ) κατανοήσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα των μυκητοκτόνων, ε) εφαρμόσουν τα μυκητοκτόνα (μέσω φυλλώματος, μέσω συστήματος άρδευσης, εφαρμογή στο έδαφος κατά τη φύτευση) και στ) αναφέρουν τον απαραίτητο μηχανολογικό εξοπλισμό/εργαλεία. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν το απαραίτητο υπόβαθρο σχετικά με το θεματικό πεδίο της χημικής αντιμετώπισης των ασθενειών των φυτών.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς για κάποιον/-α που ασκεί βιολογική γεωργία ή ολοκληρωμένη διαχείριση, η σωστή επιλογή/εφαρμογή μυκητοκτόνου δεν θα δημιουργήσει απώλειες στην παραγωγή λόγω ασθενειών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εστιάζονται: α) στις κατηγορίες των μυκητοκτόνων που κυκλοφορούν στην αγορά, β) στους τρόπους επέμβασης και γ) στα εργαλεία/μηχανολογικό εξοπλισμό που χρησιμοποιείται.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες όπου, εκτός της τάξης, θα επισκεφθούν κατάστημα γεωργικών εφοδίων ή/και αγροτεμάχιο και θα γίνει παρουσίαση των διαφόρων τύπων μυκητοκτόνων, καθώς και επίδειξη του μηχανολογικού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται.

2.4.B.6 | ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, γίνεται αναφορά κυρίως στα μέσα ατομικής προστασίας και στα μέτρα για την περιβαλλοντική προστασία.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι ικανοί/-ές να: α) κατανοούν τις έννοιες της βιοσυσσώρευσης φυτοφαρμάκων, της περιβαλλοντικής επίδρασης, της υπολειμματικής διάρκειας, της τελευταίας επέμβασης πριν από τη συγκομιδή και του μέγιστου αριθμού εφαρμογών, β) γνωρίζουν γενετικά τροποποιημένα φυτά με ανθεκτικότητα στα φυτοφάρμακα, γ) παρασκευάζουν και να ελέγχουν την ποιότητα του ψεκαστικού υγρού, δ) εφαρμόζουν φυτοφάρμακα, ε) λαμβάνουν μέτρα προφύλαξης κατά τη χρήση τους και διαχειρίζονται την περίσσεια ψεκαστικού

διαλύματος και τις άδειες συσκευασίες, στ) κατανοούν τις έννοιες της ανάπτυξης και της διαχείρισης της ανθεκτικότητας των επιβλαβών οργανισμών, ζ) αποθηκεύουν τα φυτοφάρμακα και να διαχειρίζονται τους χώρους αποθήκευσης και τον μηχανολογικό εξοπλισμό, η) αναφέρουν και να χρησιμοποιούν μέσα ατομικής προστασίας και θ) κατανοούν τον ρόλο των πληροφοριακών συστημάτων, των συστημάτων υποστήριξης αποφάσεων και της γεωργίας ακριβείας (έξυπνη γεωργία). Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν το απαραίτητο υπόβαθρο σχετικά με την ασφαλή και περιβαλλοντικά ορθή χρήση των φυτοφαρμάκων.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η σωστή χρήση φυτοφαρμάκων είναι σημαντικό θέμα για την προστασία της υγείας του/της ψεκαστή/-τριας, της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εστιάζονται: α) στην ετικέτα του φυτοφαρμάκου, β) στον τρόπο εφαρμογής φυτοφαρμάκων, γ) στον χειρισμό του μηχανολογικού εξοπλισμού εφαρμογής/αποθηκευτικού χώρου και δ) στα μέσα ατομικής προστασίας.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες όπου, εκτός της τάξης, θα επισκεφθούν κατάστημα γεωργικών εφοδίων ή/και αγροτεμάχιο/αποθήκη και θα γίνει παρουσίαση των μέσων ατομικής προστασίας, της ετικέτας φυτοφαρμάκου (άντληση πληροφοριών), του μηχανολογικού εξοπλισμού, της προετοιμασίας, εφαρμογής/αποθήκευσης και λοιπών μέτρων διαχείρισης των φυτοφαρμάκων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ελευθεροχωρινός, Η. Γ. (2020). *Ζιζανιολογία: Βιολογία και διαχείριση ζιζανίων* (5η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις ΑγροΤύπος.
2. Ζιώγας, Β. Ν. & Μαρκόγλου, Α. Ν. (2017). *Γεωργική φαρμακολογία* (3η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Κρέτση.

Συμπληρωματικές

1. Βαγγέλας, Ι. & Λεοντόπουλος, Σ. (2010). *Ασφάλεια χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων*. Λάρισα: Εκδόσεις Γραμμικό.
2. Τραυλός, Η. Σ. & Κανάτας, Π. Ι. (2022). *Ζιζανιολογία και γεωργία*. Αθήνα: Εκδόσεις Πεδίο.

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τις τεχνικές τόσο της κλασικής βελτίωσης των φυτών όσο και της βιοτεχνολογίας για τη δημιουργία, την επιλογή και την προώθηση προς καλλιέργεια νέων ποικιλιών φυτών, αποδοτικότερων και φιλικότερων προς το περιβάλλον, αλλά και με την αξιοποίηση της φυτικής μάζας και των ζωικών αποβλήτων στην παραγωγή ενέργειας. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοούν τις δυνατότητες που προσφέρει η βιοτεχνολογία για την αντιμετώπιση προβλημάτων της φυτικής παραγωγής και των παραγόμενων τροφίμων. Επίσης, θα γνωρίζουν τις νέες τεχνικές και τα πλέον πρόσφατα επιτεύγματα της βιοτεχνολογίας και τις εφαρμογές τους στη γεωργία και στο περιβάλλον, ενώ θα κατανοούν την ανάγκη για αξιολόγηση κινδύνων και θέσπιση σχετικής νομοθεσίας. Τέλος, θα είναι σε θέση να κατανοούν τα κριτήρια επιλογής των νέων καλλιεργειών και τις τεχνικές καλλιέργειάς τους, με κύριο σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Επιλέγουν τις κατάλληλες εναλλακτικές καλλιέργειες που ωφελούν τη σύσταση των εδαφών και προστατεύουν τη βιοποικιλότητα,
- Ορίζουν την έννοια «νέες καλλιέργειες» σε σχέση με τις νέες προκλήσεις στη γεωργία,
- Αναγνωρίζουν νέες καλλιέργειες,
- Αναγνωρίζουν τις νέες τεχνικές και τα πλέον πρόσφατα επιτεύγματα της βιοτεχνολογίας και τις εφαρμογές τους στη γεωργία και στο περιβάλλον,
- Ερμηνεύουν τους κανονισμούς που σχετίζονται με τις εφαρμογές και επιδιώξεις της βιοτεχνολογίας,
- Εφαρμόζουν ελεγχόμενες διασταυρώσεις σε φυτικά είδη στο πλαίσιο της σποροπαραγωγής,
- Εφαρμόζουν και να χρησιμοποιούν υποδείγματα για τον ποιοτικό έλεγχο βιοτεχνολογικών προϊόντων,
- Κατανοούν τις δυνατότητες που προσφέρει η βιοτεχνολογία για την αντιμετώπιση προβλημάτων της φυτικής παραγωγής,
- Κατανοούν την ανάγκη για αξιολόγηση κινδύνων και θέσπιση σχετικής νομοθεσίας στη βιοτεχνολογία,
- Παρουσιάζουν κατάλληλες προσεγγίσεις διαχείρισης για αύξηση της παραγωγικότητας και βελτίωση της οικονομικότητας των καλλιεργειών.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Νέες καλλιέργειες / Βελτίωση φυτών / Συμβατική βελτίωση φυτών / Ποικιλίες καθαρής σειράς / Ποικιλίες / Υβρίδια / Βιοτεχνολογία φυτών / Σύγχρονες τεχνολογίες βελτίωσης των φυτών / Γενετικά τροποποιημένες καλλιέργειες / Βιοτεχνολογία και περιβάλλον.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (1), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΝΕΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ
2	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΦΥΤΩΝ
3	ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΦΥΤΩΝ
4	ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ
5	ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ
6	ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
7	ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Κείμενο αναφοράς

2.4.Γ.1 | ΝΕΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Σκοπός της μαθησιακής υποενότητας είναι να εισαγάγει την έννοια και τη σημασία των νέων καλλιεργειών, σε σχέση με τις νέες προκλήσεις στη γεωργία για αύξηση της παραγωγικότητας και προστασία του περιβάλλοντος. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα έχουν κατανοήσει τι σημαίνει η έννοια «νέες καλλιέργειες» και ότι οι νέες καλλιέργειες έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση του γεωργικού εισοδήματος τόσο μέσω της μείωσης του κόστους παραγωγής όσο και μέσω της αύξησης της παραγωγικότητας, καθώς και την κάλυψη νέων αναγκών των καταναλωτών/-τριών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τους διάφορους περιορισμούς στην αύξηση της βιολογικής παραγωγής, όπως η γονιμότητα των εδαφών, οι περιορισμένοι υδάτινοι πόροι, οι ασθένειες, οι εχθροί και τα ζιζάνια, καθώς επίσης και οι νέες συνθήκες που διαμορφώνει η κλιματική αλλαγή, η οποία κάνει επιτακτικότερη την ανάγκη για χρήση καλλιεργειών αποδοτικών και ανθεκτικών σε αυτή.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν τον σημαντικό ρόλο της βελτίωσης των φυτών στην παραγωγή νέων καλλιεργειών που να ανταποκρίνονται στα παραπάνω ζητούμενα με συγκεκριμένα παραδείγματα, όπως το σιταροκρίθαρο

(Tritordeum), το οποίο είναι ένα νέο δημητριακό που προήλθε από τη διασταύρωση αγριοκρίθου και σκληρού σίτου με οργανοληπτικά, θρεπτικά και οικονομικά πλεονεκτήματα.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να συλλέξουν πληροφορίες με παραδείγματα νέων καλλιεργειών, οι οποίες έχουν μειωμένο κόστος παραγωγής και αυξημένη παραγωγικότητα, και να συζητήσουν σε ολομέλεια. Εναλλακτικά, να επισκεφθούν παραγωγική μονάδα με βιολογική παραγωγή νέας καλλιέργειας και να συζητήσουν με τον/την βιοκαλλιεργητή/-τρια πιθανά προβλήματα, αντιμετώπιση αυτών, προοπτικές κ.ά.

2.4.Γ.2 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΦΥΤΩΝ

Σε συνέχεια των παραπάνω, με την εν λόγω υποενοότητα επιδιώκεται να κατανοηθεί τι είναι η βελτίωση των φυτών και η σπουδαιότητά της στη δημιουργία νέων καλλιεργειών, στην επιβίωση και βελτίωση της ζωής του ανθρώπου.

Στο πλαίσιο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κάνουν ιστορική αναδρομή στη βελτίωση των φυτών, που ιστορικά συναντάται από τότε που ο άνθρωπος άρχισε να καλλιεργεί και επέλεξε τα καλύτερα φυτά για να καλλιεργήσει, με την επιλογή να συνιστά την αρχαιότερη μέθοδο βελτίωσης φυτών.

Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τη δημιουργία νέων ποικιλιών με βελτιωμένα χαρακτηριστικά, την ύπαρξη παραλλακτικότητας (ύπαρξη πληθυσμών φυτών όπου τα άτομα εμφανίζουν διαφορές μεταξύ τους) και την ανάπτυξη της επιστήμης της γενετικής και άλλων επιστημών με βάση επιστημονικά δεδομένα.

Ακόμη, αναγνωρίζουν ότι σήμερα έχει σημειωθεί μεγάλη αλλαγή στις τεχνολογίες και προσεγγίσεις βελτίωσης των φυτών, με τις σύγχρονες βελτιωτικές τεχνολογίες να προσφέρουν νέες επιπρόσθετες δυνατότητες για τη δημιουργία γενετικής ποικιλίας.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενοότητα, θα είναι σε θέση να γνωρίζουν ότι η γενετική βελτίωση των φυτών παρέχει λύσεις σε προβλήματα της φυτικής παραγωγής που έχουν να κάνουν με την καλλιέργεια, τη μεταποίηση και την κάλυψη αναγκών, όπως τρόφιμα, ίνες, καύσιμα, τροφές, φάρμακα, άνθη και αρώματα.

2.4.Γ.3 | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΦΥΤΩΝ

Στόχος στη συγκεκριμένη υποενοότητα είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αντιληφθούν ότι η συμβατική βελτίωση φυτών στηρίχτηκε κυρίως στις εξελίξεις της επιστήμης της γενετικής του προηγούμενου αιώνα και επισημαίνεται ότι το είδος ενός φυτού και ο τύπος πολλαπλασιασμού του, εγγενής ή αγενής, καθορίζει τις μεθοδολογίες συμβατικής βελτίωσης.

Στο πλαίσιο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι τα φυτικά είδη διακρίνονται σε αυτόγαμα (αυτογονιμοποιούμενα), αλλόγαμα (σταυρογονιμοποιούμενα) και συχνά αλλόγαμα, καθώς και ότι το όργανο εγγενούς αναπαραγωγής στα φυτά είναι το άνθος, και τους/τις παρουσιάζεται η μορφολογία και δομή ενός τυπικού πλήρους άνθους. Στη συνέχεια παρουσιάζονται και εξηγούνται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες

η αυτογονιμοποίηση και η σταυρογονιμοποίηση, αναφέρονται δε αντιπροσωπευτικά είδη για κάθε κατηγορία.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται τη σημασία του αναπαραγωγικού συστήματος των φυτών στη βελτίωση αυτών, δηλαδή ότι ο τύπος πολλαπλασιασμού καθορίζει τις διαφορετικές βελτιωτικές στρατηγικές και τους προκύπτοντες κύριους τύπους ποικιλιών: ποικιλίες καθαρής σειράς για αυτεπικονιαζόμενα είδη, ποικιλίες πληθυσμών για είδη ελεύθερης επικονίασης, ποικιλίες κλώνων για αγενώς πολλαπλασιαζόμενα είδη και ποικιλίες υβριδίων.

Ακόμη, αντιλαμβάνονται την έννοια της ποικιλίας, τους τύπους, τη χρήση της βοτανικής ταξινόμησης των φυτών, καθώς και τη διάκριση των ποικιλιών σε δύο μεγάλες κατηγορίες αναφορικά με τη γενετική τους ετερογένεια.

Σε ό,τι αφορά τα υβρίδια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν γιατί οι γεωργοί δεν μπορούν να παράγουν ίδιους σπόρους, ενώ στην περίπτωση των ποικιλιών «καθαρής σειράς» επισημαίνεται το πλεονέκτημα της δυνατότητας που έχουν οι καλλιεργητές/-τριες μέρος της παραγωγής τους να χρησιμοποιείται ως πολλαπλασιαστικό υλικό.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να εφαρμόζουν ελεγχόμενες διασταυρώσεις σε φυτικά είδη στο πλαίσιο της σποροπαραγωγής.

2.4.Γ.4 | ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, επιδιώκεται να κατανοηθεί τι είναι η βιοτεχνολογία φυτών, καθώς και οι εφαρμογές αυτής στη βελτίωση των φυτών.

Για τον σκοπό αυτόν, παρουσιάζεται, εξηγείται και ορίζεται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες η βιοτεχνολογία ως τεχνολογία των βιολογικών διεργασιών. Παρουσιάζεται επίσης η συνεργασία της με επιστήμες όπως η μικροβιολογία, η βιοχημεία, η μοριακή και κυτταρική βιολογία και η γενετική. Αναφέρονται επίσης οι εφαρμογές της στην υγεία, στη γεωργία, στην προστασία του περιβάλλοντος και στη βιομηχανία.

Ειδικότερα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τη βιοτεχνολογία των φυτών, τι είναι και ποιες είναι οι νέες εξελίξεις (π.χ. εισαγωγή γονιδίων που κάνουν τα φυτά ανθεκτικά σε ιούς, ζιζάνια, περιβαλλοντικούς παράγοντες κ.ά.).

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τον σημαντικό ρόλο της βιοτεχνολογίας, αφού σχετίζεται με την εξασφάλιση τροφής στον ταχύτατα αυξανόμενο παγκόσμιο ανθρώπινο πληθυσμό, την επίδραση της κλιματικής αλλαγής στη φυτική παραγωγή, τη μείωση των εισροών στη γεωργία για την προστασία του περιβάλλοντος, αλλά και την παραγωγή βιοκαυσίμων και βιοπροϊόντων. Ακόμη, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται τον ρόλο της βιοτεχνολογίας φυτών στη φαρμακευτική έρευνα και στην παραγωγή βιοφυτοφαρμάκων με τη χρησιμοποίηση διαφόρων παραδειγμάτων.

Στο πλαίσιο εργαστηριακής άσκησης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να πραγματοποιήσουν πείραμα, φυτεύοντας μια ποικιλία και ένα υβρίδιο του ίδιου είδους

φυτού, μετρώντας διάφορες παραμέτρους ανάπτυξης και, τέλος, παρουσιάζοντας τα αποτελέσματα σε ολομέλεια.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να κατανοούν τις δυνατότητες που προσφέρει η βιοτεχνολογία για την αντιμετώπιση προβλημάτων της φυτικής παραγωγής.

2.4.Γ.5 | ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ

Σε συνέχεια των παραπάνω, στην εν λόγω υποενότητα παρουσιάζονται οι σύγχρονες τεχνολογίες βελτίωσης των φυτών, οι οποίες στηρίζονται στην αξιοποίηση νέων τεχνικών που προσφέρει η βιοτεχνολογία.

Εξηγείται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες ότι αυτές στηρίζονται στη γονιδωματική και τη μοριακή βιολογία με τη χρήση των κατάλληλων εργαλείων και μεθοδολογιών για τη δημιουργία και παραγωγή ποικιλιών που θα διασφαλίζουν την επάρκεια τροφίμων παγκοσμίως.

Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με έννοιες και όρους όπως βελτίωση διά μεταλλαγής, μέθοδοι ιστοκαλλιέργειας, βελτίωση με γενετική τροποποίηση, γενετικά τροποποιημένες καλλιέργειες (ΓΤ καλλιέργειες), βελτίωση με τη χρήση δεικτών, προσδιορισμός αλληλουχίας γονιδιώματος.

Στο πλαίσιο εργαστηριακής άσκησης για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες, προτείνεται η επίσκεψη σε επιχείρηση ή εργαστήριο ιστοκαλλιέργειας, γενετικής ή άλλο, εφόσον υπάρχει στην περιοχή. Εναλλακτικά, μπορεί να πραγματοποιηθεί προβολή βίντεο με σχετικό εκπαιδευτικό υλικό (π.χ. ιστοκαλλιέργεια σιταριού, ιστοκαλλιέργεια φράουλας κ.ά.).

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να αναγνωρίζουν τις νέες τεχνικές και τα πλέον πρόσφατα επιτεύγματα της βιοτεχνολογίας και τις εφαρμογές τους στη γεωργία και στο περιβάλλον.

2.4.Γ.6 | ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Με αυτή την υποενότητα, επιδιώκεται να παρουσιαστούν οι πολύπλευρες διαστάσεις της βιοτεχνολογίας σε σχέση με το περιβάλλον και οι κανονισμοί για τη χρήση της.

Στο πλαίσιο αυτό, παρουσιάζεται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες ο ρόλος της βιοτεχνολογίας στην αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων μέσω προσφοράς λύσεων για την επίλυση των διαρκώς αυξημένων αναγκών για τρόφιμα, ενέργεια αλλά και αειφόρο ανάπτυξη της γεωργίας.

Ειδικότερα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν την ανάπτυξη νέων βιώσιμων μεθόδων καλλιέργειας που έχουν μικρότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον, κυρίως μέσω μείωσης των εισροών σε αγροχημικά και περιορισμού της χρήσης των παρασιτοκτόνων, των ζιζανιοκτόνων και των λιπασμάτων, συμβάλλοντας κατ' αυτόν τον τρόπο στην προστασία του περιβάλλοντος αλλά και στην υγεία του ανθρώπου.

Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τι σημαίνει αειφορία της γεωργίας, πώς συμβάλλει σε αυτή η βιοτεχνολογία: με αύξηση της απόδοσης, βελτίωση της ποιότητας και αύξηση της ποικιλίας των προϊόντων με τη χρήση λιγότερων νιτρικών και άλλων λιπασμάτων και ορθολογική χρήση του νερού.

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται και με άλλες εφαρμογές της βιοτεχνολογίας, όπως η χρησιμοποίηση φυτών για την αποδόμηση των ρύπων από τα υποβαθμισμένα οικοσυστήματα (φυτοεξυγίανση), όπου τα οφέλη, πέραν των περιβαλλοντικών, δύναται να περιλαμβάνουν και την απόδοση γεωργικής γης για καλλιέργεια.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες προτείνεται να εργαστούν σε ομάδες και να παρουσιάσουν ανάλογα παραδείγματα χρήσης της βιοτεχνολογίας και τους κανονισμούς που διέπουν αυτή τη χρήση, με σκοπό την ανάπτυξη συζήτησης.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να ερμηνεύουν τους κανονισμούς που σχετίζονται με τις εφαρμογές και επιδιώξεις της βιοτεχνολογίας και να παρουσιάζουν κατάλληλες προσεγγίσεις διαχείρισης για αύξηση της παραγωγικότητας και βελτίωση της οικονομικότητας των καλλιεργειών.

2.4.Γ.7 | ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Με αυτή την υποενότητα, επιδιώκεται να παρουσιαστεί η βελτίωση στη βιολογική γεωργία, η οποία αποσκοπεί στην αύξηση των χαμηλών αποδόσεων και στην παροχή ποικιλιών προσαρμοσμένων σε ειδικές τοπικές συνθήκες καλλιέργειας.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τη βιολογική βελτίωση των φυτών που στηρίζεται στις γενικές αρχές της βιολογικής γεωργίας, ενώ από τις σύγχρονες τεχνολογίες βελτίωσης απαγορεύονται αυστηρά η γενετική τροποποίηση και η σύντηξη πρωτοπλαστών.

Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τις εξελίξεις στην αγορά των βιολογικών σπόρων, που αναπτύσσεται συνεχώς, και τις χρήσεις πολλαπλασιαστικού υλικού (στο παρελθόν από ποικιλίες συμβατικής βελτίωσης και παραδοσιακά βελτιωμένες ποικιλίες).

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται σε κανονισμούς που ισχύουν για τη βιολογική βελτίωση των φυτών, όπως ο κανονισμός ο οποίος έχει τεθεί σε ισχύ τον Ιανουάριο του 2021, σύμφωνα με τον οποίο οι βιολογικοί σπόροι που δεν ανταποκρίνονται στον ορισμό της ποικιλίας, επειδή δεν διαθέτουν ομοιομορφία, όπως οι τοπικά αβελτίωτες ποικιλίες, μπορούν να διατεθούν στην αγορά χωρίς προηγούμενη εγγραφή και πιστοποίηση της ποικιλίας και χωρίς περιορισμούς (ετερογενές υλικό).

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τη χρήση βιολογικού σπόρου από κατάλληλες ποικιλίες που έχουν επιλεγεί σε συνθήκες βιολογικής γεωργίας (είναι αναγκαίο και προαπαιτούμενο σύμφωνα με τον νέο κανονισμό για τη βιολογική γεωργία στην Ευρώπη), όπως επίσης και με τη διαχείριση ποικιλιών με σχετική ανομοιομορφία (ετερογενές υλικό) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν επίσημα στη σποροπαραγωγή.

Προτείνεται η συζήτηση για τις προοπτικές που γεννιούνται για την ανάπτυξη της βιολογικής βελτίωσης και αξιοποίησης των φυτογενετικών πόρων και στη χώρα μας προς την κατεύθυνση της βιολογικής σποροπαραγωγής.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να ερμηνεύουν τους κανονισμούς που σχετίζονται με τις εφαρμογές και επιδιώξεις της βιοτεχνολογίας.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Τοκατλίδης, Ι. (2023). *Γενετική βελτίωση φυτών* [προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε από: <https://dx.doi.org/10.57713/kallipos-254>
2. Τσαυτάρης, Α., Νιάνιου-Ομπειντατ, Ε. & Πολύδωρος, Α. (2012). *Βελτίωση φυτών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.

Συμπληρωματικές

1. Ελληνική Επιστημονική Εταιρεία Γενετικής Βελτίωσης Φυτών. *Plantbreeding*. Ανακτήθηκε από: <https://www.plantbreeding.gr/>
2. Κανονισμός κατ' εξουσιοδότηση (ΕΕ) 2021/1189 της Επιτροπής της 7ης Μαΐου 2021. Για τη συμπλήρωση του Κανονισμού (ΕΕ) 2018/848 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά την παραγωγή και την εμπορία φυτικού αναπαραγωγικού υλικού από βιολογικό ετερογενές υλικό συγκεκριμένων γενών ή ειδών. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, L 258/18, 20-7-2021. Ανακτήθηκε από: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_del/2021/1189/oj?locale=el
3. Φανουράκης, Ν. (2005). *Γενετική βελτίωση φυτών: Βασικές αρχές*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

2.4.Δ • ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η γνωριμία των εκπαιδευομένων με τον αγροτουρισμό, ως ειδική μορφή τουρισμού, και η κατανόηση του τρόπου σχεδιασμού και ανάπτυξης μιας αγροτουριστικής μονάδας, με στόχο τη δημιουργία συμπληρωματικής πηγής εισοδήματος. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μπορούν να διακρίνουν ευκαιρίες ανάπτυξης δραστηριοτήτων αναψυχής σε ένα αγρόκτημα, σε συνδυασμό με άλλες ειδικές μορφές τουρισμού, και θα έχουν τις απαραίτητες γνώσεις για να συνθέσουν ένα τέτοιο τουριστικό προϊόν, να το κο-

στολογήσουν και να επιλέξουν την αγορά στην οποία θα το προωθήσουν. Επίσης, μπορούν να κρίνουν τους κρίσιμους παράγοντες ανάπτυξης, ανάλογα με την ταυτότητα της γεωργικής εκμετάλλευσης και της περιοχής εν γένει. Παράλληλα, γνωρίζουν την αναγκαία νομοθεσία για τη σύσταση μιας οικοτεχνίας, καθώς και τον απαιτούμενο εξοπλισμό, καθώς η οικοτεχνία αποτελεί γνώριμη πρακτική για την εμπορία αγροτικών προϊόντων από πολλούς αγροτικούς συνεταιρισμούς στην Ελλάδα.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Αναγνωρίζουν βασικές έννοιες της γεωργικής οικονομίας (ανάγκες, προσφορά, ζήτηση, τιμές, αγαθά, συντελεστές παραγωγής, αγορές),
- Διακρίνουν ευκαιρίες ανάπτυξης δραστηριοτήτων αναψυχής σε ένα βιολογικό αγρόκτημα, σε συνδυασμό με άλλες ειδικές μορφές τουρισμού,
- Ανακαλύπτουν τα πιθανά εμπόδια για την ανάπτυξη μιας αγροτουριστικής μονάδας,
- Διακρίνουν τους κρίσιμους παράγοντες ανάπτυξης, ανάλογα με την ταυτότητα της γεωργικής εκμετάλλευσης και της περιοχής εν γένει,
- Ερμηνεύουν τη νομοθεσία για τη δημιουργία οικοτεχνικών μονάδων,
- Οργανώνουν ένα επισκέψιμο αγρόκτημα ή αγροτουριστική μονάδα,
- Συνθέτουν ένα αγροτουριστικό προϊόν, να το κοστολογούν και να επιλέγουν την αγορά στην οποία θα το προωθήσουν,
- Αναζητούν πηγές χρηματοδότησης,
- Παρουσιάζουν την αμφίδρομη σχέση μεταξύ της προστασίας του περιβάλλοντος και της αγροτουριστικής ανάπτυξης,
- Εξηγούν τη συμβολή του αγροτουρισμού στην ανάπτυξη της οικονομίας,
- Ενθαρρύνουν την ενασχόληση των νέων αγροτών/-ισσών με τον αγροτουρισμό, αξιοποιώντας κατάλληλα την αγροτική τους εκμετάλλευση.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ήπιος τουρισμός της υπαίθρου / Οικοαγροτουρισμός / Αγροτουρίστας/-τρια / Αγροτουριστική μονάδα / Βιώσιμη αγροτουριστική ανάπτυξη / Μοντέλα οργάνωσης αγροτουρισμού / Πολυλειτουργικά αγροκτήματα / Οικοτεχνικές μονάδες.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (1), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟ
2	ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
3	ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΑ
4	ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΥ ΜΕ ΑΓΡΟΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ
5	ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ
6	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΑΣ
7	ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.4.Δ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε εισαγωγική επαφή με την έννοια του αγροτουρισμού, με εστίαση στην κατανόηση των βασικών αρχών, των ευκαιριών και των προκλήσεων που προσφέρει αυτή η ειδική μορφή εναλλακτικού τουρισμού. Πιο συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν την ουσία του αγροτουρισμού ως μοναδικής εμπειρίας ταξιδιού, όπου οι επισκέπτες/-τριες έρχονται σε επαφή με τον υπαίθριο χώρο, τις αγροτικές δραστηριότητες, τη γαστρονομία της περιοχής, τη σημασία της βιωματικής προσέγγισης και της διασύνδεσης με τη φύση. Αναλύονται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες οι διάφορες μορφές αγροτουρισμού (αγροτουριστικά καταλύματα, εκδηλώσεις, αγροτικές περιηγήσεις) και επισημαίνεται η πολυπολιτισμική πλευρά του αγροτουρισμού και η συμβολή του στη διατήρηση των τοπικών παραδόσεων. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, με τη συμβολή του/της εκπαιδευτή/-τριας, εξετάζουν τις οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις του αγροτουρισμού, τον ρόλο του στη διατήρηση της αγροτικής οικονομίας και στη δημιουργία θέσεων εργασίας, όπως και τις ευκαιρίες που προσφέρει στην τοπική ανάπτυξη, τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο αγροτουρισμός (διαχείριση της ζήτησης, διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος και διαφύλαξη της πολιτιστικής κληρονομιάς). Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να εκτιμήσουν τη σημασία του αγροτουρισμού ως κρίσιμου παράγοντα για την αιεφόρο ανάπτυξη των αγροτικών περιοχών, που προάγει τη συνεργασία μεταξύ τοπικών κοινοτήτων, επιχειρηματιών και τουριστών/-τριών.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τη βάση για την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων που απαιτούνται για την αποτελεσματική κατανόηση της λειτουργίας μιας αγροτουριστικής μονάδας.

Η αποσαφήνιση των ανωτέρω εννοιών εκτιμάται απαραίτητη ώστε ο/η εκπαιδευόμενος/-η να κατανοήσει συνθετότερες έννοιες που ακολουθούν στις επόμενες

υποενότητες της παρούσας μαθησιακής ενότητας, όπως ο αγροτουρισμός και η οικοτεχνία, ο αγροτουρισμός και το περιβάλλον.

2.4.Δ.2 | ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν στις γνώσεις τους σχετικά με τη σύνδεση μεταξύ της έννοιας του αγροτουρισμού και της προστασίας του περιβάλλοντος. Η συγκεκριμένη υποενότητα έχει σκοπό να αναλύσει το πώς ο αγροτουρισμός μπορεί να αποτελέσει έναν αιεφόρο και οικολογικά υπεύθυνο τύπο τουρισμού, λαμβάνοντας υπόψη τη σημασία της διατήρησης του φυσικού περιβάλλοντος.

Στους/Στις εκπαιδευόμενους/-ες παρουσιάζονται εκτενώς οι διάφορες πτυχές του θέματος, καλύπτοντας τις περιβαλλοντικές προκλήσεις, τις ευκαιρίες για εκπαίδευση, τις βιώσιμες πρακτικές στη γεωργία και τις επιτυχημένες πρακτικές που ενσωματώνουν την εμπειρία των επισκεπτών με τη φροντίδα του περιβάλλοντος. Ακόμη, αναλύεται η οικολογική συμβατότητα του αγροτουρισμού, με έμφαση στις πρακτικές γεωργίας που σέβονται το περιβάλλον, και παρουσιάζονται παραδείγματα αιεφόρων μεθόδων καλλιέργειας και κτηνοτροφίας που ενσωματώνονται στην εμπειρία των επισκεπτών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τις περιβαλλοντικές προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο αγροτουρισμός, συμπεριλαμβανομένων των ζητημάτων της ορθολογικής χρήσης των φυσικών πόρων και της διαχείρισης των αποβλήτων, και εξετάζουν βιώσιμες πρακτικές στη γεωργία και πώς ο αγροτουρισμός μπορεί να στηρίξει τη μετάβαση προς πιο βιώσιμες μεθόδους παραγωγής τροφίμων, με την ανάλυση παραδειγμάτων που επιτυγχάνουν τη συνύπαρξη της γεωργίας με το φυσικό περιβάλλον. Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να παρουσιάσουν (σε ομάδες ή/και ατομικά) παγκόσμια παραδείγματα πρακτικών που συνδυάζουν τον αγροτουρισμό και την περιβαλλοντική αιεφορία, όπως προγράμματα προστασίας της φύσης, ανακύκλωσης και βιώσιμης χρήσης των φυσικών πόρων.

Συμπερασματικά, η υποενότητα αυτή αποτελεί ένα σημαντικό εκπαιδευτικό εργαλείο προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν τη σχέση μεταξύ του αγροτουρισμού και του περιβάλλοντος, ενθαρρύνοντάς τους/τις για την υιοθέτηση βιώσιμων πρακτικών και τη διατήρηση της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς.

2.4.Δ.3 | ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΑ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα εστιάζεται στην εξέταση της συνδυασμένης επίδρασης του αγροτουρισμού και της οικοτεχνίας, αναδεικνύοντας τους τρόπους με τους οποίους αυτοί οι δύο τομείς μπορούν να αλληλεπιδρούν και να συνεργάζονται για τη δημιουργία βιώσιμων μονάδων και αιεφορικών κοινοτήτων. Συγκεκριμένα, αναλύεται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες ο ρόλος της οικοτεχνίας στον αγροτουρισμό, καθώς εξετάζονται οι διάφοροι τρόποι με τους οποίους οι οικοτεχνίες

μπορούν να συμβάλλουν στη δημιουργία εμπειριών αγροτουρισμού, παρέχοντας παράλληλα ευκαιρίες για την ανάπτυξη και την προβολή των τοπικών παραδοσιακών πρακτικών και προϊόντων. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν την ευκαιρία να κατανοήσουν την ενσωμάτωση του αγροτουρισμού στις οικοτεχνίες και πώς αυτή η συνεργασία μπορεί να ενισχύσει την αειφορία μέσω της παρουσίασης παραδειγμάτων και καλών πρακτικών σχεδιασμού και διαχείρισης οικοτεχνιών, προωθώντας ταυτόχρονα την τοπική οικονομία και προσφέροντας εκπαιδευτικές ευκαιρίες.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να παρουσιάσουν εργασίες (ατομικές ή/και ομαδικές) με τις οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές προκλήσεις και ευκαιρίες (κυρίως αυτές που προκύπτουν από την ενσωμάτωση του αγροτουρισμού και της οικοτεχνίας μέσα από τη δημιουργία βιώσιμων μοντέλων οικονομικής ανάπτυξης).

Στο πλαίσιο της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναπτύσσουν τις δεξιότητες που απαιτούνται προκειμένου να μπορούν να κατανοήσουν τις ωφέλειες που δημιουργεί η σύνδεση της οικοτεχνίας με τον αγροτουρισμό.

Συνολικά, η υποενότητα επιδιώκει να διαμορφώσει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες μια ολοκληρωμένη αντίληψη για τη συνέργεια ανάμεσα στον αγροτουρισμό και την οικοτεχνία, προάγοντας τη δημιουργία βιώσιμων κοινοτήτων με έμφαση στην προστασία του περιβάλλοντος και την προώθηση της τοπικής οικονομίας.

2.4.Δ.4 | ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΥ ΜΕ ΑΓΡΟΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Η μαθησιακή υποενότητα έχει στόχο να αναδείξει τη στενή σχέση μεταξύ αγροτουρισμού και αγροδιατροφικών προϊόντων, εξετάζοντας ελληνικά και διεθνή παραδείγματα. Μέσα από την προσέγγιση αυτή, ο/η εκπαιδευόμενος/-η κατανοεί τη σημασία του αγροτουρισμού ως πηγής προώθησης της τοπικής παραγωγής, της διατροφικής εμπειρίας και της βιώσιμης ανάπτυξης. Επίσης, αναλύεται ο ρόλος του αγροτουρισμού στην προώθηση του τοπικού αγροτικού τομέα. Η ενότητα εστιάζεται στον τρόπο με τον οποίο οι επισκέπτες συμμετέχουν σε αγροτικές δραστηριότητες, εκπαιδεύονται σχετικά με τη γεωργία και συμβάλλουν στη διατήρηση των παραδοσιακών αγροτικών πρακτικών.

Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με ελληνικά παραδείγματα που αποδεικνύουν την αλληλεπίδραση του αγροτουρισμού με τα αγροδιατροφικά προϊόντα. Οι δρόμοι του κρασιού στη Νάουσα και τα αγροτουριστικά καταλύματα στην ορεινή Πελοπόννησο και σε άλλες περιοχές αντιπροσωπεύουν πρωτοποριακά προγράμματα που συνδυάζουν τη γαστρονομική απόλαυση με την εμπειρία του αγροτουρισμού. Επίσης, αναλύονται διεθνή παραδείγματα που υπογραμμίζουν την παγκόσμια σημασία του συνδυασμού του αγροτουρισμού με την παραγωγή αγροδιατροφικών προϊόντων, όπως οι περιπτώσεις της Γαλλίας, της Ιταλίας και της Νέας Ζηλανδίας, που αποκαλύπτουν πώς οι χώρες αυτές ενσωματώνουν τη διατροφική κληρονομιά στην τουριστική εμπειρία.

Συνολικά, η υποενότητα επιχειρεί να ενισχύσει την κατανόηση των εκπαιδευόμενων σχετικά με τη σημασία της σύνδεσης του αγροτουρισμού με τα αγροδιατροφικά

προϊόντα, προάγοντας την τοπική οικονομία, τη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς και τη βιώσιμη αγροτική ανάπτυξη.

2.4.Δ.5 | ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

Η κοστολόγηση και η τιμολόγηση των αγροτουριστικών δραστηριοτήτων αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο για τη λειτουργία των αγροτουριστικών μονάδων.

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα είναι ουσιαστική για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες προκειμένου να κατανοήσουν βασικές οικονομικές και επιχειρησιακές πτυχές του αγροτουρισμού. Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στη διαδικασία τιμολόγησης στον αγροτουρισμό και επισημαίνεται η σημασία της κατάλληλης τιμολόγησης για την κερδοφορία της επιχείρησης και την ικανοποίηση των πελατών/-ισών και επιπλέον κατανοούν στρατηγικές για τον καθορισμό των τιμών, λαμβάνοντας υπόψη την αγορά, τους/τις ανταγωνιστές/-τριες και την προστιθέμενη αξία των υπηρεσιών. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να προσδιορίζουν τα διάφορα είδη κόστους (λειτουργικά, μη λειτουργικά, κοινωνικά) που πρέπει να ληφθούν υπόψη, όπως και τις μεθόδους κοστολόγησης που είναι κατάλληλες για τον αγροτουρισμό. Στη συνέχεια, αναγνωρίζουν τους παράγοντες επιτυχίας στην κοστολόγηση και τιμολόγηση στον αγροτουρισμό, συμπεριλαμβανομένης της ανάγκης για συνεχή παρακολούθηση της αγοράς και της προσαρμογής στις αλλαγές των προτιμήσεων των πελατών/-ισών.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εργαστούν σε ομάδες δημιουργώντας συνάκια κοστολόγησης και τιμολόγησης αγροτουριστικών επιχειρήσεων και στη συνέχεια να τα συζητήσουν στην ολομέλεια. Επίσης, μπορούν να επισκεφθούν, αν υπάρχει η δυνατότητα, αγροτουριστική επιχείρηση, ώστε να παρατηρήσουν τη διαδικασία κοστολόγησης και τιμολόγησης σε πραγματικό χρόνο.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν πιθανές προκλήσεις που μπορεί να αντιμετωπίσουν οι αγροτουριστικές επιχειρήσεις κατά την εφαρμογή της κοστολόγησης και τιμολόγησης, καθώς και στρατηγικές που μπορούν να οδηγήσουν στην επιτυχία, βασιζόμενες σε διορατική σκέψη και προσαρμογή στο δυναμικό περιβάλλον.

2.4.Δ.6 | ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΑΣ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με το νομοθετικό πλαίσιο που διέπει τις αγροτουριστικές επιχειρήσεις και την οικοτεχνία και αποσαφηνίζουν τις νομικές μορφές επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον αγροτουριστικό τομέα σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία (Ν. 4276/2014 άρθρο 29), καθώς και την άσκηση δραστηριοτήτων σε αγροτουριστικές επιχειρήσεις και οικοτεχνία. Ειδικότερα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τη γενική προσέγγιση της νομοθεσίας γύρω από τον αγροτουρισμό και τις οικοτεχνίες και τη σημασία του νομικού πλαισίου για τη βιωσιμότητα και την ανάπτυξη αυτών των τομέων, καθώς και

τον ρόλο του κράτους στην υποστήριξη και προώθηση του αγροτουρισμού. Επίσης, αναγνωρίζουν τα νομικά θέματα που αφορούν τον αγροτουρισμό, όπως τις άδειες λειτουργίας, τους όρους ασφάλειας και υγείας, καθώς και τις διαδικασίες πιστοποίησης και προστασίας του περιβάλλοντος και τη νομοθετική υποστήριξη για τις οικοτεχνίες, με έμφαση στα φορολογικά κίνητρα και στα επιδοτούμενα προγράμματα.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εκπονήσουν εργασία αναζήτησης της σχετικής νομοθεσίας για τον αγροτουρισμό και την οικοτεχνία σε ευρωπαϊκό επίπεδο (διάφορες χώρες ΕΕ) και να την παρουσιάσουν και να τη συζητήσουν με όλους/-ες τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες.

Μετά το πέρας της μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να γνωρίζουν το ευρύ φάσμα των εργασιών της διοικητικής λειτουργίας μιας σύγχρονης αγροτουριστικής μονάδας και μιας μονάδας οικοτεχνίας και θα έχουν ολοκληρωμένη εικόνα για το περιβάλλον τους, με έμφαση στο νομοθετικό πλαίσιο που διέπει την ίδρυση και τη λειτουργία τους.

2.4.Δ.7 | ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Ξεκινώντας αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τις δυνατότητες, τις στρατηγικές και τις δυσκολίες που σχετίζονται με τη χρηματοδότηση των επιχειρήσεων στον τομέα του αγροτουρισμού.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν την ανάγκη χρηματοδότησης στον τομέα του αγροτουρισμού και των διαφόρων πηγών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την υποστήριξη αγροτουριστικών επιχειρήσεων, τη σημασία της σωστής οικονομικής διαχείρισης και τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις στην αναζήτηση κεφαλαίων. Επιπλέον, εξοικειώνονται με τις διάφορες πηγές χρηματοδότησης που είναι διαθέσιμες για αγροτουριστικές επιχειρήσεις και θέματα όπως τα επιχορηγούμενα προγράμματα, οι τράπεζες, οι επενδυτές/-τριες και άλλες εναλλακτικές πηγές χρηματοδότησης. Επιπλέον, αναγνωρίζουν τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι αγροτουριστικές επιχειρήσεις όταν επιδιώκουν να λάβουν χρηματοδότηση, συμπεριλαμβανομένων θεμάτων όπως οι απαιτήσεις των χρηματοδοτικών ιδρυμάτων, η εκτίμηση κινδύνων και ο σχεδιασμός ενός διαφανούς και βιώσιμου μοντέλου χρηματοδότησης, και κατανοούν στρατηγικές και πρακτικές που μπορούν να βοηθήσουν τις αγροτουριστικές επιχειρήσεις να προσελκύσουν επενδυτές/-τριες και χρηματοδοτική υποστήριξη.

Προτείνεται η προβολή βίντεο ή φωτογραφικού υλικού με επιτυχημένες περιπτώσεις χρηματοδοτούμενων αγροτουριστικών επιχειρήσεων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να εργαστούν ατομικά ή/και ομαδικά, αναζητώντας πρακτικά παραδείγματα επιτυχημένων αγροτουριστικών επιχειρήσεων που έχουν αξιοποιήσει αποτελεσματικά διάφορες πηγές χρηματοδότησης, είτε αυτές είναι εθνικές είτε ευρωπαϊκές, να τα παρουσιάσουν και να τα συζητήσουν με όλους/-ες τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες.

Ολοκληρώνοντας τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοούν τη σημασία της χρηματοδότησης στον αγροτουριστικό τομέα και θα μπορούν να παρέχουν πληροφορίες για την εφαρμογή της.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Αποστολόπουλος, Κ. & Σδράλη, Δ. (2009). *Εναλλακτικός και ήπιος τουρισμός υπαίθρου: Θεωρητική προσέγγιση και εφαρμογές*. Αθήνα: Ελληνοεκδοτική.
2. Κοκκώσης, Χ., Τσάρτας, Π. & Γκρίμπα, Ε. (2011). *Ειδικές και εναλλακτικές μορφές τουρισμού: Ζήτηση και προσφορά νέων προϊόντων τουρισμού*. Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.

Συμπληρωματικές

1. Ανδριώτης, Κ. (2008). *Αειφορία και εναλλακτικός τουρισμός: Αγροτουρισμός, ορεινός τουρισμός, οικοτουρισμός, πολιτιστικός τουρισμός*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
2. Κομίλης, Π. (2001). *Οικοτουρισμός: Η εναλλακτική προοπτική αειφόρου τουριστικής ανάπτυξης*. Αθήνα: Εκδόσεις Προπομπός.

2.4.Ε • ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ, ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η απόκτηση βασικών γνώσεων συσκευασίας, τυποποίησης και εμπορίας τροφίμων. Αναφέρονται εννοιολογικά στοιχεία για τη συσκευασία και περιγράφονται τα διαφορετικά είδη συσκευασίας. Επιπρόσθετα, για κάθε υλικό συσκευασίας αναφέρονται ο σχεδιασμός και ο τρόπος παρασκευής του, οι ιδιότητές του, οι εφαρμογές του στα τρόφιμα, οι μελλοντικές τάσεις του κάθε υλικού συσκευασίας και τα περιβαλλοντικά και νομικά θέματα στη χρήση του. Σημαντικό μέρος του μαθήματος αφορά τις θεμελιώδεις αρχές που εφαρμόζονται κατά την τυποποίηση των αγροτικών προϊόντων και οτιδήποτε αναφέρεται στην τυποποίηση (φορείς, συστήματα, τομείς τυποποίησης, οφέλη και κόστος της τυποποίησης). Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοούν και να συμμετέχουν στις διαδικασίες εμπορίας βιολογικών προϊόντων του αγροδιατροφικού τομέα. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να συμμετέχουν σε όλα τα στάδια που απαιτούνται από τη δημιουργία ενός προϊόντος στο χωράφι μέχρι να καταλήξει στα χέρια του/της καταναλωτή/-τριας.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά συσκευασίας σύμφωνα με το είδος των προϊόντων τους,
- Επιλέγουν τις μεθόδους συσκευασίας για την επίτευξη της επιθυμητής διάρκειας ζωής των τροφίμων,
- Επιλέγουν τρόπους προώθησης των ελληνικών προϊόντων (εσωτερικό και εξωτερικό),
- Διακρίνουν τις διαφορετικές στρατηγικές τιμολόγησης που χρησιμοποιούν οι αγροτικές επιχειρήσεις και επιχειρήσεις τροφίμων στο πλαίσιο των στρατηγικών τιμολόγησής τους,
- Εφαρμόζουν πρακτικές στη συσκευασία, όπως η προστατευτική ατμόσφαιρα, για την καλύτερη ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων,
- Προσδιορίζουν τις νεότερες εξελίξεις στον τομέα της συσκευασίας, όπως η ανάπτυξη και χρήση της ενεργής και της «έξυπνης» συσκευασίας,
- Κατανοούν την αλληλεπίδραση του περιεχομένου με τον περιέκτη και τις πιθανές επιπτώσεις στο συσκευασμένο προϊόν ή στους/στις καταναλωτές/-τριες,
- Οργανώνουν τις διαδικασίες διαλογής, συσκευασίας και σήμανσης αγροτικών βιολογικών προϊόντων,
- Εντοπίζουν από τι επηρεάζεται η συμπεριφορά του/της καταναλωτή/-τριας για την αγορά προϊόντων,
- Αντιλαμβάνονται πώς γίνονται οι πωλήσεις, η προώθηση πωλήσεων και η εμπορία αγροτικών προϊόντων προκειμένου να βοηθήσουν τους/τις παραγωγούς και τους/τις καταναλωτές/-τριες,
- Εφαρμόζουν την τυποποίηση των αγροτικών προϊόντων.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Συσκευασία βιολογικών προϊόντων / Τυποποίηση βιολογικών προϊόντων / Εμπορία βιολογικών προϊόντων / Υλικά συσκευασίας / Επισήμανση ετικετών / Ανακύκλωση υλικών συσκευασίας / Ιχνηλασιμότητα / Αγορά βιολογικών προϊόντων / Προώθηση βιολογικών προϊόντων / Παραγωγός / Καταναλωτής/-τρια.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (1), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ: ΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ
2	ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
3	ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
4	ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
5	ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΕΤΙΚΕΤΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΕ ΠΕΡΙΕΚΤΕΣ
6	ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ
7	ΕΜΠΟΡΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ (ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ)
8	ΠΡΩΘΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ (ΚΑΝΑΛΙΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΠΡΩΘΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ)

Κείμενο αναφοράς

2.4.E.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ: ΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ

Η συγκεκριμένη υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή και κατανόηση των βασικών αρχών και εννοιών της επεξεργασίας και συντήρησης αγροτικών προϊόντων. Είναι πολύ σημαντικό οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εστιαστούν στην παραγωγή και μεταποίηση των αγροτικών προϊόντων, καθώς καλύπτουν σημαντικό μέρος των αναγκών του πληθυσμού για τη διατροφή του. Αξίζει να σημειωθεί ότι η βιομηχανία τροφίμων, με τις επιστημονικές εξελίξεις στη γεωργία, τις μεθόδους παραγωγής και επεξεργασίας γεωργικών προϊόντων και τις αυξημένες απαιτήσεις του καταναλωτικού κοινού για προϊόντα υψηλής ποιότητας, έχει επιβάλει τον έντονο ρυθμό ανάπτυξης στη βιομηχανία τροφίμων, ώστε να αποτελεί σήμερα τον μεγαλύτερο βιομηχανικό κλάδο.

Από την αγροτική παραγωγή προέρχονται τα πρωτογενή προϊόντα, από τα οποία ένα μικρό μέρος προορίζεται απευθείας για κατανάλωση, όμως ο κύριος όγκος τους αποτελεί την εισροή στην παραγωγή μεταποιημένων τροφίμων και ποτών. Κατά τη διάρκεια της υποενότητας αυτής, είναι ιδιαίτερα ωφέλιμο οι εκπαιδευόμενοι/-ες να λαμβάνουν συγκεκριμένες γνώσεις και να αναπτύσσουν δεξιότητες ώστε να διακρίνουν και να κατονομάζουν τα ενδιάμεσα στάδια από τα οποία περνά ένα αγροτικό προϊόν από την παραγωγή μέχρι την κατανάλωσή του. Για την εξοικείωσή τους, προτείνεται η μελέτη και παρακολούθηση κάποιων γραμμών παραγωγής βασικών αγροτικών προϊόντων, όπως το γιασούρτι και η μαρμελάδα φρούτων.

Συνοψίζοντας, η αλυσίδα των αγροτικών προϊόντων ξεκινάει από το χωράφι και καταλήγει στο τραπέζι του τελικού καταναλωτή. Στη χώρα μας αποκτά ξεχωριστή αξία η αλυσίδα αυτή, καθώς τη διαπερνά το μοντέλο της μεσογειακής διατροφής με αναλλοίωτα χαρακτηριστικά στον χρόνο και τον χώρο, ενώ η στροφή προς αυτή συνιστά πλέον μια ισχυρή διεθνή τάση.

2.4.E.2 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Στη μαθησιακή υποενότητα «Βασικές μέθοδοι συσκευασίας βιολογικών προϊόντων», αρχικά μελετάται η διττή σημασία της συσκευασίας, αφενός ως σταδίου επεξεργασίας στη γραμμή παραγωγής και αφετέρου ως μέσου για την ασφαλή διανομή των αγαθών σε ποιοτικά αποδεκτή κατάσταση στον/στην τελικό/-ή καταναλωτή/-τρια. Επιπλέον, η υποενότητα αυτή εστιάζεται στην αναγκαιότητα της συσκευασίας, ενώ στόχος της είναι η εκμάθηση των ιδιοτήτων, χαρακτηριστικών και εφαρμογών των μεθόδων συσκευασίας καθώς και η ανάπτυξη ικανότητας επιλογής της κατάλληλης διαδικασίας.

Κατά τη διάρκεια της κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τις βασικές λειτουργίες της συσκευασίας, ενώ παράλληλα μαθαίνουν να τις συνδέουν με την επεξεργασία, συντήρηση, διανομή και μάρκετινγκ των βιολογικών προϊόντων. Στη συνέχεια, έρχονται σε επαφή με τον μηχανολογικό εξοπλισμό και γνωρίζουν τη χρήση και τη σημασία της καρτέλας παραγωγού. Ιδιαίτερα σημαντική είναι και η προσέγγιση στις σύγχρονες τάσεις στον κλάδο των αγροτικών προϊόντων, τόσο μέσω των «έξυπνων» συσκευασιών για τον έλεγχο της ποιότητας όσο και μέσω των «ενεργών» συσκευασιών, με την τροποποίηση των συνθηκών διατήρησης και τη βελτίωση των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών του προϊόντος. Παράλληλα, μελετάται η σχέση συσκευασίας και περιβάλλοντος και γίνεται εισαγωγή στον όρο «εταιρική κοινωνική ευθύνη», ενώ ταυτόχρονα αναφέρονται οι υποχρεώσεις των επιχειρήσεων όσον αφορά τα υλικά συσκευασίας που χρησιμοποιούνται. Για την κατανόηση και εμπέδωση, προτείνονται ο εργαστηριακός έλεγχος κλεισίματος γυάλινων υλικών συσκευασίας, ο έλεγχος ελαττωμάτων σε λευκοσιδηρά δοχεία που περιέχουν τρόφιμα και η διάγνωση των αιτίων αλλοίωσής τους.

Συνοψίζοντας, η μαθησιακή υποενότητα επιδιώκει να καταρτίσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες με τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες ώστε οι ίδιοι/-ες να επιλύουν αποτελεσματικά πιθανά προβλήματα ποιότητας και διάρκειας ζωής των συσκευασμένων τροφίμων, τα οποία σχετίζονται με τη διαδικασία της συσκευασίας.

2.4.E.3 | ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η μαθησιακή υποενότητα αυτή εστιάζεται στην εξοικείωση με τις βασικές μεθόδους επεξεργασίας πρώτων υλών των υλικών συσκευασίας προς παραγωγή περιεκτών και λοιπών τελικών προϊόντων, καθώς και στη σύνδεσή τους με τις βασικές ιδιότητες και εφαρμογές των υλικών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν τα διαθέσιμα υλικά και τα χαρακτηριστικά τους, όπως και τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα κατά τη χρήση τους. Επιπροσθέτως, εξετάζουν τη μετανάστευση ουσιών από τα υλικά συσκευασίας στα τρόφιμα, όπως επίσης ελέγχουν και επιλέγουν την επιθυμητή διαπερατότητα των υλικών αυτών κατά περίπτωση. Παράλληλα, προσεγγίζουν τις διάφορες μορφές ανάλογα με την προοριζόμενη χρήση, όπως και τα συστήματα συσκευασίας, και κατανοούν τους τρόπους με τους οποίους οι ιδιότητες των υλικών συσκευασίας επηρεάζουν την ασφάλεια, ποιότητα και διάρκεια ζωής των συσκευασμένων τροφί-

μων. Προτείνεται η εργαστηριακή μελέτη μηχανισμών θραύσης γυάλινων περιεκτών κατά τη διαδικασία αποστείρωσης λόγω θερμικής καταπόνησης, όπως και η μέτρηση διαπερατότητας υλικών συσκευασίας.

Πολλοί είναι οι καταναλωτές/-τριες στις μέρες μας που, εκτός από την επιλογή ενός προϊόντος, φροντίζουν συχνά να επιλέγουν φιλικές προς το περιβάλλον συσκευασίες ως μια κίνηση υπευθυνότητας και οικολογικής συνείδησης. Έτσι, πολλές εταιρείες στρέφονται πλέον σε βιώσιμες, οικολογικές επιλογές, αλλάζοντας τη σύνθεση των συσκευασιών τους με «πράσινες ύλες». Μέσω της συγκεκριμένης υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν τα υλικά συσκευασίας που είναι ανακυκλώσιμα, βιοδιασπώμενα ή επαναχρησιμοποιούμενα και τις μεθόδους ανακύκλωσης ανάλογα με τα χρησιμοποιούμενα υλικά και τη σήμανση που φέρουν στις ετικέτες τους.

Μέσω πρακτικών ασκήσεων και παραδειγμάτων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να επιλέγουν κατάλληλα υλικά και μέσα συσκευασίας για το τρόφιμο που τους/τις ενδιαφέρει. Επιπλέον, σκόπιμο είναι να εξοικειωθούν με την εφαρμογή στην πράξη του ποιοτικού ελέγχου των μέσων και υλικών συσκευασίας.

2.4.E.4 | ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Τυποποίηση ενός προϊόντος είναι η διαδικασία με την οποία καθιερώνονται προδιαγραφές και πρότυπα για την ασφάλεια όλων των εμπλεκόμενων αλλά και του παραγόμενου προϊόντος. Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τις έννοιες και τις θεμελιώδεις αρχές που διέπουν την τυποποίηση των βιολογικών προϊόντων, η οποία ξεκινά από τη στιγμή της παραγωγής ή παρασκευής τους και φτάνει έως και τη στιγμή της κυκλοφορίας τους στην αγορά.

Τα πρότυπα είναι προαιρετικές κατευθυντήριες γραμμές που παρέχουν τεχνικές προδιαγραφές για ορισμένα αγαθά, υπηρεσίες και διαδικασίες. Κατά τη διάρκεια της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι, με την τήρηση των προτύπων, μπορούν να είναι βέβαιοι/-ες ότι τα προϊόντα που παράγουν πληρούν όλες τις ισχύουσες νομικές απαιτήσεις. Καθώς τα πρότυπα ενισχύουν την ποιότητα, την ασφάλεια και την αξιοπιστία, η τήρησή τους μπορεί να αυξήσει την εμπιστοσύνη των καταναλωτών/-τριών στα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους.

Επιπρόσθετα, είναι ιδιαίτερα ωφέλιμο οι εκπαιδευόμενοι/-ες να λαμβάνουν συγκεκριμένες γνώσεις και να αναπτύσσουν δεξιότητες ώστε να διακρίνουν και να κατονομάζουν τους αρμόδιους φορείς έκδοσης προτύπων, όπως ο Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ), η Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN: Comité Européen de Normalisation) και ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO: International Organization for Standardization). Οι φορείς αυτοί έχουν ως στόχο τη διαχείριση της ποιότητας και της ασφάλειας του προϊόντος αλλά και την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων στους χώρους εργασίας και, κατ' επέκταση, του περιβάλλοντος.

Για την εξοικείωση των εκπαιδευομένων με την τυποποίηση, προτείνεται η μελέτη και παρακολούθηση διαφόρων παραδειγμάτων, όπως τυποποίηση νωπών φρούτων,

λαχανικών, ζωικών προϊόντων, ανθοκομικών προϊόντων και καλλωπιστικών δενδρυλλίων.

2.4.E.5 | ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΕΤΙΚΕΤΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΕ ΠΕΡΙΕΚΤΕΣ

Η μαθησιακή αυτή υποενότητα εστιάζεται στην κατανόηση και εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών συσκευασίας και τυποποίησης βιολογικών προϊόντων, οι οποίες πρέπει να είναι απόλυτα εναρμονισμένες με την υπάρχουσα νομοθεσία. Με τον τρόπο αυτόν, παραμένει αναλλοίωτη η θρεπτική και διατροφική τους αξία και δύναται να ενισχυθεί σημαντικά η οικονομική τους αξία.

Συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια της υποενότητας αυτής, οι εκπαιδευόμενοι/-ες παρακολουθούν τα στάδια συσκευασίας και τυποποίησης των βιολογικών προϊόντων, ξεκινώντας από το πρώτο στάδιο μιας αυτόματης γραμμής τυποποίησης, που είναι η εισαγωγή των περιεκτών στη μεταφορική ταινία της γεμιστικής μηχανής. Το δεύτερο στάδιο είναι η κλειστική μηχανή ή καπακιέρα που κλείνει και σφραγίζει τους περιέκτες. Ακολουθεί η μηχανή επικόλλησης ετικέτας στο σώμα των περιεκτών και η συλλογή τους. Τέλος, και κατά προαίρεση, είναι το στάδιο ομαδοποίησης των περιεκτών, καθώς και η μεταφορά και αποθήκευση. Για την εξοικείωση των εκπαιδευομένων, προτείνεται η εκπαιδευτική επίσκεψη σε βιομηχανία επεξεργασίας υλικών συσκευασίας και παραγωγής μέσων συσκευασίας, καθώς και σε βιομηχανία μεταποίησης, τυποποίησης και συσκευασίας βιολογικών προϊόντων.

Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τις βασικές έννοιες που σχετίζονται με την ετικέτα των προϊόντων. Συγκεκριμένα, λαμβάνουν τις απαραίτητες γνώσεις σχετικά με τις υποχρεωτικές και τις προαιρετικές ενδείξεις που αναγράφονται σε μια ετικέτα συσκευασίας, ενώ ενημερώνονται και για τις έννοιες «ισχυρισμοί διατροφής» και «ισχυρισμοί υγείας». Για την καλύτερη κατανόηση των παραπάνω, προτείνεται η μελέτη και ανάλυση ετικετών βιολογικών προϊόντων ευρείας κατανάλωσης. Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι το λογότυπο βιολογικής παραγωγής μπορεί να χρησιμοποιείται μόνο για προϊόντα που έχουν πιστοποιηθεί ως βιολογικά από εξουσιοδοτημένη υπηρεσία ή φορέα ελέγχου.

2.4.E.6 | ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

Ιχνηλασιμότητα είναι η ικανότητα παρακολούθησης της διαδρομής ενός τροφίμου ή συστατικού σε όλα τα στάδια της παραγωγής, της επεξεργασίας και της διανομής του. Στην υποενότητα αυτή, αναλύεται η εξαιρετική σημασία της ιχνηλασιμότητας ως επιχειρησιακού εργαλείου μείωσης του επιχειρηματικού κινδύνου και εξασφάλισης της εμπιστοσύνης των καταναλωτών/-τριών.

Κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τον όρο «σύστημα ιχνηλασιμότητας προϊόντων», δηλαδή ένα ηλεκτρονικό σύστημα που παρακολουθεί τα προϊόντα καθώς αυτά μετασχηματίζονται στις διάφορες φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας ή διακινούνται στην εφοδιαστι-

κή αλυσίδα. Επιπλέον, παρουσιάζονται οι βασικοί ορισμοί και οι αρχές των σύγχρονων συστημάτων ιχνηλασιμότητας, καθώς και η σχετική κοινοτική νομοθεσία. Τέλος, υποδεικνύονται ορισμένες στρατηγικές και διαδικασίες που μπορεί να ακολουθήσει μια επιχείρηση βιολογικών προϊόντων για την εισαγωγή του κατάλληλου για αυτή συστήματος ιχνηλασιμότητας.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα αυτή, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν τα πολλά οφέλη που προσφέρει η εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας, τα οποία συνδέονται με την αμεσότητα αντίδρασης και ανάκλησης της παρτίδας σε περίπτωση λάθους. Επιπλέον, η ύπαρξη και λειτουργία συστήματος ιχνηλασιμότητας μπορεί να αποκαταστήσει και να ενισχύσει την εμπιστοσύνη των καταναλωτών/-τριών στα προϊόντα της επιχείρησης, αποτελώντας έτσι ένα ισχυρό εργαλείο μάρκετινγκ για αυτή. Συμπληρωματικά, η εισαγωγή ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας μπορεί να αποτελέσει μια μοναδική ευκαιρία για κάθε επιχείρηση τροφίμων για την καλύτερη εσωτερική οργάνωσή της, την απόκτηση σημαντικών ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων και, σε τελική ανάλυση, για την προσαρμογή της στις νέες απαιτήσεις της αγοράς. Για την καλύτερη εμπέδωση της έννοιας της ιχνηλασιμότητας, προτείνεται η συλλογή συσκευασιών τροφίμων που περιλαμβάνουν κωδικό QR, στο οποίο είναι δυνατόν να παρουσιάζονται στο Διαδίκτυο στοιχεία για την προέλευση των προϊόντων, τον τρόπο επεξεργασίας τους ή/και τα συστατικά τους.

2.4.E.7 | ΕΜΠΟΡΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ (ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ)

Κύριος σκοπός της υποενότητας αυτής είναι να δώσει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις σύγχρονες βασικές επιστημονικές και επαγγελματικές γνώσεις του γνωστικού αντικειμένου της εμπορίας (μάρκετινγκ) βιολογικών προϊόντων. Η ενασχόληση με τη βιολογική γεωργία συνεπάγεται τον σεβασμό των αρχών, των κανόνων και των απαιτήσεών της. Μέσω της συγκεκριμένης υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν ουσιαστικά στην απαραίτητη νομοθεσία που αφορά την εμπορία βιολογικών προϊόντων, ώστε να έχουν πλήρη επίγνωση των ευθυνών τους. Επιπλέον, αντιλαμβάνονται ότι με την απόκτηση της πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων, η παραγωγή τους δύναται να αποκτήσει προστιθέμενη αξία.

Η συγκεκριμένη υποενότητα επιδιώκει οι εκπαιδευόμενοι/-ες, λαμβάνοντας τον ρόλο των μελλοντικών σύγχρονων επιχειρηματιών που παράγουν βιολογικά προϊόντα, να γνωρίσουν καλά τις ανάγκες και προτιμήσεις των καταναλωτών/-τριών-αγοραστών/-τριών, έτσι ώστε να μπορούν να προσαρμόσουν την παραγωγή τους σε αυτές. Επίσης, έχοντας ως βασικό σκοπό να επιτύχουν στην άσκηση του επαγγέλματός τους, αποκτούν τις απαραίτητες γνώσεις προκειμένου να είναι σε θέση να δώσουν τις σωστές απαντήσεις σε ερωτήματα που αφορούν τα είδη των προϊόντων που παράγουν, τα μέσα τεχνολογίας που χρησιμοποιούν για την παραγωγή τους, τις ποιότητες (ποικιλίες φυτών, φυλές ζώων) και τις ποσότητες των προϊόντων που παράγουν ετησίως.

Επιπροσθέτως, παρουσιάζονται τα οικονομικά μοντέλα και οι παράγοντες που επηρεάζουν την τιμολόγηση προϊόντων και αναλύονται οι στρατηγικές τιμολόγησης ανάλογα με τα χαρακτηριστικά των αγορών και των καταναλωτών/-τριών. Ολοκληρώνοντας τη συγκεκριμένη υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν αναπτύξει συγκεκριμένες δεξιότητες, ώστε να είναι σε θέση να επιλέγουν την κατάλληλη αγορά-στόχο για τη διάθεση των προϊόντων τους και τη μορφή με την οποία επιθυμούν να πωλήσουν την παραγωγή τους. Για την καλύτερη εμπέδωση, προτείνεται η αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών επιτυχημένων περιπτώσεων εμπορίας βιολογικών προϊόντων, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.

2.4.E.8 | ΠΡΩΘΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

(ΚΑΝΑΛΙΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΠΡΩΘΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ)

Στόχος της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας είναι η απόκτηση βασικού υποβάθρου και γενικών γνώσεων στις αρχές προώθησης βιολογικών προϊόντων, ξεκινώντας από την ανάλυση της εγχώριας αλυσίδας προσφοράς προϊόντων βιολογικής γεωργίας. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν εξειδικευμένες γνώσεις για την ανάλυση των παραγόντων λειτουργίας της αγοράς της εφοδιαστικής αλυσίδας, την καταναλωτική αγοραστική συμπεριφορά, τον προσδιορισμό, την κατανόηση και την ανάλυση των προσδιοριστικών παραγόντων της ζήτησης των βιολογικών προϊόντων. Συμπληρωματικά, προσεγγίζεται η τρέχουσα κατάσταση της εμπορίας βιολογικών προϊόντων στην Ελλάδα, στην Ευρώπη και στη διεθνή αγορά.

Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν την ευκαιρία να μελετήσουν και να διακρίνουν τους παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την αγορά βιολογικών προϊόντων σε ψυχολογικό, κοινωνικό και οικονομικό επίπεδο. Ο προσδιορισμός της επίδρασης αυτών των παραγόντων βοηθά στη χάραξη των στρατηγικών που πρέπει να ακολουθηθούν ώστε να επηρεαστούν οι καταναλωτές/-τριες αναφορικά με την αγορά βιολογικών προϊόντων. Αξίζει να σημειωθεί ότι η τμηματοποίηση της ελληνικής αγοράς βιολογικών προϊόντων κατέληξε σε διακριτές ομάδες καταναλωτών/-τριών όσον αφορά τη στάση τους απέναντι στην αγορά και την κατανάλωση βιολογικών προϊόντων.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα αυτή, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναπτύξουν στρατηγικές για την αύξηση της κατανάλωσης βιολογικών προϊόντων ύστερα από μελέτη επιτυχημένων περιπτώσεων ελληνικών εταιρειών που σχετίζονται με την εμπορία βιολογικών προϊόντων. Επιπλέον, έχουν αναπτύξει την ικανότητα να εντοπίζουν, να κατανοούν και να αναλύουν τις μελλοντικές προκλήσεις και προοπτικές της αγοράς βιολογικών προϊόντων σε εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Αρβανιτογιάννης, Ι. Σ. & Τζούρος, Ν. Η. (2006). *Το νέο πρότυπο ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων ISO 22000*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
2. Μπλούκας, Ι. (2017). *Επεξεργασία και συντήρηση τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Unibooks.

Συμπληρωματικές

1. Αρβανιτογιάννης, Ι. Σ. & Τζούρος, Ν. Η. (2006). *Το νέο πρότυπο ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων ISO 22000*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
2. Καρυπίδης, Φ. (2008). *Ειδικά θέματα ποιότητας: Εφαρμογή στη γεωργία και στα τρόφιμα*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
3. Ρόδης, Π. Σ. (1995). *Μέθοδοι συντήρησης τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

2.4.ΣΤ • ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η κατανόηση της έννοιας της ποιότητας των αγροτικών προϊόντων και των διαδικασιών πιστοποίησης. Στη μαθησιακή ενότητα παρέχονται οι βασικές γνώσεις για τα διεθνή, κοινοτικά και εθνικά σήματα ποιότητας, τις εισαγωγικές έννοιες και τις ορολογίες των συστημάτων ποιότητας, καθώς και τις αντίστοιχες διαδικασίες πιστοποίησης. Η κατανόηση της σημασίας και των διαδικασιών παραγωγής πιστοποιημένων αγροτικών προϊόντων είναι σημαντική για έναν/μία παραγωγό βιολογικών προϊόντων αγροδιατροφής, καθώς και για έναν/μία εργαζόμενο/-η σε επιχείρηση παραγωγής βιολογικών αγροτικών προϊόντων, και αυτή ακριβώς την ανάγκη ικανοποιεί η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα. Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση, συνεργαζόμενοι/-ες με τους/τις υπεύθυνους/-ες ποιοτικού ελέγχου, να τηρούν τις απαιτήσεις ενός Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας, να εφαρμόζουν τις διαδικασίες διασφάλισης ποιότητας σε μια εταιρεία του αγροδιατροφικού τομέα και να λειτουργούν υποστηρικτικά στη δημιουργία ενός Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Κατανοούν τις βασικές έννοιες και την ορολογία της διασφάλισης ποιότητας,

- Αναγνωρίζουν και να διαχειρίζονται τους παράγοντες που επηρεάζουν το κόστος της ποιότητας,
- Αναπτύσσουν και να εφαρμόζουν τη διοίκηση ολικής ποιότητας (Total Quality Management, TQM),
- Παρουσιάζουν τα επιμέρους στοιχεία των διαφόρων συστημάτων ποιότητας και πώς αυτά προσαρμόζονται για να εξασφαλίσουν την επιτυχή εφαρμογή του κάθε συστήματος,
- Ενθαρρύνουν τις διαδικασίες που συμβάλλουν στη διασφάλιση της ποιότητας των αγροτικών προϊόντων,
- Παράγουν τα προϊόντα τους σύμφωνα με τις απαιτήσεις ενός Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας (ΣΔΠ),
- Διαχειρίζονται το εθνικό πρότυπο AGRO,
- Εφαρμόζουν το σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας τροφίμων ή απλώς «σύστημα HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points),
- Διαχειρίζονται συστήματα πιστοποίησης της ποιότητας σύμφωνα με τα πρότυπα ISO,
- Συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις ενός Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας και να τις τηρούν, συνεργαζόμενοι/-ες με τους/τις υπεύθυνους/-ες ασφάλειας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ποιότητα / Αγροτικά προϊόντα / Πιστοποίηση / Σήμα ποιότητας / Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας (ΣΔΠ) / AGRO / Υπεύθυνος/-η ασφάλειας / Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) / Υπεύθυνος/-η ποιοτικού ελέγχου / Διασφάλιση ποιότητας.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (1), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΝΝΟΙΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ
2	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΗΜΑΤΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
3	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
4	ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
5	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
6	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

2.4.ΣΤ.1 | ΕΝΝΟΙΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται σε βασικές έννοιες που αφορούν την ποιότητα των αγροτικών προϊόντων και τη διασφάλιση πιστοποίησης. Στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν πόσο σημαντικό είναι να χαρακτηριστεί ένα προϊόν ως «βιολογικό» ακολουθώντας μια καθορισμένη διαδικασία, η οποία είναι και νομικά κατοχυρωμένη. Η διαδικασία αναλύεται σε: 1. δημιουργία προδιαγραφών, 2. έλεγχο-επιθεώρηση και 3. πιστοποίηση, και αφορά τον τρόπο καλλιέργειας, το σύστημα ελέγχου και τη σήμανση των βιολογικών προϊόντων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται τι σημαίνει «τηρώ προδιαγραφές παραγωγής» για ένα αγροτικό βιολογικό προϊόν (μέθοδοι και μέσα παραγωγής), «ελάχιστες προϋποθέσεις», «κατοχύρωση», «αναγνώριση», «προστασία του/της καταναλωτή/-τριας» και «αθέμιτος ανταγωνισμός».

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν το νομικό πλαίσιο που διασφαλίζει την πιστοποίηση των αγροτικών βιολογικών προϊόντων και κατοχυρώνει τη βιολογική καλλιέργεια (εφαρμογή του Κανονισμού (ΕΕ) 2018/848).

Στο πλαίσιο της εξοικείωσης των εκπαιδευομένων με τις έννοιες της συγκεκριμένης υποενότητας, προτείνεται η εύρεση συγκεκριμένων παραδειγμάτων αγροτικών εκμεταλλεύσεων/επιχειρήσεων που τηρούν τη νομοθεσία και τις προδιαγραφές παραγωγής βιολογικών προϊόντων και η παρουσίαση/συζήτησή τους σε ολομέλεια.

Στο τέλος της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοούν τις βασικές έννοιες και την ορολογία της διασφάλισης ποιότητας.

2.4.ΣΤ.2 | ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΗΜΑΤΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Στην υποενότητα αυτή, γίνεται αναφορά σε φορείς και οργανισμούς ελέγχου της τήρησης των προδιαγραφών για την παραγωγή βιολογικών προϊόντων και στην απόδοση των σημάτων ποιότητας. Στόχος είναι, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι ικανοί/-ές να γνωρίζουν και να παρακολουθούν τη διαδικασία απόδοσης σε ένα προϊόν του σήματος βιολογικού προϊόντος.

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισέρχονται αναλυτικότερα στα συστήματα πιστοποίησης και ελέγχου των βιολογικών προϊόντων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τους Οργανισμούς Ελέγχου και Πιστοποίησης που εποπτεύονται από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (ΥΠΑΑΤ), οι οποίοι έχουν σκοπό να προάγουν και να διασφαλίζουν την ποιότητα των αγροτικών προϊόντων, να ελέγχουν, να επιβλέπουν και να αξιολογούν (ΟΠΕ-ΓΕΠ-AGROCERT) και τους Οργανισμούς Πιστοποίησης που έχουν την ευθύνη για τη χορήγηση του σήματος και των σχετικών βεβαιώσεων (αναγνωρισμένοι οργανισμοί), όπως η Δηώ, η Βιοελλάς και η Φυσιολογική.

Ακόμη, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τη σήμανση των βιολογικών προϊόντων και τους λόγους που αυτή επιβάλλεται, δηλαδή με τα σήματα και τους κωδικούς τους.

Προτείνεται η συλλογή πληροφοριών για τα σήματα πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων και η εκτύπωσή τους, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν και να εμποδίσουν καλύτερα τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπάρκεια. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να εργαστούν σε ομάδες ή/και ατομικά.

Ολοκληρώνοντας την υποεπάρκεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να τηρούν τις διαδικασίες που συμβάλλουν στη διασφάλιση της ποιότητας των αγροτικών προϊόντων.

2.4.ΣΤ.3 | ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Στόχος της υποεπάρκειας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αναγνωρίσουν τις διαδικασίες παραγωγής πιστοποιημένων βιολογικών προϊόντων, ώστε να είναι σε θέση να τις ακολουθούν και να τις εφαρμόζουν με επιτυχία.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τις διαδικασίες που εφαρμόζονται στις περιπτώσεις μετατροπής μιας αγροτικής εκμετάλλευσης από συμβατική σε βιολογική είτε αυτή αφορά τη φυτική είτε τη ζωική παραγωγή και δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στις περιόδους μετατροπής εκτάσεων και ζώων που πρέπει να τηρούνται.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τις τεχνικές, τα μέσα και τα υλικά που επιτρέπονται, όπως για παράδειγμα τις καλλιεργητικές μεθόδους, πρακτικές (λιπαντικές, φυτοπροστατευτικές), την προέλευση του γενετικού υλικού (σπόρων, φυτών, ζώων), τη διατροφή των ζώων, τους χώρους σταβλισμού των ζώων, τη διαχείριση των αποβλήτων κ.ά. (η μελισσοκομία αναφέρεται σε ξεχωριστή μαθησιακή ενότητα).

Στους/Στις εκπαιδευόμενους/-ες δίνονται όλα τα γνωστικά εφόδια, ώστε να είναι ικανοί/-ές να συμμετέχουν με επιτυχία σε όλες τις παραπάνω διαδικασίες και να εφαρμόζουν κάθε φορά τους ανάλογους χειρισμούς.

Για την καλύτερη εξοικείωση των εκπαιδευομένων, προτείνεται εργασία σχετική με την πλήρη καταγραφή των διαδικασιών και χειρισμών που πρέπει να γίνουν σε αγροτική εκμετάλλευση, ώστε από συμβατική να μετατραπεί σε βιολογική. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να χωριστούν σε δύο ομάδες και να αναλάβουν διαφορετικές εκμεταλλεύσεις, όπως για παράδειγμα η μετατροπή μιας καλλιέργειας σιταριού και η μετατροπή μιας μονάδας ζωικής παραγωγής (π.χ. αιγοπροβάτων).

Ολοκληρώνοντας την υποεπάρκεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να παρουσιάζουν τα επιμέρους στοιχεία των διαφόρων συστημάτων ποιότητας και πώς αυτά προσαρμόζονται ώστε να εξασφαλίζεται η επιτυχής εφαρμογή του κάθε συστήματος.

2.4.ΣΤ.4 | ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπάρκεια αποσκοπεί στην εισαγωγή των βασικών αρχών και εννοιών που σχετίζονται με τα συστήματα διαχείρισης ποιότητας οργανι-

σμών και την πολιτική ποιότητας, τη στρατηγική των επιχειρήσεων και την εφαρμογή της διοίκησης ολικής ποιότητας για την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων και ποτών. Για την κάλυψη των παραπάνω, η υποενότητα εστιάζεται στον προσδιορισμό της διασφάλισης ποιότητας τροφίμων, στην καθιέρωση διεθνών προτύπων, στις ορθές παρασκευαστικές πρακτικές και HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), στις νέες εξελίξεις και τάσεις στη βιομηχανία τροφίμων, στην αποσαφήνιση των αρχών της επικύρωσης και επαλήθευσης και στους τρόπους εφαρμογής. (Ειδικότερη αναφορά γίνεται στην ενότητα «Τεχνολογία τροφίμων και ποτών»). Με την απόκτηση αυτών των γνώσεων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να γνωρίζουν τις αρχές στις οποίες στηρίζονται τα συστήματα ποιότητας με βάση διεθνή πρότυπα, όπως τα ISO 9000, ISO 22000 και ISO 14000, και θα έχουν εξοικειωθεί με τις απαιτήσεις των συστημάτων διοίκησης ποιότητας. Τελικός στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να ερμηνεύουν το θεσμικό πλαίσιο, να περιγράφουν και να ερμηνεύουν τις απαιτήσεις των διαφόρων προτύπων, να συνθέτουν απαιτήσεις για τις μονάδες τροφίμων και να εφαρμόζουν τις απαιτήσεις των προτύπων στις μονάδες τροφίμων, καθώς και να αξιολογούν την εφαρμογή των συστημάτων και να προτείνουν διορθωτικές ενέργειες.

Στο πλαίσιο της εργαστηριακής άσκησης, προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με τις νέες έννοιες και να προβούν σε εύρεση πληροφοριών για επιχειρήσεις που εφαρμόζουν τα παραπάνω συστήματα σε βιολογικά αγροδιατροφικά προϊόντα.

2.4.ΣΤ.5 | ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι να εισαγάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες σε πιο συγκεκριμένες και αναλυτικές έννοιες για τα συστήματα διαχείρισης της ποιότητας (ISO 9001, ISO 14001) και τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η εφαρμογή τους σε μια επιχείρηση (αναγνωρισιμότητα, προσέλκυση πελατών, μείωση κόστους, αύξηση της παραγωγής, προστιθέμενη αξία κ.ά.). Τα συστήματα διαχείρισης ποιότητας περιλαμβάνουν πολιτική και στόχους ποιότητας, διαδικασίες για την ποιότητα, διατήρηση αρχείων και εφαρμογή και παρακολούθηση της τήρησης των διαδικασιών.

Είναι σημαντικό οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να κατανοούν διεθνή, ευρωπαϊκά και εθνικά πρότυπα για τον αγροτικό χώρο, να διακρίνουν τις ονομασίες προέλευσης (ΠΟΠ) και γεωγραφικές ενδείξεις (ΠΓΕ) ως ευκαιρίες και εργαλεία ανταγωνιστικότητας και να γνωρίζουν τα βραβεία ποιότητας.

Ιδιαίτερη αναφορά στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες γίνεται στο Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης AGRO 2 (AGRO 2.1, AGRO 2.2) (εθνικά πρότυπα από τον ΟΠΕΓΕΠ-AGROCERT) για την Ορθή Γεωργική Πρακτική και κυρίως την ορθολογική χρήση χημικών σκευασμάτων και φυσικών πόρων.

Για την καλύτερη κατανόηση των εννοιών της συγκεκριμένης υποενότητας, προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εργαστούν σε ομάδες ή/και ατομικά και να προ-

βούν σε αναζήτηση αγροτικών προϊόντων που ακολουθούν συστήματα διαχείρισης ποιότητας και έχουν εθνική, ευρωπαϊκή ή/και διεθνή αναγνώριση ή/και έχουν κερδίσει βραβεία ποιότητας.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας τη συγκεκριμένη υποενότητα, θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν την αξία των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας και των εθνικών προτύπων.

2.4.ΣΤ.6 | ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν ότι οι περισσότεροι από τους φορείς και οργανισμούς που έχουν ήδη αναφερθεί ασκούν τον έλεγχο και την αξιολόγηση των δεδομένων, προκειμένου να δώσουν την πιστοποίηση στο προϊόν ή την αγροτική εκμετάλλευση. Η πιστοποίηση από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης περιλαμβάνει τον επιτόπιο έλεγχο παραγωγών και αγροτεμαχίων καθώς και τη δειγματοληψία προϊόντων για χημική ανάλυση.

Μέσα από παραδείγματα εκθέσεων και στοιχείων που κατατίθενται στους αρμόδιους φορείς, ώστε να γίνει η πιστοποίηση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τις διαδικασίες ελέγχου και την καταχώρηση των απαιτούμενων στοιχείων και είναι σε θέση να συμμετέχουν βοηθητικά στη διαδικασία, ως μελλοντικοί/-ές εργαζόμενοι/-ες.

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν τις διάφορες έννοιες που χρησιμοποιούνται κατά τη διαδικασία της πιστοποίησης, όπως ελεγκτής, επιτροπή, Συμβούλιο Πιστοποίησης, Οργανισμός Ελέγχου και Πιστοποίησης. Διευκρινίζεται ότι η πιστοποίηση αφορά όλη την αλυσίδα βιολογικής παραγωγής (φυτική και ζωική παραγωγή, επεξεργασία, διανομή, επισήμανση, έλεγχος).

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τον Κανονισμό (ΕΕ) 2018/848, που αναφέρεται στη βιολογική παραγωγή και την επισήμανση των βιολογικών προϊόντων όσον αφορά τον βιολογικό τρόπο παραγωγής, την επισήμανση και τον έλεγχο των προϊόντων (περιλαμβάνει όλα τα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού βιολογικών προϊόντων).

Για την καλύτερη εμπέδωση των εννοιών από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες, προτείνονται η χρήση παραδειγμάτων πιστοποίησης σε διάφορα προϊόντα, η προβολή σχετικού βίντεο ή/και η επίσκεψη σε έναν αναγνωρισμένο φορέα ελέγχου και πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων και η συζήτηση με εκπρόσωπό του.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Αρβανιτογιάννης, Ι. Σ. & Τζούρος, Ν. Η. (2006). *Το νέο πρότυπο ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων ISO 22000*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
2. Καρυπίδης, Φ. (2008). *Ειδικά θέματα ποιότητας: Εφαρμογή στη γεωργία και στα τρόφιμα*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
3. Μπάλτος, Χ. Γ. & Βιδάκης, Γ. Ι. (2014). *Διαχείριση και διασφάλιση ποιότητας: Πρότυπα πιστοποίησης*. Αθήνα: Ιδιωτική έκδοση.

Συμπληρωματικές

1. Βλοντάκης, Γ., Δεσύλλας, Μ. & Μπίστη, Μ. (2003). *Στοιχεία βιολογικής γεωργίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Ζέρβας, Γ., Δημητρίου, Π. & Σκοτίδα, Α. (2004). *Βιολογική εκτροφή αγροτικών ζώων*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
3. Κανονισμός (ΕΕ) 2018/848 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ής Μαΐου 2018. Για τη βιολογική παραγωγή και την επισήμανση των βιολογικών προϊόντων και για την κατάργηση του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου. *Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης*, L 150/1, 14-6-2018. Ανακτήθηκε από:
<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2018/848/oj?locale=el>
4. Κανονισμός κατ' εξουσιοδότηση (ΕΕ) 2021/1189 της Επιτροπής της 7ης Μαΐου 2021. Για τη συμπλήρωση του Κανονισμού (ΕΕ) 2018/848 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά την παραγωγή και την εμπορία φυτικού αναπαραγωγικού υλικού από βιολογικό ετερογενές υλικό συγκεκριμένων γενών ή ειδών. *Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης*, L 258/18, 20-7-2021. Ανακτήθηκε από:
https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_del/2021/1189/oj?locale=el

2.4.Z • ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η κατανόηση των βασικών αρχών της κοστολόγησης στη γεωργική παραγωγή. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να προβούν σε λεπτομερή κοστολόγηση των βιολογικών αγροτικών προϊόντων και να τη συγκρίνουν με εκείνη των αγροτικών προϊόντων ολοκληρωμένης διαχείρισης, καθώς και με εκείνη της συμβατικής γεωργίας. Το μάθημα εστιάζεται στον υπολογισμό των παραγωγικών

δαπανών, οι οποίες στην περίπτωση της βιολογικής γεωργίας μπορεί να είναι υψηλότερες, λόγω των εξειδικευμένων σκευασμάτων και πρακτικών που χρησιμοποιούνται. Κύριο στοιχείο της συγκεκριμένης ενότητας είναι η ανάλυση του κόστους για την εκπόνηση χρήσιμων και ουσιαστικών συμπερασμάτων, με κύριο σκοπό την ορθή οικονομική διαχείριση της επιχείρησης που εξειδικεύεται στον αγροδιατροφικό τομέα παραγωγής βιολογικών προϊόντων. Επίσης, δίνονται οι βασικές αρχές της γεωργικής λογιστικής και εκτιμητικής, με στόχο την επίτευξη του βέλτιστου οικονομικού αποτελέσματος.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Αναγνωρίζουν το είδος και το εύρος εφαρμογής της γεωργικής λογιστικής,
- Διακρίνουν τους εξειδικευμένους παράγοντες και τα κοστολογικά δεδομένα, όπως διαμορφώνονται στη βιολογική παραγωγή,
- Διακρίνουν και να υπολογίζουν τις διάφορες δαπάνες της αγροδιατροφικής επιχείρησης,
- Παρουσιάζουν τη λογιστική αποτύπωση των παραγωγικών λειτουργιών,
- Αναλύουν τις μορφές κόστους (σταθερά, μεταβλητά, έμμεσα, άμεσα, ΓΒΕ),
- Υπολογίζουν τις κοστολογικές διαρθρώσεις (κέντρα κόστους) και τη σημασία τους για τον ορθό τρόπο κοστολόγησης,
- Διατυπώνουν τις ιδιαιτερότητες των διαφόρων φορέων κόστους (προϊόντα, υπηρεσίες, εμπορεύματα, έργα),
- Προσδιορίζουν μεθόδους κοστολόγησης του ολικού, μερικού και πρότυπου κόστους, συμπεριλαμβανομένης και της ανάλυσης των αποκλίσεων,
- Ερμηνεύουν την ανάλυση κόστους για την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων, με σκοπό την ορθολογική διοίκηση της επιχείρησης και τη βελτιστοποίηση των αποτελεσμάτων της,
- Κοστολογούν το τελικό βιολογικό προϊόν,
- Υπολογίζουν το τελικό λογιστικό αποτέλεσμα της επιχείρησης,
- Υιοθετούν τις σύγχρονες κοινωνικοοικονομικές απαιτήσεις του επαγγέλματος για να αντιμετωπίσουν με επιτυχία τον διεθνή ανταγωνισμό.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Κοστολόγηση / Γεωργική λογιστική / Γεωργική εκτιμητική / Παραγωγικές δαπάνες / Συντελεστές παραγωγής / Οικονομικά αποτελέσματα / Προσφορά και ζήτηση / Ανάλυση κόστους / Μέθοδοι κοστολόγησης.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (1), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ
2	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
3	ΑΓΟΡΑ ΚΑΙ ΖΗΤΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
4	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΟΣΤΟΥΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
5	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
6	ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΤΙΚΗ

Κείμενο αναφοράς

2.4.2.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στο να δημιουργήσει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τα θεμέλια για την κατανόηση της κοστολόγησης, τόσο σε επίπεδο θεωρίας όσο και πρακτικής. Τα οφέλη της εφαρμογής της κοστολόγησης συνολικά είναι ο έλεγχος της οικονομικότητας, ο σωστός προγραμματισμός, η ανάλυση κόστους/οφέλους και η εφαρμογή της τιμολόγησης.

Αναλυτικά, η υποενότητα αυτή παρουσιάζει τις βασικές αρχές και εφαρμογές της κοστολόγησης και αναλύει συναφείς έννοιες όπως το κόστος, η δαπάνη και τα αποθέματα. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με έννοιες όπως η κοστολόγηση εξατομικευμένης παραγωγής, η κοστολόγηση συνεχούς παραγωγής, ο μερισμός κόστους, καθώς και η μεταβλητή, η πρότυπη, η πλήρης και η οριακή κοστολόγηση. Τέλος, έχουν την ευκαιρία να παρατηρήσουν τις διάφορες μορφές κοστολογικών συστημάτων και να τα αξιολογήσουν, λαμβάνοντας υπόψη την αρχή της σχέσης κόστους και ωφέλειας, την αρχή του ελέγχου, την αρχή της συμβατότητας και την αρχή της ελαστικότητας. Για την καλύτερη κατανόηση από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες, προτείνεται η πιλοτική εφαρμογή διαφορετικών συστημάτων με σκοπό τη μεταξύ τους σύγκριση και την καταγραφή των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων χρήσης του καθενός.

Η γνώση των παραπάνω είναι πολύ σημαντική ώστε να καταφέρει να επιβιώσει μια επιχείρηση στο σύγχρονο, ανταγωνιστικό και διαρκώς μεταβαλλόμενο, παγκοσμιοποιημένο οικονομικό περιβάλλον. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοήσουν τις ραγδαίες αλλαγές που συμβαίνουν και θα εξακολουθούν να συμβαίνουν σε οικονομικό, τεχνολογικό και κοινωνικό επίπεδο και οι οποίες καθιστούν επιτακτική την ανάγκη της μείωσης του κόστους μιας επιχείρησης, ώστε να αυξήσει την αποδοτικότητα και την ανταγωνιστικότητά της.

2.4.Ζ.2 | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Σκοπός της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας είναι η κατανόηση της έννοιας «συντελεστές παραγωγής», που αφορά όλα εκείνα τα στοιχεία που συντελούν στην παραγωγική διαδικασία στη βιολογική γεωργία. Παραγωγικοί συντελεστές, δηλαδή, είναι όλοι οι πόροι, φυσικοί και ανθρώπινοι, που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών (έχουν αναφερθεί εισαγωγικά και σε προηγούμενη υποενότητα).

Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στην ανάλυση των οικονομικών φαινομένων και στην ταξινόμηση των συντελεστών παραγωγής σε τέσσερις κατηγορίες: φυσικοί πόροι ή έδαφος, εργασία, κεφάλαιο και επιχειρηματικότητα. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν ότι στην πρώτη κατηγορία ανήκουν το έδαφος, τα δάση, οι λίμνες, η θάλασσα, τα μεταλλεύματα και οι διάφορες μορφές ενέργειας (ηλιακή ενέργεια, καύσιμα κ.λπ.). Στη συνέχεια, επισημαίνεται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες ότι ο συντελεστής εργασία περιλαμβάνει όλες τις ανθρώπινες προσπάθειες, πνευματικές και σωματικές, και το σύνολο των ικανοτήτων του ανθρώπου που συνειδητά καταβάλλονται για την παραγωγή υλικών και άυλων αγαθών. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν το ανειδίκευτο, το ημειδίκευμένο και το έμπειρο εργατικό δυναμικό, όπως και οι επαγγελματίες. Επίσης, κατανοούν τη διαφορά του κεφαλαίου σε σχέση με τους δύο πρωτογενείς παραγωγικούς συντελεστές και ότι εδώ ανήκουν το φυσικό κεφάλαιο (μηχανήματα, κτήρια, οχήματα) και το ανθρώπινο κεφάλαιο, δηλαδή οι εργαζόμενοι.

Για την καλύτερη εμπέδωση, προτείνεται η μελέτη και ανάλυση παραγωγικών συντελεστών διαφόρων επιχειρήσεων του αγροτικού τομέα.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των συντελεστών παραγωγής.

2.4.Η.3 | ΑΓΟΡΑ ΚΑΙ ΖΗΤΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, γίνεται προσπάθεια προσέγγισης των παραγόντων εκείνων που επηρεάζουν την τιμολόγηση και καθορίζουν την τελική τιμή των βιολογικών προϊόντων στην εγχώρια και ευρωπαϊκή αγορά.

Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν βασικούς παράγοντες που επηρεάζουν την προσφορά βιολογικών προϊόντων, όπως ο ρυθμός μετατροπής (από τη συμβατική στη βιολογική καλλιέργεια), το επίπεδο των επιδοτήσεων, τα πρότυπα βιολογικής παραγωγής και οι υποδομές της εφοδιαστικής αλυσίδας. Σημειώνεται ότι ο ρυθμός μετατροπής μεταβάλλεται από παράγοντες όπως η ποιότητα των εδαφών και το κλίμα. Επίσης, εξοικειώνονται με τη μελέτη ανάπτυξης αποτελεσματικών δι-αύλων διανομής, καθώς η αποτελεσματικότητά τους έχει σημαντικές επιπτώσεις στο συνολικό κόστος και συνεπώς στις τιμές καταναλωτή, και κατανοούν τους βασικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση βιολογικών προϊόντων, όπως είναι η τιμή, η ποιότητα, η διαθεσιμότητα, η κατάσταση της οικονομίας, η αξιοπιστία των προτύπων και συστημάτων ελέγχου για βιολογικά προϊόντα.

Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες προσεγγίζουν την πλευρά των καταναλωτών/-τριών, παρατηρώντας παράγοντες που είναι δυνατόν να επηρεάσουν τη ζήτηση, όπως η ικανότητά τους να αγοράσουν βιολογικά προϊόντα μέσω του διαθέσιμου εισοδήματος, το κίνητρο, που επηρεάζεται από τη θρησκεία, τον πολιτισμό, το ενδιαφέρον για το φυσικό περιβάλλον, η ανησυχία για την ασφάλεια των τροφίμων και την υγεία, καθώς και η κριτική στάση προς τη βιομηχανοποιημένη συμβατική γεωργία. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τους δημογραφικούς παράγοντες που παίζουν ρόλο στη ζήτηση των βιολογικών προϊόντων, όπως το φύλο, η ηλικία, το εισόδημα, το επίπεδο εκπαίδευσης και η παρουσία παιδιών στο νοικοκυριό.

Για την κατανόηση και εμπέδωση, προτείνεται η μελέτη των παραγόντων που επηρεάζουν τη ζήτηση και την προσφορά και πώς επιδρούν στην τιμή των προϊόντων.

2.4.Ζ.4 | ΚΟΣΤΟΥΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Το κόστος αποτελεί έναν από τους βασικούς παράγοντες απόφασης για τις επιχειρήσεις. Η μαθησιακή αυτή υποενοότητα εστιάζεται στην εμπέδωση των κοστολογικών εννοιών και όρων, όπως το κόστος των πρώτων υλών, της άμεσης εργασίας, τα γενικά βιομηχανικά έξοδα και τον κοστολογικό χειρισμό τους με σκοπό τον υπολογισμό του συνολικού κόστους παραγωγής που αφορά τον αγροδιατροφικό τομέα παραγωγής βιολογικών προϊόντων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν το κόστος σε σταθερό, μεταβλητό ή ημιμεταβλητό και σε άμεσο ή έμμεσο, αναλύοντας και τη χρησιμότητα της κάθε διάκρισης, και εισάγονται σε έννοιες και μεθόδους κοστολόγησης, όπως η κοστολόγηση απορροφητικού κόστους, οριακού κόστους και πρότυπου κόστους. Μέσω πρακτικών ασκήσεων και παραδειγμάτων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τον υπολογισμό των κοστολογικών διαρθρώσεων (κέντρα κόστους) και αντιλαμβάνονται τη σπουδαιότητά τους για τον ορθό τρόπο κοστολόγησης. Επιπλέον, αποκτούν γνώσεις και αναπτύσσουν δεξιότητες ώστε να είναι σε θέση να προσδιορίσουν τις μεθόδους κοστολόγησης του ολικού, μερικού και πρότυπου κόστους, συμπεριλαμβανομένης και της ανάλυσης των αποκλίσεων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της μαθησιακής υποενοότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοούν τα χαρακτηριστικά και τον τρόπο παρακολούθησης του κόστους των προϊόντων επιχειρήσεων που παράγουν κατά παραγγελία και μαζικά. Επίσης, μπορούν να αναλύουν και να εφαρμόζουν τις τεχνικές κοστολόγησης του πλήρους κόστους, του οριακού κόστους και του πρότυπου κόστους, όπως επίσης να ερμηνεύουν την ανάλυση κόστους για την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων. Τέλος, για την καλύτερη εμπέδωση, προτείνεται η λεπτομερής κοστολόγηση κάποιων βιολογικών αγροτικών προϊόντων και η σύγκρισή τους με εκείνη των αντίστοιχων αγροτικών προϊόντων ολοκληρωμένης διαχείρισης, καθώς και με εκείνη της συμβατικής γεωργίας, με σκοπό την εξοικείωση με τις προσεγγίσεις κοστολογικών μεθόδων.

2.4.Z.5 | ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Οι δαπάνες παραγωγής αποτελούν την αμοιβή ή το κόστος χρήσης των συντελεστών παραγωγής που πραγματοποιείται στην αγροτική εκμετάλλευση για την ικανοποίηση κάποιας παραγωγικής διαδικασίας με σκοπό που αιτιολογεί τη δαπάνη. Με βάση τα παραπάνω, η παρούσα μαθησιακή υποενότητα αναλύει τα είδη των δαπανών που μπορεί να γίνουν σε μια αγροτική εκμετάλλευση και παρουσιάζει τους τρόπους επιμερισμού των γενικών δαπανών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τη διάκριση των δαπανών παραγωγής σε δαπάνες εδάφους, δαπάνες εργασίας και δαπάνες κεφαλαίου, οι οποίες συνολικά αποτελούν στοιχεία του κόστους παραγωγής των γεωργικών προϊόντων. Συμπληρωματικά, επισημαίνεται ότι στις δαπάνες εδάφους ανήκουν τα ενοίκια ιδιόκτητων και ξένων εδαφών. Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τις κατηγορίες εργασίας (δαπάνες εργασίας): με βάση το ποιος την προσφέρει (ίδια ή ξένα, εάν είναι ανθρώπινη ή μηχανική εργασία), αν καταβάλλεται ή όχι (τεκμαρτή ή χρηματική δαπάνη), ανάλογα με τη χρονική διάρκεια (μόνιμη ή εποχική), με βάση τον τρόπο αμοιβής (ωριαία, ημερήσια, μηνιαία, κατ' αποκοπή). Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν την κατάταξη του κεφαλαίου σε δαπάνες αναλώσιμων υλικών (σπόροι, λιπάσματα, γεωργικά φάρμακα, καύσιμα, λιπαντικά γεωργικών μηχανημάτων, αγοραζόμενες ζωοτροφές) και δαπάνες σταθερών κεφαλαίων (αποσβέσεις, συντηρήσεις, ασφάλιστρα, τόκοι κεφαλαίων, εισφορές, τέλη) και τη διάκριση των δαπανών, ανάλογα με τη δυνατότητα της ποσοτικής μεταβολής τους σε μια καλλιεργητική περίοδο, σε σταθερές δαπάνες και σε μεταβλητές δαπάνες.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν αποκτήσει γνώσεις σχετικά με τις μορφές των παραγωγικών δαπανών. Για την καλύτερη εμπέδωση και κατανόηση, προτείνεται ο υπολογισμός και η κατηγοριοποίηση των διαφόρων παραγωγικών δαπανών μιας γεωργικής εκμετάλλευσης.

2.4.Z.6 | ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΤΙΚΗ

Σκοπός της υποενότητας αυτής είναι να εφοδιαστούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες με τις βασικές έννοιες της λογιστικής και εκτιμητικής με έμφαση στις εφαρμογές αυτών στον αγροτικό τομέα. Η κατανόηση και, πολύ περισσότερο, η εφαρμογή των αρχών της λογιστικής στις σύγχρονες γεωργικές εκμεταλλεύσεις και επιχειρήσεις απαιτούν καλές γνώσεις των αρχών της γεωργικής παραγωγής, καθώς και του τρόπου λειτουργίας της γεωργικής εκμετάλλευσης.

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν την ανάλυση και ερμηνεία γεωργικών λογαριασμών, της κατάστασης αποτελεσμάτων και των ισολογισμών. Αναλυτικά, γνωρίζουν τη σύνθεση του ημερολογίου, τον τρόπο συμπλήρωσης του δελτίου αποστολής και διακρίνουν τις δαπάνες σε δαπάνες εργασίας και δαπάνες υλικών. Επιπλέον, τονίζεται η σημασία της λογιστικής παρακολούθησης των κλάδων αγροτικής παραγωγής και των γεωργικών εκμεταλλεύσεων. Στη συνέχεια, οι

εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται σε μεθοδολογίες εκτίμησης της αγροτικής περιουσίας και εκτίμησης της αξίας των περιουσιακών στοιχείων αγροτικών εκμεταλλεύσεων. Τέλος, εξοικειώνονται με τους γεωργικούς λογαριασμούς και την ερμηνεία τους.

Μέσω πρακτικών ασκήσεων και παραδειγμάτων διαφόρων αγροτικών επιχειρήσεων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες καταρτίζουν και αναλύουν ισολογισμούς και αποτελέσματα χρήσης.

Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοούν τις βασικές έννοιες της γεωργικής λογιστικής και γεωργικής εκτιμητικής και να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές της αξιολόγησης-εκτίμησης στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις. Επιπλέον, είναι δυνατόν να συνδυάζουν τις γνώσεις τους και να εξετάζουν τους κλάδους αγροτικής παραγωγής.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κιτσοπανίδης, Γ. (2007). *Γεωργική λογιστική και εκτιμητική*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
2. Νιφορόπουλος, Κ. & Παπαδημητρίου, Γ. (2017). *Φορολογικός και λογιστικός σύμβουλος του αγρότη*. Αθήνα: Εκδόσεις Ριόλος.

Συμπληρωματικές

1. Βενιέρης, Γ. (2005). *Λογιστική κόστους* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Interbooks.
2. Δημοπούλου-Δημάκη, Ι. (2006). *Διοικητική λογιστική κοστολόγηση: Προϋπολογισμοί, λήψη αποφάσεων*. Αθήνα: Εκδόσεις Interbooks.
3. Ευσταθίου, Ζ. (1996). *Γεωργική και συνεταιριστική οικονομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
4. Βλοντάκης, Γ., Δεσύλλας, Μ. & Μπίστη, Μ. (2003). *Στοιχεία βιολογικής γεωργίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
5. Σέμος, Α. (2011). *Η πολιτική επέκτασης της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα*. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

2.4.Η • ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σε συνέχεια της περιγραφής της μαθησιακής ενότητας του εξαμήνου Γ', σκοπός της μαθησιακής ενότητας στο εξάμηνο Δ' είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αυτενεργούν

σε θέματα καλλιέργειας, παραγωγής, συντήρησης και μεταποίησης βιολογικών προϊόντων, αξιοποιώντας τις γνώσεις και καλλιεργώντας τις δεξιότητες και ικανότητες που κατέκτησαν στις μαθησιακές ενότητες των προηγούμενων εξαμήνων. Στο πλαίσιο της πρακτικής άσκησης μπορούν να πραγματοποιήσουν επισκέψεις σε διάφορες επιχειρήσεις στον αγροδιατροφικό τομέα, όπου παρακολουθούν πώς εφαρμόζεται ότι έχουν διδαχθεί στη θεωρία. Επιπλέον, έχουν τη δυνατότητα να γνωρίσουν τις επαγγελματικές προοπτικές της ειδικότητας που έχουν επιλέξει, ως υπάλληλοι στον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα, σε συλλογικές οργανώσεις ή ως διαχειριστές/-τριες εκμετάλλευσης βιολογικής γεωργίας/βιοκαλλιεργητές/-τριες. Συμπληρωματικά, διδάσκονται τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να συντάξουν ένα βιογραφικό σημείωμα και το πώς μπορούν να συμπεριφερθούν σε μια συνέντευξη.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Συσχετίζουν τις γνώσεις που έχουν αποκομίσει με την επαγγελματική τους προοπτική,
- Συγκρίνουν τα πλεονεκτήματα της βιολογικής/οργανικής γεωργίας σε σχέση με την ολοκληρωμένη διαχείριση και τη συμβατική γεωργία,
- Επιλέγουν και να εφαρμόζουν τα επιτρεπόμενα σκευάσματα θρέψης και φυτοπροστασίας,
- Εργάζονται λαμβάνοντας όλα τα απαραίτητα μέτρα και μέσα ασφάλειας, σύμφωνα με τους κανόνες ασφάλειας και τους κανονισμούς της βιολογικής γεωργίας,
- Υιοθετούν τα πλεονεκτήματα της βιολογικής γεωργίας και κτηνοτροφίας στην άσκηση του επαγγέλματός τους,
- Υποστηρίζουν πρακτικές ωφέλιμες για την αειφορία, την κυκλική οικονομία και τη βιοποικιλότητα του περιβάλλοντος,
- Αναγνωρίζουν τη σημασία ανάπτυξης δραστηριοτήτων αναψυχής εντός του αγροκτήματος και της λειτουργίας οικοτεχνικών μονάδων,
- Κατανοούν τις προοπτικές της εγχώριας αγοράς που συνδέονται με την πιστοποίηση βιολογικών προϊόντων διατροφής,
- Διακρίνουν τα οφέλη που προκύπτουν από την ενεργοποίηση συλλογικών επαγγελματικών σχημάτων,
- Κατανοούν τις επαγγελματικές προοπτικές που αποκτούν μέσω της ειδικότητάς τους στον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα,
- Συντάσσουν σωστά ένα βιογραφικό σημείωμα και να έχουν αυτοπεποίθηση για καλή απόδοση κατά τη διάρκεια μιας επαγγελματικής συνέντευξης,
- Καταγράφουν και να τηρούν αρχεία συστήματος ελέγχου και πιστοποίησης, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Διαχείριση βιολογικής εκμετάλλευσης / Ασφάλεια και υγιεινή στις αγροτικές εργασίες / Εδαφολογική ανάλυση / Πιστοποίηση βιολογικών προϊόντων / Μεταποίηση βιολογικών προϊόντων / Διαδικασίες δημόσιου τομέα / Μάρκετινγκ βιολογικών προϊόντων / Ομάδες/οργανώσεις παραγωγών / Κυκλική οικονομία / Επαγγελματικά δικαιώματα / Βιογραφικό σημείωμα / Μη λεκτική επικοινωνία και γλώσσα του σώματος.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (2), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ
2	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ
3	ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ
4	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ (ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΑ)
5	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΩΛΗΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
6	ΠΩΛΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΕ ΛΑΪΚΗ ΑΓΟΡΑ
7	ΔΙΑΘΕΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΑΠΟ ΟΜΑΔΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ
8	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ
9	ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΣΗΜΕΙΩΜΑΤΟΣ – ΣΥΝΝΕΤΕΥΞΗ

Κείμενο αναφοράς

2.4.Η.1 | ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποσαφηνίζουν έννοιες σχετικά με τη βιολογική γεωργία που διδάχθηκαν κατά τη διάρκεια των προηγούμενων μαθησιακών ενοτήτων, διαπιστώνουν τις απαιτούμενες διαδικασίες για την πιστοποίηση, ενώ ταυτόχρονα εξοικειώνονται με το νομοθετικό πλαίσιο της βιολογικής γεωργίας και τις απαιτήσεις στη φυτική παραγωγή.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν τη δυνατότητα να επισκεφθούν μια αγροτική εκμετάλλευση βιολογικής γεωργίας και συγκεκριμένα κηπευτικών, όπου τους δίνεται η ευκαιρία να γνωρίσουν τους/τις παραγωγούς στο «πεδίο δράσης» τους και να κατανοήσουν με άμεσο τρόπο τη φιλοσοφία διαχείρισης των αγροτικών εκμεταλλεύσεων βιολογικής κατεύθυνσης.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι, κατά τη διάρκεια της επίσκεψης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τη σημασία των διαφορετικών μεθόδων διατήρησης της

γονιμότητας των εδαφών και της υγείας των φυτών. Επίσης, εξοικειώνονται με τις τεχνικές που προάγουν τους φυσικούς μηχανισμούς ελέγχου των επιβλαβών οργανισμών (π.χ. ζιζάνια), καθώς και με τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα που δύνανται να χρησιμοποιούνται, βάσει των κανονισμών. Ταυτόχρονα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν πρακτικές γνώσεις σχετικά με τους κανόνες που διέπουν την επιλογή του πολλαπλασιαστικού υλικού βιολογικής προέλευσης για τα κηπευτικά. Τονίζεται ότι, κατά τη διάρκεια της επίσκεψης, τηρούνται όλα τα προβλεπόμενα μέτρα ατομικής προστασίας.

Εναλλακτικά, μπορούν να δημιουργήσουν μια μικρή καλλιέργεια κηπευτικών στον χώρο φοίτησης ή σε υπαίθριο χώρο κοντά στον χώρο φοίτησης και να εφαρμόσουν τις αρχές της βιολογικής γεωργίας και τις διαδικασίες για πιστοποίηση.

2.4.Η.2 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εισέλθουν στο «πεδίο δράσης» των παραγωγών κτηνοτροφικών προϊόντων και να έρθουν σε άμεση επαφή με τη φιλοσοφία διαχείρισης των κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων βιολογικής κατεύθυνσης. Παρομοίως, γνωρίζουν την πρακτική εφαρμογή όσων διαδόχθηκαν κατά τη διάρκεια των άλλων μαθησιακών ενοτήτων, διαπιστώνουν τις απαιτούμενες διαδικασίες για την επιθεώρηση και την πιστοποίηση στην κτηνοτροφία, ενώ ταυτόχρονα εξοικειώνονται με το νομοθετικό πλαίσιο και τις απαιτήσεις της βιολογικής κτηνοτροφίας.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι μπορούν να επισκεφθούν μια αγροτική εκμετάλλευση βιολογικής κτηνοτροφίας. Κατά τη διάρκεια της επίσκεψης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τις ειδικές προϋποθέσεις που πρέπει να τηρούνται, εάν οι κτηνοτρόφοι επιθυμούν να διαθέσουν τα προϊόντα τους στην αγορά ως βιολογικά, σχετικά με τις υποδομές της μονάδας, και εξοικειώνονται με τις πρακτικές καλής μεταχείρισης των ζώων, σίτισης των ζώων σύμφωνα με τις διατροφικές τους ανάγκες (π.χ. χρήση εξ ολοκλήρου (100%) βιολογικών ζωοτροφών), διατήρησης της υγείας των ζώων (π.χ. ενίσχυση της φυσικής ανοσοποιητικής άμυνας των ζώων), καθώς και διαχείρισης κτηνοτροφικών αποβλήτων (κοπριές, αχυροστρωμένες). Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν πρακτικές λεπτομέρειες για την τήρηση και ενημέρωση των μητρώων ζώων με όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες, καθώς και τις ενέργειες που απαιτούνται για την ταυτοποίηση των ζώων σε όλα τα στάδια παραγωγής. Τονίζεται ότι, κατά τη διάρκεια της επίσκεψης, τηρούνται όλα τα προβλεπόμενα μέτρα ατομικής προστασίας.

Εναλλακτικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να παραγάγουν προϊόντα ζωικής προέλευσης τηρώντας τις αρχές της βιολογικής γεωργίας στον χώρο του εργαστηρίου και να δημιουργήσουν μια εικονική επιχείρηση βιολογικών κτηνοτροφικών προϊόντων.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν αναγνωρίσει τα πλεονεκτήματα της βιολογικής κτηνοτροφίας για την άσκηση του επαγγέλματός τους.

2.4.H.3 | ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ

Στόχος σε αυτή τη μαθησιακή υποενοότητα είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να συγκρίνουν τα πλεονεκτήματα της βιολογικής/οργανικής γεωργίας σε σχέση με την ολοκληρωμένη διαχείριση και τη συμβατική γεωργία στο πεδίο και να εξοικειωθούν με τις υπηρεσίες και τους φορείς που δραστηριοποιούνται στην υποστήριξη της βιολογικής γεωργίας.

Στο πλαίσιο αυτό, η εκπαιδευτική επίσκεψη σε έναν εγκεκριμένο από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων φορέα για την πιστοποίηση των βιολογικών αγροτικών προϊόντων προσφέρει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες βασικές τεχνικές γνώσεις σχετικά με τη διαδικασία που πρέπει να ακολουθηθεί για την ένταξή τους στο Σύστημα Ελέγχου και Πιστοποίησης, καθώς και τα σχετικά έντυπα που πρέπει να τηρούνται. Ενδεικτικά, αναφέρονται η σύμβαση ελέγχου μεταξύ παραγωγών και φορέα πιστοποίησης, τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης που αφορούν τα προϊόντα και τα πιστοποιητικά ποσότητας για τη διακίνηση των προϊόντων, καθώς και τις διαδικασίες επιτήρησης και ελέγχου εκ μέρους του φορέα και των δημόσιων υπηρεσιών κ.ά.

Η εκπαιδευτική επίσκεψη σε ένα εδαφολογικό εργαστήριο θα δώσει τη δυνατότητα στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες να δουν στην πράξη πώς πραγματοποιείται μια εδαφολογική ανάλυση, δεδομένου ότι είναι το πρώτο βήμα που πρέπει να γίνεται πριν από την εγκατάσταση μιας βιολογικής καλλιέργειας, να ερμηνεύσουν με τη συνδρομή των επιστημόνων του εργαστηρίου τα αποτελέσματα της ανάλυσης και να συζητήσουν συστάσεις για τη διαχείριση του εδάφους, ως προς την επιλογή καλλιέργειας και τη χρήση επιτρεπόμενων βιολογικών βελτιωτικών.

Εναλλακτικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν με τη βοήθεια του/της εκπαιδευτή/-τριας να δημιουργήσουν σενάριο φορέα για την πιστοποίηση των βιολογικών αγροτικών προϊόντων, ακολουθώντας τα βήματα και τις διαδικασίες.

Ολοκληρώνοντας την υποενοότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να καταγράφουν και να τηρούν αρχεία συστήματος ελέγχου και πιστοποίησης, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

2.4.H.4 | ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ (ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΑ)

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενοότητα, διευρύνουν τις γνώσεις τους σχετικά με τον κλάδο της βιολογικής γεωργίας/κτηνοτροφίας, προχωρώντας και στον κλάδο της μεταποίησης των προϊόντων τους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τις ιδιαίτερες προϋποθέσεις που πρέπει να τηρούνται κατά τη μεταποιητική διαδικασία, προκειμένου ένα τελικό προϊόν διατροφής να πιστοποιηθεί ως βιολογικό/οργανικό και σύμφωνα με τα οριζόμενα πρότυπα παραγωγής (π.χ. πιστοποιημένες πρώτες ύλες και ελάχιστη περιεκτικότητα βιολογικών γεωργικών συστατικών κ.ά.).

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να εργαστούν στο εργαστήριο, παρασκευάζοντας π.χ. μαρμελάδα φρούτων εποχής ή/και τυρί, γιαούρτι κ.ά., τηρώντας όλες τις

αρχές βιολογικής γεωργίας, ώστε το προϊόν που θα παραχθεί να μπορεί να χαρακτηριστεί «βιολογικό».

Ακόμη, μπορούν να γίνουν επισκέψεις σε μεταποιητικές μονάδες παρασκευής βιολογικών προϊόντων (π.χ. ελαιολαιόβιο, οίνοποιείο, τυροκομείο, οικοτεχνία με γλυκά και μαρμελάδες), όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να συζητήσουν με τους/τις εργαζόμενους/-ες και τους/τις υπεύθυνους/-ες παραγωγής θέματα διαδικασίας, προϋποθέσεις και ό,τι άλλο χρειάζεται να γίνει, ώστε το παραγόμενο προϊόν να χαρακτηριστεί βιολογικό.

Ακόμη, διαπιστώνουν τα μέτρα προφύλαξης που λαμβάνουν οι επιχειρήσεις μεταποίησης στο επίπεδο της μονάδας, των χώρων και της δραστηριότητας. Ομοίως, αναγνωρίζουν πρακτικές ωφέλιμες για την κυκλική οικονομία και την αειφορία, ειδικά μέσα από τις ενέργειες της επιχείρησης σχετικά με τη διαχείριση των αποβλήτων/ παραπροϊόντων της μεταποιητικής διαδικασίας.

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τη σημασία της πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων διατροφής, αναλύοντας με τον/την ιδιοκτήτη/-τρια της μεταποιητικής μονάδας το σχετικό πιστοποιητικό για την επισήμανση των βιολογικών προϊόντων.

Ταυτόχρονα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τη σημασία ανάπτυξης δραστηριοτήτων αναψυχής εντός του αγροκτήματος και της λειτουργίας οικοτεχνικών/ μεταποιητικών μονάδων, ειδικά μέσω του συνδυασμού της παραγωγής γεωργικών προϊόντων (π.χ. βιολογική καλλιέργεια ελιάς) με τη γευσίγνωσία προϊόντων διατροφής (π.χ. γευσίγνωσία βιολογικού ελαιόλαδου).

2.4.H.5 | ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΩΛΗΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα έχει στόχο την εξοικείωση των εκπαιδευόμενων με τα είδη βιολογικών προϊόντων που πωλούνται σε ένα βιολογικό κατάστημα λιανικής πώλησης ή σε κατάστημα που διαθέτει εξειδικευμένο τμήμα ως μέρος των διατιθέμενων προϊόντων, όπως συσκευασμένα φρούτα και λαχανικά.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν την ευκαιρία να διαπιστώσουν τις συνθήκες και τις προϋποθέσεις πώλησης των βιολογικών προϊόντων, για παράδειγμα σχετικά με τη συσκευασία και τη σήμανση (π.χ. αναγραφή οργανισμού πιστοποίησης και κωδικού παραγωγού ή εταιρείας διακίνησης στην κλειστή συσκευασία, ανάρτηση πιστοποιητικού σε εμφανές σημείο), όπως και τους ελέγχους που πραγματοποιεί το κατάστημα προκειμένου να διασφαλίσει τη βιολογική προέλευση των προϊόντων ή/και τους ελέγχους που δέχεται, ειδικά από φορείς πιστοποίησης, καθώς και να λάβουν πληροφορίες σχετικά με τη θρεπτική αξία των προϊόντων, τις καταναλωτικές συνήθειες των αγοραστών/-τριών και τα κίνητρα επιλογής βιολογικών προϊόντων, τις τάσεις που διαμορφώνονται στην αγορά (π.χ. σε ποιο βαθμό συνέβαλε ή όχι η πανδημία στη στροφή των καταναλωτών/-τριών στα οργανικά τρόφιμα), αλλά και πληροφορίες για τους/τις παραγωγούς βιολογικών προϊόντων στην ελληνική επικράτεια.

Προτείνεται η επίσκεψη σε κατάστημα λιανικής πώλησης βιολογικών προϊόντων, κατά βάση τροφίμων, αλλά και λοιπών προϊόντων, όπως καλλυντικών, προϊόντων φροντίδας, καθαρισμού κ.λπ. Στην περίπτωση που στην επιχείρηση λειτουργεί και ηλεκτρονικό κατάστημα (e-shop), οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μπορέσουν αντίστοιχα να ενημερωθούν για τις καταναλωτικές συνήθειες και προτιμήσεις, ενδεχομένως και για το προφίλ των αγοραστών/-τριών βιολογικών προϊόντων, προκειμένου να κατανοήσουν τις προοπτικές της εγχώριας αγοράς. Ακόμη, σε αντίστοιχη περίπτωση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να παρακολουθήσουν την εξέλιξη των μέσων κοινωνικής δικτύωσης που ενδεχομένως διατηρεί το κατάστημα λιανικής πώλησης και να διαπιστώσουν τις ενέργειες προβολής που πραγματοποιεί η επιχείρηση, καθώς και τις αντιδράσεις του καταναλωτικού κοινού.

2.4.Η.6 | ΠΩΛΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΕ ΛΑΪΚΗ ΑΓΟΡΑ

Στόχος της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να γνωρίσουν και να εξοικειωθούν με την πώληση των βιολογικών προϊόντων σε υπαίθριες και λαϊκές αγορές.

Στο πλαίσιο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να επισκεφθούν μια τέτοια αγορά, η οποία αποτελεί έναν τρόπο διοχέτευσης των βιολογικών προϊόντων απευθείας (χωρίς μεσάζοντες) στους/στις καταναλωτές/-τριες, ενώ παράλληλα αποτελεί μια πρώτη ευκαιρία άμεσης γνωριμίας των καταναλωτών/-τριών με τους/τις παραγωγούς και θα μπορούν με αυτόν τον τρόπο να ακούσουν τις ερωτήσεις που συνήθως κάνουν οι καταναλωτές/-τριες στους/στις παραγωγούς, αναγνωρίζοντας ενδεχομένως και τις απαντήσεις που οι ίδιοι/-ες θα πρέπει να σκεφτούν όταν θα έρχονται σε επαφή με πιθανούς/-ές αγοραστές/-τριες των προϊόντων τους, είτε σε μια παρόμοια αγορά είτε εντός της γεωργικής εκμετάλλευσης.

Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναγνωρίσουν τη σημασία των σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ των βιοκαλλιεργητών/-τριών, όταν αυτοί/-ές συμμετέχουν σε λαϊκές αγορές, ειδικά ως προς τις κοινές ανησυχίες και προβληματισμούς και πώς με αυτόν τον τρόπο ενδυναμώνεται το αίσθημα του «ανήκειν» σε μια ευρύτερη ομάδα με ίδιες αρχές ως προς την προστασία του περιβάλλοντος.

Επίσης, εξοικειώνονται με όλες τις διαδικασίες που προβλέπονται προκειμένου να μπορεί κάποιος/-α παραγωγός βιολογικών προϊόντων να συμμετέχει σε μια αντίστοιχη λαϊκή αγορά, όπως την απαιτούμενη πιστοποίηση, η οποία θα διαπιστώσουν ότι είναι αναρτημένη σε εμφανές σημείο των πάγκων, με συγκεκριμένες πληροφορίες, τους ελέγχους που γίνονται κατά τη διάρκεια της λαϊκής αγοράς από τους Οργανισμούς Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων αλλά και τις αρμόδιες κρατικές υπηρεσίες και τις κοινωνικές δράσεις που αναπτύσσουν οι αγορές βιοκαλλιεργητών/-τριών (π.χ. χορηγικά προγράμματα κοινωνικών παντοπωλείων και λοιπών δομών ευπαθών ομάδων).

2.4.H.7 | ΔΙΑΘΕΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΑΠΟ ΟΜΑΔΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ

Σε αυτή την υποενότητα, στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με τη διάθεση των βιολογικών προϊόντων μέσω ομάδων παραγωγών και αγροτικών συνεταιρισμών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν ότι η ομάδα παραγωγών είναι ένα συλλογικό σχήμα το οποίο συστήνεται από γεωργούς ή/και κτηνοτρόφους που έχουν τη διάθεση να συνεργαστούν για να πετύχουν έναν συγκεκριμένο στόχο, όπως καλύτερες εμπορικές συνεργασίες, είτε άτυπα, με βάση προφορική συμφωνία, είτε τυπικά, με συμφωνημένο καταστατικό μεταξύ των μελών της ομάδας. Εξάλλου, ο Κανονισμός (ΕΕ) 2018/848 για τα βιολογικά προϊόντα προβλέπει τη δυνατότητα ομαδικής πιστοποίησης για τις μικρές γεωργικές εκμεταλλεύσεις και η πρόβλεψη αυτή αποσκοπεί κυρίως στη μείωση των δαπανών ελέγχου και πιστοποίησης που επιβαρύνουν τους/τις γεωργούς, αλλά αποτελεί και μια ευκαιρία για τη διαμόρφωση καλύτερων συνθηκών μεταποίησης και εμπορικής προώθησης των προϊόντων από τους/τις παραγωγούς.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να επισκεφθούν ομάδες παραγωγών ή/και αγροτικούς συνεταιρισμούς, να συζητήσουν και να μάθουν πώς με τη σύσταση τέτοιων συλλογικών σχημάτων επιτυγχάνονται οικονομίες κλίμακας στην προμήθεια εισροών και υπηρεσιών που προκύπτουν σε συμβόλαια με αγοραστές/-τριες (συμβολαιακή γεωργία), καθώς και πώς τελικά αυξάνεται η διαπραγματευτική δύναμη των παραγωγών.

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενημερώνονται για τις διαδικασίες σύστασης ομάδας ή/και οργάνωσης παραγωγών, καθώς και τα απαιτούμενα δικαιολογητικά που πρέπει να συγκεντρωθούν (π.χ. πιστοποιητικό μη πτώχευσης) και να κατατεθούν στην οικεία περιφερειακή Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας για την αναγνώριση της ομάδας παραγωγών.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν τα οφέλη που προκύπτουν από την ενεργοποίηση συλλογικών επαγγελματικών σχημάτων.

2.4.H.8 | ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να γνωρίσουν τις σχετικές διαδικασίες με τον δημόσιο τομέα και τις πιθανές επαγγελματικές προοπτικές της ειδικότητας.

Στο πλαίσιο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με διαδικασίες, ελέγχους και εγκρίσεις για τις βιολογικές επιχειρήσεις και προϊόντα.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες προτείνεται να επισκεφθούν μια δημόσια υπηρεσία που εδρεύει στην περιοχή, προκειμένου να διαπιστώσουν την αναγκαιότητα ορισμένων διαδικασιών.

Ενδεικτικά, μια πιθανή επίσκεψη δύναται να γίνει στη Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της οικείας Περιφέρειας, η οποία επιβλέπει την εφαρμογή

των εθνικών και κοινοτικών πολιτικών και συνεργάζεται με το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενημερώνονται επίσης για όλες τις απαραίτητες ενέργειες που διενεργούν οι υπάλληλοι, προκειμένου να εποπτεύουν τον ποιοτικό και φυτοϋγειονομικό έλεγχο της φυτικής και ζωικής παραγωγής, καθώς και την εφαρμογή της εθνικής και ενωσιακής νομοθεσίας, αλλά και την προώθηση πάσης φύσεως καλλιεργειών, εκτροφών και ορθών γεωργικών πρακτικών.

Άλλη μια επίσκεψη που μπορεί να γίνει από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες είναι σε μια Περιφερειακή Διεύθυνση/Μονάδα του Οργανισμού Πληρωμών και Ελέγχου Κοινοτικών Ενισχύσεων Προσανατολισμού και Εγγυήσεων, του οργανισμού δηλαδή πληρωμών των αγροτικών ενισχύσεων που χορηγούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση στον γεωργικό τομέα και εποπτεύεται από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενημερώνονται για τα προγράμματα ενίσχυσης, όπως το Μέτρο της «Βιολογικής γεωργίας» μέσω του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τη διαδικασία υποβολής αίτησης προκειμένου να ενταχθούν σε κάποιο πρόγραμμα ενίσχυσης, τον τρόπο υποβολής αίτησης μέσω Πληροφοριακού Συστήματος, καθώς και τα απαιτούμενα δικαιολογητικά, όπως και το ύψος της ενίσχυσης που δύναται να λάβουν με βάση τη δυναμικότητα της εκμετάλλευσής τους (γεωργική έκταση, καλλιέργεια, ζωικό κεφάλαιο, κυψέλες).

2.4.H.9 | ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΣΗΜΕΙΩΜΑΤΟΣ – ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, με τη βοήθεια του/της εκπαιδευτή/-τριας τους, να συντάξουν το βιογραφικό τους.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι το βιογραφικό σημείωμα είναι ένα έγγραφο που δίνει πληροφορίες για το ποιοι/-ες είμαστε και τι έχουμε κάνει μέχρι τη στιγμή που το αποστέλλουμε/παραδίδουμε, στην περίπτωση που επιδιώξουμε να αναζητήσουμε μια θέση εργασίας. Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τα απαραίτητα προς συμπλήρωση πεδία ενός βιογραφικού σημειώματος, όπως για παράδειγμα προσωπικά στοιχεία (π.χ. διεύθυνση κατοικίας, στοιχεία επικοινωνίας, τηλέφωνο, ηλεκτρονική διεύθυνση), εκπαίδευση (π.χ. απολυτήριο Λυκείου, τίτλος ειδικότητας μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης), εργασιακή εμπειρία κ.ά. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες «ανακαλύπτουν» τρόπους συμπλήρωσης ενός βιογραφικού σημειώματος, ανάλογα με τον σκοπό για τον οποίο συντάσσεται και τον φορέα στον οποίο απευθύνεται (π.χ. λέξεις-κλειδιά, μονοσέλιδο βιογραφικό, βιογραφικό Europass).

Ταυτόχρονα, σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες προετοιμάζονται για επαγγελματική συνέντευξη, ένα κρίσιμο εργαλείο επιλογής σωστού/-ής εργαζομένου/-ης για τη σωστή εργασία, κυρίως μέσω της τεχνικής προσομοίωσης επαγγελματικής συνέντευξης συμμετεχόντων/-ουσών (παιχνίδι ρόλων), προκειμένου να μπορούν να απαντούν αποτελεσματικά σε ερωτήσεις ή ακόμη και να προβλέπουν ερωτήσεις με βάση την περιγραφή της θέσης εργασίας σε μια αγγελία.

Αναλύεται η σημασία της μη λεκτικής επικοινωνίας και των μηνυμάτων της γλώσσας του σώματος κατά τη διάρκεια μιας επαγγελματικής συνέντευξης, παρουσιάζονται συνήθεις ερωτήσεις εργοδοτών, ενώ, μέσω της πρακτικής εξάσκησης, δίνονται κατά περίπτωση και συμβουλές βελτίωσης.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Καρυπίδης, Φ. (2008). *Ειδικά θέματα ποιότητας: Εφαρμογή στη γεωργία και στα τρόφιμα*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
2. Κομίλης, Π. (2001). *Οικοτουρισμός: Η εναλλακτική προοπτική αιεφόρου τουριστικής ανάπτυξης*. Αθήνα: Εκδόσεις Προπομπός.
3. Νιφορόπουλος, Κ. & Παπαδημητρίου, Γ. (2017). *Φορολογικός και λογιστικός σύμβουλος του αγρότη*. Αθήνα: Εκδόσεις Ριόλος.

Συμπληρωματικές

1. Βλοντάκης, Γ., Δεσύλλας, Μ. & Μπίστη, Μ. (2003). *Στοιχεία βιολογικής γεωργίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Ζέρβας, Γ., Δημητρίου, Π. & Σκοτίδα, Α. (2004). *Βιολογική εκτροφή αγροτικών ζώων*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

3 | Διδακτική μεθοδολογία

Στο πλαίσιο των εκπαιδευτικών συναντήσεων, αξιοποιείται η συμμετοχική ή/και η βιωματική διδασκαλία. Έχοντας ως σημείο εκκίνησης τις βασικές αρχές εκπαίδευσης ενηλίκων, αλλά και τη σύνδεση της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας, η εκπαίδευση έχει ένα διπλό σημείο αναφοράς: την ενεργή ανταπόκριση στις μαθησιακές ανάγκες της συγκεκριμένης κάθε φορά ομάδας εκπαιδευομένων και τις ανάγκες που προκύπτουν στο περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Ο/Η εκπαιδευτής/-τρια οργανώνει και καθοδηγεί την εκπαιδευτική πράξη, επιλύει τυχόν προβλήματα, υποστηρίζει, ανατροφοδοτεί και ενδυναμώνει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες. Διαμεσολαβεί, διευκολύνει και ενισχύει τη διαδικασία μάθησης, σε ομαδικό και σε ατομικό επίπεδο, συνδέοντας την κατάρτιση με τον κόσμο της εργασίας.

Η συμμετοχική και βιωματική εκπαίδευση διαμορφώνει ένα δημιουργικό περιβάλλον μάθησης και ενισχύει την αλληλεπίδραση εκπαιδευτή/-τριας και εκπαιδευομένων. Προσφέρει τη δυνατότητα να γίνουν αντιληπτές, αλλά και να αξιοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία οι ανάγκες, οι ιδιαιτερότητες, οι δυνατότητες, οι γνώσεις, οι δεξιότητες και οι εμπειρίες της συγκεκριμένης ομάδας των καταρτιζομένων. Προσφέρει τη δυνατότητα να γίνουν πρακτικές και ρεαλιστικές συνδέσεις με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Την υποστήριξη ενός αλληλεπιδραστικού περιβάλλοντος μάθησης ενισχύει η χρήση σύντομων εμπλουτισμένων εισηγήσεων και η συχνή εφαρμογή συμμετοχικών εκπαιδευτικών τεχνικών και μέσων. Ενδεικτικά, αναφέρουμε ότι η ενίσχυση της συμμετοχής των καταρτιζομένων υποβοηθείται ενεργά με την αξιοποίηση απλών τεχνικών όπως είναι ο καταγισμός ιδεών, οι ερωτήσεις και απαντήσεις ή η συζήτηση, οι ατομικές ή/και ομαδικές ασκήσεις εφαρμογής ή επίλυσης προβλήματος, η προσομοίωση, η εργασία σε ομάδες, η μελέτη της εκάστοτε περίπτωσης. Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που αξιοποιούν τις παραπάνω ή ανάλογες εκπαιδευτικές τεχνικές αντλούν τα θέματά τους από τη θεματολογία της κάθε μαθησιακής ενότητας και τα σχετικά ζητήματα που συνδέονται με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας.

Η εκπαίδευση σε συγκεκριμένες –ατομικές ή/και ομαδικές– δραστηριότητες μέσα στην τάξη και στα εργαστήρια προετοιμάζει τα μέλη της ομάδας για τη συμμετοχή τους στην πρακτική άσκηση/μαθητεία. Η σταδιακή εξειδίκευση της γνώσης, η ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων/ικανοτήτων, καθώς και η καλλιέργεια κατάλληλων στάσεων και συμπεριφορών σε κρίσιμα ζητήματα δεοντολογίας, υγείας και ασφάλειας κ.λπ. προετοιμάζουν τη συγκεκριμένη κάθε φορά ομάδα εκπαιδευομένων για τα επόμενα βήματα. Το πρόγραμμα κατάρτισης συνδυάζει την απόκτηση θεωρητικών γνώσεων με την ανάπτυξη αναγκαίων πρακτικών δεξιοτήτων για την αποτελεσματική άσκηση του επαγγέλματος.

Σε ανάλογη κατεύθυνση, στο πλαίσιο της πρακτικής εφαρμογής της ειδικότητας, δίνεται και η δυνατότητα ανάπτυξης διαθεματικών προγραμμάτων/σχεδίων δραστηριοτήτων (projects), με σύγχρονη εφαρμογή διαφορετικών μαθησιακών ενοτήτων και θεματικών. Οι συγκεκριμένες δραστηριότητες μπορούν να αναπτύσσονται σε μεγαλύτερη ή μικρότερη χρονική έκταση και να συμπεριλαμβάνουν, ενδεικτικά, επισκέψεις σε χώρους εργασίας και εγκαταστάσεις παραγωγής, συναντήσεις με έμπειρους επαγγελματίες της ειδικότητας ή ειδικούς του συγκεκριμένου παραγωγικού τομέα και κλάδου, υλοποίηση ομαδικών εργασιών με συνδυασμό διαφορετικών μαθησιακών ενοτήτων, υπό την καθοδήγηση ομάδας εκπαιδευτών/-τριών ή ακόμη και η δημιουργία ομάδων εκπαιδευομένων με στόχο την αμοιβαία άσκηση, μελέτη και αλληλοδιδασκαλία. Το σύνολο των παραπάνω δραστηριοτήτων μπορεί να αξιοποιηθεί και αυτόνομα, ανεξάρτητα δηλαδή από την υλοποίηση ενός συνολικότερου project.

Η ανάπτυξη συνεργατικού κλίματος μεταξύ των εκπαιδευομένων και η καλλιέργεια σχέσεων εμπιστοσύνης με τους/τις εκπαιδευτές/-τριες συντελούν στη δημιουργία μιας κοινότητας μάθησης, η οποία μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα σημαντική για την ενίσχυση των διεργασιών μάθησης τόσο κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας όσο και μετά από αυτήν, σε περιόδους μελέτης ή/και προετοιμασίας για τις διαδικασίες αξιολόγησης/πιστοποίησης των γνώσεων και δεξιοτήτων που έχουν αποκτηθεί.

Η ενίσχυση της συνεργασίας και της δημιουργίας μιας κοινότητας μάθησης είναι δυνατόν να επηρεάσει και τον τρόπο μελέτης των εκπαιδευομένων προς μια πιο ενεργητική, δημιουργική στάση διερεύνησης και εξοικείωσης με τη γνώση. Η τήρηση προσωπικών σημειώσεων και η ανταλλαγή τους μεταξύ των εκπαιδευομένων, η μελέτη πρόσθετων βιβλιογραφικών –ελληνόφωνων και ξενόγλωσσων– πηγών, η αναζήτηση συμπληρωματικών ερεθισμάτων στο ευρύτερο κοινωνικό και επαγγελματικό περιβάλλον (παρακολούθηση οπτικοακουστικού υλικού και επαγγελματικών περιοδικών, της εξέλιξης θεσμικού πλαισίου κ.λπ.), σχετικών με την επαγγελματική ειδικότητα, είναι δυνατόν να αποτελέσουν σημαντικά συστατικά για τη διαμόρφωση μιας ισχυρής σχέσης με την εξειδικευμένη επαγγελματική γνώση και τις δεξιότητες που απαιτεί το επάγγελμα.

Η παρακολούθηση ενός εντατικού προγράμματος κατάρτισης μεγάλης διάρκειας αναγκαστικά επιφέρει αλλαγές στην καθημερινότητα των εκπαιδευομένων. Η αποδοτική διαχείριση του καθημερινού χρόνου απαιτεί προσωπικό προγραμματισμό και φροντίδα. Η συστηματική πρόβλεψη ενός χρονικού διαστήματος μελέτης, καθημερινά, όπως και η τήρηση ενός ημερολογίου μάθησης όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα καταγράφουν την καθημερινή τους πρόοδο και ενδεχομένως θα σημειώνουν και ερωτήματα ή παρατηρήσεις, σχετικά με την κάθε μαθησιακή ενότητα, μπορούν να αποτελέσουν χρήσιμες και πολύ δημιουργικές πρακτικές ενίσχυσης των διαδικασιών μάθησης.

Η φοίτηση στη Σχολή Ανώτερης Επαγγελματικής Κατάρτισης είναι περίοδος διαμόρφωσης μιας μελλοντικής επαγγελματικής ταυτότητας. Είναι η αρχή μιας νέας προσωπικής ιστορίας και μιας διαρκούς εξέλιξης μπροστά σε απαιτήσεις και αναγκαιότητες που χαρακτηρίζουν την κάθε επαγγελματική ειδικότητα. Είναι η ευκαιρία διασύνδεσης του/της κάθε εκπαιδευομένου/-ης με τις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις στάσεις που είναι κοινές στην επαγγελματική κοινότητα στην οποία σταδιακά θα ενταχθεί.

4 | Υγεία και ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κατάρτισης

Για την προστασία των καταρτιζομένων, τόσο στην αίθουσα διδασκαλίας και στους εργαστηριακούς χώρους του ΣΑΕΚ όσο και στις επιχειρήσεις που επισκέπτονται για την υλοποίηση της πρακτικής άσκησης/μαθητείας, τηρούνται όλες οι προβλεπόμενες διατάξεις για τους κανόνες υγείας και ασφάλειας στην ειδικότητα και στο επάγγελμα, αλλά και ευρύτερα, όπως προβλέπονται ιδίως από:

- Τον κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων (βλ. Ν. 3850/2010), όπως ισχύει,
- Τις διατάξεις του κτιριοδομικού κανονισμού (βλ. ΠΔ 3046/304/1989, ΦΕΚ 59/Δ/3-2-1989), όπως ισχύει,
- Τον κανονισμό λειτουργίας των εργαστηριακών κέντρων (ΦΕΚ 1318/Β/2015), όπως ισχύει,
- Το ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021, Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484/2021 με θέμα την «Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων», όπως ισχύει,
- Το ΦΕΚ 4146/Β/9-9-2021, Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΦΒ7/108652/Κ3, με θέμα το «Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας», όπως ισχύει.

Παρακάτω παρατίθενται οι βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας, καθώς και ο σχετικός αναγκαίος ατομικός εξοπλισμός για τις συνθήκες άσκησης της ειδικότητας (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2015).

4.1 • Βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας

Σύμφωνα με την οδηγία του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία (2015), με τίτλο «Προστασία της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων στους τομείς της γεωργίας, της κτηνοτροφίας, της φυτοκομίας και της δασοκομίας», πρέπει να τηρούνται οι βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας της ειδικότητας που αφορούν:

- Ασφάλεια στους εργαστηριακούς χώρους εκτός του ΣΑΕΚ, δηλαδή στους χώρους των παρόχων εργαστηρίων,
- Ασφάλεια στα εργαστήρια υπαίθρου,
- Ασφάλεια κατά τη χρήση φυτοπροστατευτικών και άλλων χημικών ουσιών,
- Ασφάλεια στα εργαστήρια στα οποία γίνεται χρήση γεωργικών ελκυστήρων και παρελκόμενων,
- Ασφάλεια στα εργαστήρια χημείας, τεχνολογίας τροφίμων, βιοτεχνολογίας,
- Ασφάλεια στο εργαστήριο μελισσοκομίας.

4.2 • Μέσα ατομικής προστασίας

Η παρούσα εγκύκλιος ΥΠΑΑΤ (2014) καθορίζει τις βέλτιστες εργασιακές πρακτικές σχετικά με:

- α) την αποθήκευση, τον χειρισμό, την αραίωση και την ανάμειξη των γεωργικών φαρμάκων πριν από την εφαρμογή,
- β) τον χειρισμό των συσκευασιών και του εναπομείναντος γεωργικού φαρμάκου,
- γ) τη διάθεση του ψεκαστικού διαλύματος που απομένει μετά την εφαρμογή,
- δ) τον καθαρισμό του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται μετά την εφαρμογή.

Για την εργασία (ΥΠΑΑΤ, 2015) ή την εκπαίδευση σε αγρό ή θερμοκήπιο, οι καταρτιζόμενοι/-ες πρέπει να φέρουν όλα τα απαραίτητα μέσα ατομικής προστασίας, ήτοι: φόρμες εργασίας, υποδήματα ασφαλείας, μάσκες ασφαλείας, γάντια εργασίας, προστατευτικά γυαλιά κ.ά. (ΥΠΑΑΤ, 2014).

Για το μάθημα της μελισσοκομίας, οι καταρτιζόμενοι/-ες πρέπει να φορούν μια μακριά μπλούζα ή πουκάμισο στο επάνω μέρος, ένα τζιν ή στρατιωτικό παντελόνι ή ένα σκληρό ύφασμα στο κάτω μέρος, καθώς και μια προσωπίδα-μάσκα (Οδηγία του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία, 2015).

Για την εργασία/εκπαίδευση στο εργαστήριο, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα πρέπει να φέρουν όλα τα απαραίτητα μέσα προστασίας, ήτοι: ποδιές εργαστηρίου, ποδονάρια, γάντια, υποδήματα ασφαλείας, αν απαιτείται, γάντια εργαστηρίου ή ασφαλείας, μάσκες εργαστηρίου ή αναπνευστικές συσκευές κ.ά. (Οδηγία του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία, 2015).

Σε κάθε περίπτωση, ακολουθούνται πιστά οι οδηγίες που εκδίδονται από τα αρμόδια υπουργεία και τους οργανισμούς που αναφέρονται και παρακάτω, όπως αυτές διαμορφώνονται και επικαιροποιούνται:

- Επιθεώρηση Εργασίας: <https://www.hli.gov.gr/>
- Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας: <https://www.elinyae.gr/>
- Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία: <https://osha.europa.eu/el>
- Ευρωπαϊκός Οργανισμός Χημικών Προϊόντων: <https://echa.europa.eu/el/home>
- Διεθνές Γραφείο Εργασίας: <https://www.ilo.org/topics-and-sectors/safety-and-health-work>
- Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ορθολογική Χρήση των Γεωργικών Φαρμάκων: <https://ppp-usercert.minagric.gr/>
- Υπουργείο Υγείας: <https://covid19.gov.gr>



Προδιαγραφές υλοποίησης της πρακτικής άσκησης

1 | Ο θεσμός της πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση συνδέεται άρρηκτα με τη θεωρητική κατάρτιση, αφού κατά τη διάρκειά της οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες ανακαλούν τη θεωρητική και εργαστηριακή γνώση για να την εφαρμόσουν στην πράξη και να αντεπεξέλθουν στις εργασίες που τους ανατίθενται. Καλούνται να αναλάβουν συγκεκριμένα καθήκοντα και να δώσουν λύση σε πρακτικά προβλήματα που ανακύπτουν, υπό την εποπτεία των εκπαιδευτών/-τριών. Έτσι, ο θεσμός της πρακτικής άσκησης στοχεύει στην ανάπτυξη επαγγελματικών ικανοτήτων/δεξιοτήτων σχετικών με την ειδικότητα, στην ενίσχυση της επαφής με τον εργασιακό χώρο και την προετοιμασία των εκπαιδευομένων για την παραγωγική διαδικασία, μέσω της απόκτησης εμπειριών ιδιαίτερα χρήσιμων για τη μετέπειτα επαγγελματική τους πορεία.

Αναλυτικότερα, η πρακτική άσκηση είναι υποχρεωτική για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες των ΣΑΕΚ και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης (Άρθρο 27 του Ν. 4763/2020 για το Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης).

Στη συνέχεια, αναφέρονται χρήσιμες πληροφορίες για τον θεσμό της πρακτικής άσκησης, όπως περιγράφονται στη σχετική νομοθεσία¹, και αφορούν τις βασικές προϋποθέσεις, τον τρόπο και τους όρους υλοποίησής της.

Διάρκεια πρακτικής άσκησης

Η συνολική διάρκεια της περιόδου πρακτικής άσκησης είναι εννιακόσιες εξήντα (960) ώρες. Οι ώρες πρακτικής ανά ημέρα καθορίζονται σε τέσσερις (4) έως οκτώ (8), ανάλογα με τη φύση και το αντικείμενο της ειδικότητας κατάρτισης του/της ασκούμενου/-ης. Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση του ημερήσιου ωραρίου πέραν των ωρών που ορίζονται στην ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης.

Όροι υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση δύναται να πραγματοποιείται σε θέσεις που προσφέρονται από φυσικά πρόσωπα, ΝΠΔΔ, ΝΠΙΔ, δημόσιες υπηρεσίες, ΟΤΑ α' και β' βαθμού και επιχειρήσεις. Εξαιρούνται:

- α) Φορείς προσωρινής απασχόλησης
- β) Νυχτερινά κέντρα
- γ) Φορείς παροχής καθαριότητας και φύλαξης
- δ) Πρακτορεία τυχερών παιχνιδιών

1 Οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται στο Μέρος Δ' του εκπαιδευτικού εγχειριδίου και που αφορούν τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης, τους όρους υλοποίησης, τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των πρακτικά ασκούμενων προέρχονται από το ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

ε) Κάθε επιχείρηση στην οποία δεν είναι εφικτός ο έλεγχος της εκπαίδευσης από τον αρμόδιο φορέα.

Ο/Η εκπαιδευόμενος/-η ΣΑΕΚ, προκειμένου να πραγματοποιήσει πρακτική άσκηση, υπογράφει ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης με τον/την εργοδότη/-τρια, η οποία θεωρείται από το ΣΑΕΚ φοίτησης. Η ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης δεν συνιστά σύμβαση εξαρτημένης εργασίας.

Βασικός συντελεστής για την επιτυχή υλοποίηση της πρακτικής άσκησης είναι και ο/η εκπαιδευτής/-τρια της επιχείρησης ή υπηρεσίας, ο/η οποίος/-α αναλαμβάνει την παρακολούθηση και υποστήριξη των ασκουμένων. Σε αυτή την κατεύθυνση, ο/η εργοδότης/-τρια ορίζει έμπειρο στέλεχος συναφούς επαγγελματικής ειδικότητας με αυτήν του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης ως «εκπαιδευτή στον χώρο εργασίας», ο/η οποίος/-α αναλαμβάνει την αποτελεσματική υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στον χώρο εργασίας και την παρακολούθηση της προόδου του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης.

Η παρακολούθηση της προόδου του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης γίνεται μέσω του βιβλίου πρακτικής άσκησης. Αναλυτικότερα, σε αυτό καταγράφει ο/η ίδιος/-α ο/η ασκούμενος/-η κατά εβδομάδα τις εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκε, αλλά και τα καθήκοντα που του/της ανατέθηκαν στον χώρο πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης. Κάθε εβδομαδιαία καταχώρηση ελέγχεται και υπογράφεται από τον/την εκπαιδευτή/-τρια στον χώρο εργασίας.

2 | Οδηγίες για τον/την πρακτικά ασκούμενο/-η

2.1 • Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση είναι υποχρεωτική για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες των Σχολών Ανώτερης Επαγγελματικής Κατάρτισης και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση της Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

Για την έναρξη της πρακτικής άσκησης στην ειδικότητα «Τεχνικός Βιολογικής/Οργανικής Γεωργίας», οι εκπαιδευόμενοι/-ες πρέπει να έχουν συμπληρώσει το εξάμηνο Δ' της φοίτησής τους στις ΣΑΕΚ. Στην περίπτωση αυτή, μπορούν πλέον να τοποθετηθούν σε θέση πρακτικής άσκησης της ειδικότητάς τους.

2.2 • Δικαιώματα και υποχρεώσεις του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης

Βασική προϋπόθεση για την επιτυχή υλοποίηση ενός προγράμματος πρακτικής άσκησης είναι η γνώση και η εφαρμογή των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων κάθε εμπλεκόμενου μέλους όπως ορίζονται στην εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία. Στη συνέχεια, παρατίθενται κάποια δικαιώματα και υποχρεώσεις των πρακτικά ασκουμένων.

Δικαιώματα πρακτικά ασκουμένων

1. Τμηματική ή συνεχόμενη υλοποίηση της πρακτικής άσκησης.
2. Δυνατότητα αποζημίωσης, η οποία ορίζεται στο 80% του νόμιμου, νομοθετημένου, κατώτατου ορίου του ημερομισθίου του ανειδίκευτου εργάτη, ή όπως αυτό διαμορφώνεται από το Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων ή αναλογικά αν η ημερήσια διάρκεια της πρακτικής είναι μικρότερη των οκτώ (8) ωρών. Η αποζημίωση καταβάλλεται στον/στην πρακτικά ασκούμενο/-η μετά την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης. Σε περίπτωση μη δυνατότητας χρηματοδότησης της αποζημίωσης της πρακτικής άσκησης, δεν υφίσταται η υποχρέωση αποζημίωσής της, παρά μόνο η υποχρέωση του/της εργοδότη/-τριας να αποδίδει τις προβλεπόμενες ασφαλιστικές εισφορές.
3. Υπαγωγή στην ασφάλιση του e-ΕΦΚΑ (πρώην ΙΚΑ-ΕΤΑΜ) για τον κλάδο του ατυχήματος. Για την ασφάλισή του/της καταβάλλονται οι προβλεπόμενες από την παρ. 1 του άρθρου 10 του Ν. 2217/1994 (Α' 83) ασφαλιστικές εισφορές, οι οποίες βαρύνουν το φυσικό ή νομικό πρόσωπο (εργοδότης/-τρια) στο οποίο υλοποιείται η πρακτική άσκησης.
4. Δικαίωμα αναφοράς στη ΣΑΕΚ της μη τήρησης των όρων πρακτικής άσκησης.

5. Δικαίωμα διακοπής πρακτικής άσκησης βάσει τεκμηρίωσης και σχετική δήλωση στη ΣΑΕΚ εποπτείας.
6. Αλλαγή εργοδότη/-τριας, εφόσον συντρέχει τεκμηριωμένος σοβαρότατος λόγος.
7. Οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες δεν απασχολούνται την Κυριακή και τις επίσημες αργίες.

Υποχρεώσεις πρακτικά ασκουμένων

1. Τήρηση του ημερήσιου ωραρίου πρακτικής άσκησης, όπως ορίζεται στην ειδική σύμβαση.
2. Τήρηση των όρων υγείας και ασφάλειας του/της εργοδότη/-τριας.
3. Σεβασμός της κινητής και ακίνητης περιουσίας του/της εργοδότη/-τριας.
4. Αρμονική συνεργασία με τα στελέχη του/της εργοδότη/-τριας.
5. Προσκόμιση –όπου απαιτείται– όλων των απαραίτητων ιατρικών βεβαιώσεων για την εξάσκηση του επαγγέλματος.
6. Προσκόμιση στο ΣΑΕΚ των απαραίτητων δικαιολογητικών, πριν από την έναρξη και μετά τη λήξη της πρακτικής άσκησης, αλλά και σε περίπτωση διακοπής της.
7. Ενημέρωση σε περίπτωση απουσίας του/της ασκουμένου/-ης της επιχείρησης και της ΣΑΕΚ εποπτείας.
8. Τήρηση βιβλίου πρακτικής άσκησης, το οποίο διατίθεται από τη ΣΑΕΚ και στο οποίο αναγράφονται από τους/τις ασκούμενους/-ες ανά εβδομάδα οι εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκαν και τα καθήκοντα που τους ανατέθηκαν στον χώρο πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης.
9. Προσκόμιση στο τέλος κάθε μήνα στη ΣΑΕΚ φοίτησης ή εποπτείας της πρακτικής άσκησης του βιβλίου πρακτικής άσκησης για έλεγχο.
10. Υποβολή μετά την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης του βιβλίου πρακτικής άσκησης στη ΣΑΕΚ φοίτησης, συμπληρωμένου με τις εβδομαδιαίες εκθέσεις, τον χρόνο και το αντικείμενο απασχόλησης, τις ημέρες απουσίας, και την επίδοση του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης. Υποβολή του εντύπου λήξης (Βεβαίωση Παρουσίας) της πρακτικής άσκησης, συμπληρωμένου, υπογεγραμμένου και σφραγισμένου από τον/την εργοδότη/-τρια-νόμιμο/-η εκπρόσωπο του φορέα απασχόλησης, στο οποίο βεβαιώνεται ότι ο/η εκπαιδευόμενος/-η πραγματοποίησε την πρακτική άσκηση στην επιχείρηση/οργανισμό, καθώς και το χρονικό διάστημα αυτής.
11. Άμεση ενημέρωση της ΣΑΕΚ φοίτησης από τον/την πρακτικά ασκούμενο/-η σε περίπτωση διακοπής της πρακτικής άσκησης και προσκόμιση του βιβλίου πρακτικής και του εντύπου της λήξης (Βεβαίωση Παρουσίας) με τις ημέρες πρακτικής άσκησης που έχουν πραγματοποιηθεί. Για να συνεχίσει ο/η εκπαιδευόμενος/-η την πρακτική άσκηση, για το υπόλοιπο του προβλεπόμενου διαστήματος, στον ίδιο ή σε άλλο φορέα απασχόλησης (εργοδότη/-τρια), θα πρέπει να ακολουθηθεί εκ νέου η διαδικασία έναρξης πρακτικής. Αν η διακοπή της πρακτικής άσκησης γίνει από

τον/την εργοδότη/-τρια, τότε οφείλει ο/η τελευταίος/-α να ενημερώσει άμεσα τη ΣΑΕΚ φοίτησης του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης.

2.3 • Φορείς υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Κάθε πρακτικά ασκούμενος/-η πραγματοποιεί την πρακτική άσκηση σε τμήματα των φορέων απασχόλησης αντίστοιχα προς την ειδικότητά του/της, με την εποπτεία υπευθύνου/-ης του φορέα, ειδικότητας αντίστοιχης με το αντικείμενο κατάρτισής του/της.

Ειδικότερα, στην ειδικότητα «Τεχνικός Βιολογικής/Οργανικής Γεωργίας» οι εκπαιδευόμενοι/-ες πραγματοποιούν πρακτική άσκηση σε τομείς που σχετίζονται με:

- Την οργάνωση και διαχείριση γεωργικών εκμεταλλεύσεων βιολογικής γεωργίας και κτηνοτροφίας, αυτοδύναμα ή σε συνεργασία με επιστήμονες ή/και τεχνικούς/-ές άλλων ειδικοτήτων,
- Την παραγωγή πιστοποιημένου πολλαπλασιαστικού υλικού,
- Την τεχνική υποστήριξη βιολογικών καλλιεργειών, ιδιαίτερα όσον αφορά την εγκατάστασή τους, την άρδευση, τη λίπανση και τη φυτοπροστασία με βιολογικές μεθόδους και γενικότερα την εφαρμογή των σύγχρονων μεθόδων και τεχνικών της βιολογικής γεωργίας,
- Την τεχνική υποστήριξη βιολογικής κτηνοτροφίας, ιδιαίτερα όσον αφορά την επιλογή των κατάλληλων φυλών, την κατάρτιση των σιτηρεσιών, την πρόληψη και θεραπεία ασθενειών των ζώων και γενικότερα τη μέριμνα για την καλή διαβίωση και την ευζωία των ζώων,
- Τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την επιλογή και την αγορά μηχανολογικού εξοπλισμού και τον εκσυγχρονισμό των εγκαταστάσεων,
- Τη χρήση και τη συντήρηση του απαραίτητου εξοπλισμού για τη γεωργοκτηνοτροφική εκμετάλλευση,
- Την προστασία του γεωργικού και του ευρύτερου οικοσυστήματος,
- Την καλλιέργεια, τυποποίηση, μεταποίηση και εμπορία φυτικών και ζωικών προϊόντων που έχουν παραχθεί με βιολογικές μεθόδους καλλιέργειας,
- Τις διαδικασίες ένταξης της γεωργοκτηνοτροφικής μονάδας σε σύστημα πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων,
- Τις διαδικασίες αδειοδότησης οικοτεχνικής μονάδας, προμήθειας πρώτων υλών, αγοράς του κατάλληλου εξοπλισμού και μεταποίησης πρωτογενών προϊόντων.

Επίσης, πραγματοποιούν πρακτική άσκηση και σε φορείς/επιχειρήσεις, όπως:

- Επιχειρήσεις οι οποίες σχετίζονται με την παραγωγή, μεταποίηση και εμπορία βιολογικών προϊόντων,
- Βιολογικά αγροκτήματα,
- Θερμοκήπια,

- Υπηρεσίες του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (π.χ. ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ),
- Γεωργικοί συνεταιρισμοί,
- Εγκεκριμένοι φορείς ελέγχου και πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων,
- Δομές μεταδευτεροβάθμιας επαγγελματικής κατάρτισης (δημόσια και ιδιωτικά ΣΑΕΚ).

Επίσης, μπορούν να απασχοληθούν σε θέσεις εργασίας ως:

- Παραγωγός προϊόντων βιολογικής φυτικής και ζωικής παραγωγής, ως αρχηγός ή υπάλληλος γεωργικής εκμετάλλευσης με κατεύθυνση τη βιολογική γεωργία και κτηνοτροφία,
- Ιδιοκτήτης/-τρια αγροτουριστικής μονάδας ή μονάδας αγροβιοτεχνίας και οικοτεχνίας,
- Υπάλληλος σε επιχείρηση παραγωγής ή/και εμπορίας πολλαπλασιαστικού υλικού,
- Υπάλληλος σε φορέα πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων,
- Υπάλληλος σε κατάστημα βιολογικών προϊόντων,
- Υπάλληλος σε κατάστημα γεωργικών εφοδίων,
- Ελεύθερος/-η επαγγελματίας ή αυτοαπασχολούμενος/-η σε θέματα βιολογικής καλλιέργειας και προστασίας του περιβάλλοντος,
- Υπάλληλος συνεταιριστικών οργανώσεων και ομάδων παραγωγών,
- Υπάλληλος στην τοπική αυτοδιοίκηση και σε δημόσιους οργανισμούς και υπηρεσίες.

3 | Ο ρόλος του/της εκπαιδευτή/-τριας της πρακτικής άσκησης

Ο/Η εργοδότης/-τρια της επιχείρησης που προσφέρει θέση πρακτικής άσκησης ορίζει ένα έμπειρο στέλεχος συναφούς επαγγελματικής ειδικότητας με αυτήν του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης ως «εκπαιδευτή/-τρια στον χώρο εργασίας», ο/η οποίος/-α αναλαμβάνει την αποτελεσματική υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στον χώρο εργασίας, την παρακολούθηση της προόδου των πρακτικά ασκουμένων και την ανατροφοδότηση των υπεύθυνων εκπαιδευτών/-τριών στην εκπαιδευτική δομή.

Αναλυτικότερα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια είναι το συνδετικό πρόσωπο του/της εργοδότη/-τριας της επιχείρησης με την εκπαιδευτική δομή (ΣΑΕΚ) και, κατά συνέπεια, έχει συνεχή συνεργασία με αυτήν. Επιπλέον, ο ρόλος του/της αφορά την παροχή συμβουλών, πληροφοριών ή καθοδήγησης, καθώς πρόκειται για ένα άτομο με χρήσιμη εμπειρία, δεξιότητες και εξειδίκευση, το οποίο υποστηρίζει την προσωπική και επαγγελματική ανάπτυξη των πρακτικά ασκουμένων.

4 | Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα της πρακτικής άσκησης

Κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης επιδιώκεται η αναβάθμιση των γνώσεων, των επαγγελματικών δεξιοτήτων και των ικανοτήτων των σπουδαστών/-τριών ΣΑΕΚ, με αποτέλεσμα την ομαλή μετάβασή τους από την αίθουσα κατάρτισης στον χώρο εργασίας και μάλιστα υπό πραγματικές εργασιακές συνθήκες. Στο πλαίσιο αυτής της μετάβασης και της ομαλής ένταξης, οι ασκούμενοι/-ες στην πρακτική άσκηση καλούνται να καλλιεργήσουν όχι μόνο επαγγελματικές δεξιότητες που αφορούν την ειδικότητα και δεν εξαντλούνται στο πλαίσιο της αίθουσας κατάρτισης, αλλά και οριζόντιες δεξιότητες που ενισχύουν την επαγγελματική τους συμπεριφορά και καλλιεργούν την περιβαλλοντική και την επιχειρηματική κουλτούρα. Έτσι, η πρακτική άσκηση αποτελεί ένα προπαρασκευαστικό στάδιο κατά το οποίο αναβαθμίζονται οι γενικές και ειδικές γνώσεις, συντελούνται σημαντικές διεργασίες επαγγελματικού προσανατολισμού και διευκολύνεται η επαγγελματική ανάπτυξη του ατόμου.

Αναλυτικότερα, κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης δίνεται η δυνατότητα στον/στην ασκούμενο/-η να ασκηθεί στις εργασίες που απορρέουν από τα επιμέρους μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης στην ειδικότητα. Η άσκηση μπορεί να επιτευχθεί μέσω της παρατήρησης της εργασίας, της συμμετοχής σε ομάδα εκτέλεσης της εργασίας, της καθοδηγούμενης εργασίας ή της δοκιμής/αυτόνομης εκτέλεσης της εργασίας από τον/την ασκούμενο/-η.

Στον πίνακα που ακολουθεί αποτυπώνονται οι ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης για την ειδικότητα «Τεχνικός Βιολογικής/Οργανικής Γεωργίας» και οι αντίστοιχες ενδεικτικές εργασίες και ειδικές προδιαγραφές ανά ενότητα κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης. Επισημαίνεται ότι οι εν λόγω εργασίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους/τις πρακτικά ασκούμενους/-ες για τη συμπλήρωση του βιβλίου πρακτικής άσκησης.

Πίνακας 3 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων πρακτικής άσκησης

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
A. «Εφαρμογή σύγχρονων και οικολογικών μεθόδων καλλιέργειας»	• Διαχείριση των καλλιεργούμενων φυτών, • Διασφάλιση των κατάλληλων συνθηκών ευζωίας των ζώων στον χώρο διαβίωσής τους, • Επιλογή του κατάλληλου είδους/ποικιλίας που θα καλλιεργηθεί, ανάλογα με τις εδαφοκλιματικές συνθήκες, • Διαχείριση της γονιμότητας του εδάφους, ανάλογα με τις ιδιότητές του, • Προστασία του εδάφους από τη διάβρωση και την έκπλυση, • Επιλογή και εγκατάσταση του κατάλληλου αρδευτικού συστήματος για κάθε καλλιέργεια, • Εφαρμογή κατάλληλων επαγγελματικών χειρισμών για την αποφυγή της ποιοτικής υποβάθμισης των υδατικών πόρων από πιθανή ρύπανση, • Παραγωγή βιολογικού φυτικού πολλαπλασιαστικού υλικού με αγενή και εγγενή πολλαπλασιασμό των φυτών, • Αναγνώριση και αντιμετώπιση των κυριότερων ασθενειών, εχθρών και ζιζανίων που απειλούν τις καλλιέργειες, • Αναγνώριση των κυριότερων ασθενειών των ζώων, • Αξιοποίηση εργαλείων συμβατών με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας που προσφέρει η βιοτεχνολογία, • Αναγνώριση, επιλογή και χρήση με ασφάλεια γεωργικών ελκυστήρων, γεωργικών μηχανημάτων και εξοπλισμού.	• Υλικοτεχνικός εξοπλισμός εγκατάστασης αρδευτικών δικτύων, • Γεωργικά μηχανήματα και εργαλεία για την πραγματοποίηση καλλιεργητικών εργασιών, • Επαγγελματικός ρουχισμός για την πραγματοποίηση υπαίθριων εργασιών.
B. «Παραγωγή φυτικών και ζωικών προϊόντων σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας» συνέχεια >>	• Εμπλουτισμός του εδάφους με οργανική ουσία για τη διατήρηση/βελτίωση της δομής και σύστασής του, • Διατήρηση και βελτίωση της ωφέλιμης μικροβιακής δραστηριότητας του εδάφους με προσθήκη βιολογικών σκευασμάτων θρέψης,	• Εδαφοβελτιωτικά, σκευάσματα θρέψης, φυτοπροστατευτικά προϊόντα, • Επαγγελματικός ρουχισμός για την πραγματοποίηση υπαίθριων εργασιών.

συνέχεια >>

Πίνακας 3 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων πρακτικής άσκησης

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
« συνέχεια Β. «Παραγωγή φυτικών και ζωικών προϊόντων σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας»	• Εφαρμογή μεθόδων απολύμανσης του εδάφους συμβατών με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας, • Εφαρμογή κατάλληλων μεθόδων δειγματοληψίας εδάφους, φύλλων και νερού άρδευσης με σκοπό την εργαστηριακή τους ανάλυση για παροχή συμβουλευτικής λίπανσης, • Υπολογισμός και εφαρμογή των ποσοτήτων των λιπασμάτων που θα χρησιμοποιηθούν για τη λίπανση των καλλιεργειών, με βάση τις αρχές της βιολογικής γεωργίας, • Σχεδιασμός και εφαρμογή συστήματος αμειψισποράς, • Καλλιέργεια φυτών που δεσμεύουν το άζωτο και άλλων φυτών χλωρής λίπανσης για την αποκατάσταση της γονιμότητας του εδάφους, • Έλεγχος και προληπτική αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών των φυτών, • Επιλογή ανθεκτικών ποικιλιών, καθώς και τεχνικών που προάγουν τους φυσιικούς μηχανισμούς ελέγχου των επιβλαβών οργανισμών, • Χρήση αποκλειστικά εγκεκριμένων φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων και ειδικών σκευασμάτων θρέψης, • Υπολογισμός της απαιτούμενης ποσότητας φυτοπροστατευτικού σκευάσματος για την παρασκευή ψεκαστικού διαλύματος, • Εφαρμογή μεθόδων εκτροφής μελισσών για την παραγωγή βιολογικών μελισσοκομικών προϊόντων, • Εφαρμογή μεθόδων εκτροφής παραγωγικών ζώων για την παραγωγή βιολογικών ζωικών προϊόντων.	

Πίνακας 3 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων πρακτικής άσκησης

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
Γ. «Διασφάλιση της ποιότητας παραγωγής νωπών και μεταποιημένων προϊόντων βιολογικής γεωργίας και κτηνοτροφίας»	• Εφαρμογή μακροσκοπικών μεθόδων ελέγχου βιολογικών προϊόντων, • Τυποποίηση, μεταποίηση και συντήρηση βιολογικών προϊόντων, • Χρήση των επιτρεπόμενων πρόσθετων, βοηθητικών ουσιών και συστατικών στη μεταποίηση βιολογικών προϊόντων, • Συμμετοχή στην ενσωμάτωση πρόσθετων, θρεπτικών συστατικών και μικροοργανισμών στα τρόφιμα για ειδικούς διατροφικούς σκοπούς, • Συμμετοχή στη διαδικασία σήμανσης των νωπών ή μεταποιημένων βιολογικών προϊόντων, • Εφαρμογή κατάλληλων μεθόδων συγκομιδής, μεταφοράς και αποθήκευσης των βιολογικών προϊόντων σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας, • Συνεργασία με τους/τις υπεύθυνους/-ες ασφάλειας για την τήρηση των απαιτήσεων ενός Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας, • Κατάρτιση των κατάλληλων σιτηρεσίων, σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής κτηνοτροφίας.	• Σύστημα Η/Υ με σύνδεση στο Διαδίκτυο.
Δ. «Ένταξη σε σύστημα πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων, με συμμετοχή σε διαδικασίες και υποβολή σε ελέγχους» συνέχεια >>	• Υποβολή αίτησης ένταξης σε σύστημα πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων, • Σύνταξη συμβάσεων με Οργανισμούς Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων, • Εφαρμογή διαδικασιών πιστοποίησης, βάσει προτύπων,	• Σύστημα Η/Υ με σύνδεση στο Διαδίκτυο.

συνέχεια >>

Πίνακας 3 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων πρακτικής άσκησης

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
« συνέχεια Δ. «Ένταξη σε σύστημα πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων, με συμμετοχή σε διαδικασίες και υποβολή σε ελέγχους»	• Τήρηση των υποχρεώσεων και διεκδίκηση των δικαιωμάτων απέναντι στον οργανισμό πιστοποίησης και τους/τις καταναλωτές/-τριες, • Λήψη των απαραίτητων πιστοποιητικών και βεβαιώσεων από φορείς πιστοποίησης, • Αρχαιοθέτηση των οικονομικών στοιχείων της διαδικασίας πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων, • Υπολογισμός του ετήσιου κόστους πιστοποίησης, τυποποίησης, μεταποίησης και αποθήκευσης των βιολογικών προϊόντων.	
Ε. «Οργάνωση και διαχείριση της αγροτικής εκμετάλλευσης/ μονάδας αγροτουρισμού/ αγροβιοτεχνικής μονάδας»	• Καταγραφή και συλλογή της νομοθεσίας για τη δημιουργία ατομικής επιχείρησης, • Συγκέντρωση δικαιολογητικών για την έναρξη δραστηριότητας βιοκαλλιεργητή/-τριας στις αντίστοιχες Διευθύνσεις, • Διαδικασία και συμπλήρωση απαραίτητων δικαιολογητικών για εγγραφή στα μητρώα βιοκαλλιεργητών/-τριών, • Συγκέντρωση νομοθεσίας και εγγράφων για συμμετοχή ως μέλος σε δίκτυα βιολογικών προϊόντων, • Κοστολόγηση της παραγωγής και υπολογισμός του τελικού λογιστικού αποτελέσματος της επιχείρησης, • Εφαρμογή της διαδικασίας προώθησης και προβολής βιολογικών προϊόντων, • Οργάνωση και διαχείριση αγροτουριστικής μονάδας ή μονάδας οικοτεχνίας, • Διαμόρφωση φακέλου χρηματοδοτικών ευκαιριών που απορρέουν κυρίως από κοινοτικούς κανονισμούς.	• Σύστημα Η/Υ με σύνδεση στο Διαδίκτυο.

5 | Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος πρακτικής άσκησης

5.1 • Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

5.1.A • ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες στη συγκεκριμένη πρακτική άσκηση καλούνται να εξοικειωθούν με εργασίες που γίνονται σε μια αγροτική εκμετάλλευση. Στην περίπτωση εκμετάλλευσης φυτικής παραγωγής, ο/η εκπαιδευόμενος/-ή έχει την ευκαιρία να λάβει μέρος στην επιλογή του φυτικού προς καλλιέργεια υλικού, μαζί με τον/την εκπαιδευτή/-τρια ή/και τον/την ιδιοκτήτη/-τρια, να εκφράσει τη γνώμη του/της και να αντιληφθεί στην πράξη τους λόγους για τους οποίους γίνεται η συγκεκριμένη επιλογή. Πριν από την τελική απόφαση, μπορεί να διερευνήσει τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή όπου πρόκειται να εγκατασταθεί η καλλιέργεια, να εκτελέσει βοηθητικές εργασίες στην κατεργασία του εδάφους (καθαρισμός αγρού, απομάκρυνση υλικών), πάντα υπό την επίβλεψη του/της εκπαιδευτή/-τριας.

Στη συνέχεια, μπορεί να σχεδιάσει και να κατασκευάσει, μαζί με τον/την ειδικό που έχει αναλάβει το έργο, το αρδευτικό σύστημα της καλλιέργειας. Μαζί με τον/την ειδικό μελετούν τις συνθήκες που επικρατούν στον χώρο, μετρούν με όργανα τις αποστάσεις, σχεδιάζουν σε χαρτί ή στον ηλεκτρονικό υπολογιστή, υπολογίζουν τα υλικά που θα χρειαστούν (μέτρα σωλήνων, αριθμό ακροφυσίων, διατομή σωλήνων που θα χρησιμοποιήσουν για το πότισμα κ.ά.). Επίσης, μπορεί να συμμετέχει στην επιλογή των εργαλείων και των μηχανημάτων που θα χρειαστούν, προκειμένου να ολοκληρωθεί η καλλιέργεια των φυτών και να εγκατασταθεί με επιτυχία το αρδευτικό σύστημα της καλλιέργειας. Ακόμη, μπορεί να κάνει χρήση κάποιων εργαλείων ή/και μηχανημάτων, αν αισθάνεται εξοικειωμένος/-η με αυτά, διαφορετικά μπορεί μόνο να παρακολουθήσει τη διαδικασία, π.χ. όργωσης.

Στην περίπτωση που η πρακτική του/της αφορά κτηνοτροφική εκμετάλλευση, ο/η εκπαιδευόμενος/-η έχει τη δυνατότητα να εξασκηθεί στη φροντίδα των ζώων, πάντα υπό την καθοδήγηση του/της εκπαιδευτή/-τριας ή/και του/της ιδιοκτήτη/-τριας της μονάδας. Καθαρίζει, πλένει, αλλάζει στρωμνή, γεμίζει με νερό τις ποτίστρες και γεμίζει τις ταΐστρες με τροφή. Επίσης, έχει τη δυνατότητα να εξοικειωθεί με την περιποίηση του τριχώματος των ζώων και να συμμετέχει σε συζητήσεις σχετικά με τις ασθένειες των ζώων, με το πώς μπορεί να γίνει αντιληπτό ότι το ζώο είναι άρρωστο και με το ποιες ενέργειες ακολουθούνται.

Σε κάθε περίπτωση, ακολουθούνται οι κανόνες ασφάλειας.

5.1.B • ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΥΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΖΩΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν τη δυνατότητα να κάνουν πρακτική άσκηση σε γεωργική εκμετάλλευση φυτικής παραγωγής, όπου δεν έχει γίνει ακόμη εγκατάσταση καλλιέργειας. Σε αυτή την περίπτωση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν τη δυνατότητα να συμμετέχουν βοηθητικά στις αποφάσεις που θα ληφθούν για τη νέα καλλιέργεια. Υπό την καθοδήγηση πάντα του/της εκπαιδευτή/-τριας ή/και του/της ιδιοκτήτη/-τριας, μπορούν να συμμετέχουν στη συλλογή δειγμάτων φύλλων, νερού και εδάφους, προκειμένου να γίνουν οι αντίστοιχες αναλύσεις που θα βοηθήσουν στη λήψη σωστών αποφάσεων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να πάρουν μέρος στη διαδικασία ανάλυσης του εδάφους, του νερού και των φύλλων, ακολουθώντας τις οδηγίες του/της ειδικού, να χειριστούν μέρος των εργασιών και διαδικασιών, πάντα υπό την επίβλεψη του/της εκπαιδευτή/-τριας.

Στη συνέχεια, και ανάλογα με τα αποτελέσματα των αναλύσεων, σχεδιάζουν και εφαρμόζουν μαζί με τον/την ειδικό πρόγραμμα εργασιών που να περιλαμβάνει απολύμανση του εδάφους με βιολογικές μεθόδους, σχεδιασμό αμειψισποράς, εμπλουτισμό του εδάφους με άζωτο, πρόγραμμα βιολογικής λίπανσης: υπολογίζουν τις ποσότητες που θα χρειαστούν για να εμπλουτίσουν το έδαφος με κοπριά ή κομπόστ ή/και βιολογικό λίπασμα σε άλλη μορφή. Γράφουν σε ημερολόγιο τις εργασίες που προγραμματίσαν να γίνουν ανά χρονική περίοδο και τις εκτελούν. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες παρακολουθούν την εξέλιξη των καλλιεργειών και ενημερώνουν σε περίπτωση προβολής της καλλιέργειας από εχθρούς ή ανάπτυξης ζιζανίων. Σε κάθε περίπτωση, εφαρμόζοντας γνώσεις και δεξιότητες που απέκτησαν, συμμετέχουν σε ομαδικές εργασίες για τον σχεδιασμό και τη λήψη αποφάσεων για την αντιμετώπιση προβλημάτων της καλλιέργειας.

Ανάλογα, σε κτηνοτροφική εκμετάλλευση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν την ευκαιρία να γνωρίσουν από κοντά τις διάφορες μεθόδους εκτροφής ζώων, να συμμετέχουν σε συζητήσεις και να εκφράζουν τη γνώμη τους σχετικά με τη διαμόρφωση κατάλληλων σιτηρεσίων και να βοηθούν στην εκτέλεση εργασιών, όπως η προμήθεια πρώτων υλών και η παρασκευή των σιτηρεσίων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να κρατούν σημειώσεις με παρατηρήσεις και μετρήσεις από την εφαρμογή των σιτηρεσίων, όπως η μέτρηση του ύψους των ζώων, το ζύγισμα/βάρος και η ποιότητα του τριχώματος. Ανάλογα, στην εκτροφή βιολογικών μελισσών, οι εκπαιδευόμενοι/-ες συμμετέχουν σε αντίστοιχες εργασίες, τηρώντας πάντα όλα τα μέτρα ασφάλειας.

5.1.Γ • ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΝΩΠΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ

Κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης πρακτικής άσκησης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν τη δυνατότητα να γνωρίσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα και την ασφάλεια των τροφίμων και να αποκλείουν τους παράγοντες υποβάθμισης, να τυποποιούν, να μεταποιοούν και να συντηρούν τα βιολογικά προϊόντα, να επισημαίνουν τα νωπά ή μεταποιημένα βιολογικά προϊόντα και να εφαρμόζουν μακροσκοπικές μεθόδους ελέγχου.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, πάντα με τις οδηγίες και υπό την επίβλεψη του/της εκπαιδευτή/-τριας τους ή/και του/της ιδιοκτήτη/-τριας της επιχείρησης, συμμετέχουν βοηθητικά σε εργασίες που θα τους/τις ανατεθούν. Είναι ικανοί/-ές να συνεργαστούν με τους/τις υπεύθυνους/-ες ασφάλειας για την τήρηση των απαιτήσεων ενός Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας και να παρατηρήσουν όλη τη διαδικασία. Επίσης, μπορούν να εφαρμόζουν κατάλληλες μεθόδους συγκομιδής, μεταφοράς και αποθήκευσης των βιολογικών προϊόντων σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας. Ο/Η εκπαιδευτής/-τρια μπορεί να υπολογίσει τις σωστές ποσότητες, σύμφωνα με τα επιτρεπόμενα από τη σχετική νομοθεσία πρόσθετα, βοηθητικές ουσίες και συστατικά που θα χρησιμοποιηθούν στη μεταποίηση βιολογικών προϊόντων, μαζί με τον/την εκπαιδευόμενο/-η. Ο/Η εκπαιδευόμενος/-η ανατρέχει στο Διαδίκτυο, αναζητώντας και επιβεβαιώνοντας ότι χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα πρόσθετα, καθώς και τα κατάλληλα θρεπτικά συστατικά και οι μικροοργανισμοί στα τρόφιμα για ειδικούς διατροφικούς σκοπούς. Είναι σημαντικό, κατά τις διαδικασίες που παρακολουθεί ο/η εκπαιδευόμενος/-η, να ανατρέχει στις γνώσεις του/της, ώστε να επιβεβαιώνει ότι όλα εφαρμόζονται σύμφωνα με τους κανόνες για την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων βάσει των κανόνων για τα βιολογικά προϊόντα. Προτείνεται να αναζητεί και να επιβεβαιώνει και στο Διαδίκτυο αυτές τις πληροφορίες.

Στην περίπτωση που ο/η εκπαιδευόμενος/-η κάνει πρακτική εξάσκηση σε κτηνοτροφική εκμετάλλευση, εξοικειώνεται με την παραγωγή σιτηρεσίων βάσει των αρχών της βιολογικής γεωργίας. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι μπορεί να συμμετάσχει σε ομάδα που μελετά, σχεδιάζει και αποφασίζει κατάλληλα σιτηρέσια για αύξηση της παραγωγής.

Επίσης, μπορεί να κάνει έρευνα, μέσω του Διαδικτύου, με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή, και να προτείνει νέες τροφές ή πιο αποδοτικούς συνδυασμούς που προτείνονται για καλύτερη παραγωγή.

5.1.Δ • ΕΝΤΑΞΗ ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ, ΜΕ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΒΟΛΗ ΣΕ ΕΛΕΓΧΟΥΣ

Στη συγκεκριμένη πρακτική άσκηση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθήσουν όλη τη διαδικασία ένταξης σε σύστημα πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων κοντά στον/στην υπεύθυνο/-η. Επίσης, μπορούν να παρατηρήσουν τον/την υπεύθυνο/-η που θα συντάσσει συμβάσεις με Οργανισμούς Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων, βάσει προτύπων. Μπορούν επίσης να συμμετάσχουν βοηθητικά στην ομάδα που θα ακολουθεί τις διαδικασίες πιστοποίησης. Μέσα από τις διαδικασίες, ο/η εκπαιδευόμενος/-η αντιλαμβάνεται τις υποχρεώσεις και τα δικαιώματά του/της απέναντι στον οργανισμό πιστοποίησης και τους/τις καταναλωτές/-τριες, τα συστήματα κυρώσεων κ.λπ. Ακόμη, εξοικειώνεται με τις διαδικασίες και τις προϋποθέσεις, ώστε να λαμβάνονται τα απαραίτητα πιστοποιητικά και οι βεβαιώσεις.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να συμμετέχουν σε ομάδα που εργάζεται στα οικονομικά στοιχεία της διαδικασίας πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων και να βοηθήσουν να υπολογιστεί το ετήσιο κόστος πιστοποίησης, τυποποίησης, μεταποίησης και αποθήκευσης των βιολογικών προϊόντων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με την τήρηση των υποχρεώσεων που έχουν οι πιστοποιημένοι/-ες παραγωγοί βιολογικών προϊόντων και μπορούν να βοηθήσουν να τηρηθούν αυτές οι υποχρεώσεις, βοηθώντας μέσα στην επιχείρηση σε διάφορες εργασίες που θα τους υποδείξει ο/η εκπαιδευτής/-τρια ή/και ο/η υπεύθυνος/-η.

Ο/Η εκπαιδευόμενος/-η μπορεί να κρατάει ημερολόγιο με τις εργασίες και τους χρόνους που αυτές πρέπει να γίνουν, ώστε να τηρηθούν οι προϋποθέσεις για την πιστοποίηση των προϊόντων. Επίσης, μπορεί να τηρεί αρχείο με τα έγγραφα πιστοποίησης (πιστοποιητικά, βεβαιώσεις) και να αρχειοθετεί τα οικονομικά στοιχεία της διαδικασίας πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν την ευκαιρία να εξοικειωθούν με διαδικασίες, βεβαιώσεις και πιστοποιήσεις και να λάβουν ενεργό μέρος στις ομάδες που θα εργάζονται πάνω σε αυτά τα θέματα, είτε συμβάλλοντας με τη διατύπωση της γνώμης τους με βάση αυτά που έχουν διδαχθεί είτε βοηθώντας στη συλλογή, την καταγραφή και την αρχειοθέτηση των εγγράφων.

Οι πιστοποιήσεις αποτελούν σημαντικό μέρος της βιολογικής/οργανικής γεωργίας. Η εξοικείωση με τις διαδικασίες και τους εμπλεκόμενους οργανισμούς και η κατανόησή τους αποτελούν πολύτιμα εργαλεία για τον/την εκπαιδευόμενο/-η.

5.1.Ε • ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ/ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΥ/ΑΓΡΟΒΙΟΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

Στη συγκεκριμένη ενότητα, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η συμμετοχή στις διαδικασίες για τη δημιουργία ατομικών επιχειρήσεων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι ικα-

νοί/-ές να λάβουν ενεργό μέρος στην οργάνωση της έναρξης των δραστηριοτήτων της επιχείρησης, είτε με την καθοδήγηση του/της εκπαιδευτή/-τριας είτε σε συνεργασία με τον/την υπεύθυνο/-η στις αντίστοιχες Διευθύνσεις.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να συμμετάσχουν στην ομάδα που σχεδιάζει τις προβλεπόμενες από τον νόμο διαδικασίες. Επίσης, μπορούν να συμμετέχουν στην κοστολόγηση της παραγωγής και να υπολογίζουν το τελικό λογιστικό αποτέλεσμα των επιχειρήσεων.

Σημαντική είναι η επαφή με ομάδες που εργάζονται σε αγροτουριστικές μονάδες ή μονάδες οικοτεχνίας. Ο/Η εκπαιδευόμενος/-η μπορεί να συμμετάσχει βοηθητικά σε εργασίες όπως η προετοιμασία, η οργάνωση και η δημιουργία αγροτουριστικών μονάδων ή μονάδων οικοτεχνίας. Επίσης, μπορεί να εργαστεί βοηθητικά στην αγροτουριστική μονάδα, παίρνοντας ενεργό μέρος στον σχεδιασμό της διαδικασίας προώθησης και προβολής των προϊόντων της, όπως στη συλλογή προϊόντων ή στην πώλησή τους.

Επίσης, με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή, ο/η εκπαιδευόμενος/-η μπορεί να συμμετέχει στην ομάδα της εκμετάλλευσης που συζητά τις χρηματοδοτήσεις και να προτείνει, μετά από αναζήτηση στο Διαδίκτυο, πιθανές χρηματοδοτικές ευκαιρίες που απορρέουν κυρίως από κοινοτικούς κανονισμούς. Στη συνέχεια, και εφόσον αποφασιστεί η συμμετοχή της εκμετάλλευσης στη διαδικασία χρηματοδότησης, ο/η εκπαιδευόμενος/-η μπορεί να οργανώσει και να διαμορφώσει τον φάκελο για την υποψηφιότητα της εκμετάλλευσης για χρηματοδότηση.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να συμμετάσχουν στη διαδικασία συμπλήρωσης των απαραίτητων δικαιολογητικών για εγγραφή στα μητρώα βιοκαλλιεργητών/-τριών, πάντα υπό την επίβλεψη και καθοδήγηση του/της εκπαιδευτή/-τριας ή/και του/της υπευθύνου της εκμετάλλευσης.

Ακόμη, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να αναλάβουν να συγκεντρώσουν τη σχετική νομοθεσία και τα έγγραφα για τη συμμετοχή ως μέλος σε δίκτυα βιολογικών προϊόντων, με τη βοήθεια του Διαδικτύου.

Η εξοικείωση με τις διαδικασίες δημιουργίας ατομικής επιχείρησης είναι σημαντική, όπως επίσης και η εγγραφή στα μητρώα βιοκαλλιεργητών/-τριών, αφού δίνουν εφόδια και εμπλουτίζουν περισσότερο τις δεξιότητες των εκπαιδευομένων.

5.2 • Μεθοδολογία υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Για την επιτυχή υλοποίηση της πρακτικής άσκησης απαιτείται συνέργεια των συστημάτων εκπαίδευσης, κατάρτισης και αγοράς εργασίας, αλλά και συνεργασία του συνόλου του ανθρώπινου δυναμικού που εμπλέκεται στη μαθησιακή διαδικασία και περιλαμβάνει τον/την εργοδότη/-τρια που προσφέρει θέση πρακτικής άσκησης, τον/την εκπαιδευτή/-τρια στον χώρο εργασίας, τους/τις εργαζόμενους/-ες στην επιχείρηση, καθώς και τον/την εκπαιδευτή/-τρια και τον/την επόπτη/-τρια από την πλευρά

της εκπαιδευτικής δομής. Η εν λόγω συνεργασία αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την αναβάθμιση της ποιότητας του τρόπου εφαρμογής της πρακτικής άσκησης και για την πραγμάτωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων της ειδικότητας.

Στο πλαίσιο της μάθησης στον χώρο εργασίας, ο/η ασκούμενος/-η έρχεται σε επαφή με πραγματικά εργασιακά περιβάλλοντα, ασκείται σε πραγματικές εργασιακές συνθήκες και συνεργάζεται με επαγγελματίες της ειδικότητας ή άλλων ειδικοτήτων που εργάζονται στην ίδια επιχείρηση. Για τον λόγο αυτόν, η ύπαρξη κουλτούρας μάθησης αποτελεί προαπαιτούμενο για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη.

Αναλυτικότερα, κομβικός είναι ο ρόλος του/της εκπαιδευτή/-τριας της επιχείρησης, ο/η οποίος/-α καλείται να λειτουργήσει ως μέντορας, να υποστηρίζει τον/την εκπαιδευόμενο/-η στη διερεύνηση των επαγγελματικών του/της στόχων, να ενθαρρύνει την ανάπτυξη δεξιοτήτων, να εμπλέκει τον/την εκπαιδευόμενο/-η σε νέες εμπειρίες και να τον/την εισαγάγει στον κόσμο της πραγματικής εργασίας, αποτελώντας επαγγελματικό πρότυπο. Επομένως, καλείται να δημιουργήσει ένα περιβάλλον εμπιστοσύνης και ασφάλειας που παρέχει στον/στην εκπαιδευόμενο/-η τη δυνατότητα δοκιμής και λάθους μέσω της ενθάρρυνσης της ατομικής πρωτοβουλίας. Απαραίτητα μεθοδολογικά βήματα από την πλευρά του/της εκπαιδευτή/-τριας της επιχείρησης για την ομαλή ένταξη των εκπαιδευομένων στο εργασιακό περιβάλλον και την προώθηση της συνεργασίας με το υφιστάμενο προσωπικό της επιχείρησης είναι η περιγραφή της θέσης πρακτικής άσκησης, ο προσανατολισμός στο έργο και η εναλλαγή εργασιακών ρόλων/θέσεων.

Ειδικότερα, ως προς την περιγραφή της θέσης πρακτικής άσκησης, ο/η εκπαιδευτής/-τρια καλείται να λάβει υπόψη τη συνοπτική περιγραφή της ειδικότητας και τις αρμοδιότητες/καθήκοντα, όπως αποτυπώνονται στον οδηγό κατάρτισης, γεγονός που προϋποθέτει τη συνεργασία με την εκπαιδευτική δομή. Καλείται να τροφοδοτήσει τους/τις ασκούμενους/-ες με τις απαραίτητες πληροφορίες που αφορούν την εκτελούμενη εργασία, τις ευθύνες, τις δεξιότητες και την εκπαίδευση που απαιτούνται, τις συνθήκες υπό τις οποίες γίνεται η εργασία και τις σχέσεις της με άλλες εργασίες.

Παράλληλα, απαραίτητος κρίνεται και ο προσανατολισμός στο έργο με στόχο να κατανοήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες το εργασιακό περιβάλλον στο οποίο εντάσσονται, να λάβουν υπόψη τα χαρακτηριστικά και τον τρόπο λειτουργίας της επιχείρησης, να γνωρίσουν το προσωπικό της και να αναπτύξουν το αίσθημα του ανήκειν. Στο πλαίσιο του προσανατολισμού, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενημερώνονται για την ιστορία της επιχείρησης, την πολιτική της, τα προϊόντα και τις υπηρεσίες, την κτιριακή υποδομή, τη γενική δομή, τους κανόνες συμπεριφοράς, την πολιτική προαγωγών, τα συστήματα αξιολόγησης κ.λπ.

Τέλος, προτείνεται η εναλλαγή των εργασιακών θέσεων (job rotation) κατά την οποία ο/η εκπαιδευόμενος/-η περνά διαδοχικά από όλες τις συναφείς ή συσχετιζόμενες θέσεις εργασίας μέχρι να ασκηθεί σε όλο τον κύκλο της εργασίας. Η συγκεκριμένη πρακτική μειώνει τη μονοτονία, την κούραση και κατά συνέπεια τα σφάλματα, ενώ αυξάνει την απόδοση και την ικανοποίηση. Ωστόσο, δεν συνιστάται για ειδικό-

τητες που απαιτούν υψηλή ειδίκευση, καθώς απαιτείται χρόνος και άρα ο/η εκπαιδευτής/-τρια πρέπει να λάβει υπόψη του/της το εξάμηνο υλοποίησης της πρακτικής άσκησης. Το μικρό μέγεθος της επιχείρησης μπορεί να λειτουργήσει ανασταλτικά στην εφαρμογή της εν λόγω πρακτικής.

Βιβλιογραφία

Α | Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα

ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ

Αϊβαλάκης, Γ., Καραμπουρνιώτης, Γ. & Λιακόπουλος, Γ. (2016). *Φυσιολογία φυτών*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.

Αλιφραγκής, Δ. (2008). *Το έδαφος: Γένεση, ιδιότητες, ταξινόμηση*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Αϊβάζη.

Ανδρεοπούλου, Ζ. Σ. (2009). *Δίκτυα υπολογιστών, αειφορία και περιβάλλον: Πανεπιστημιακές παραδόσεις*. Θεσσαλονίκη: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Ανδρικόπουλος, Ν. Κ. (2015). *Τροφογνωσία, περιγραφική χημεία & τεχνολογία τροφίμων*. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις.

Ανδριώτης, Κ. (2008). *Αειφορία και εναλλακτικός τουρισμός: Αγροτουρισμός, ορεινός τουρισμός, οικοτουρισμός, πολιτιστικός τουρισμός*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

Αντωνόπουλος, Β. (2001). *Ποιότητα νερού και ρύπανση υδατικών πόρων*. Θεσσαλονίκη: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Αποστολόπουλος, Κ. & Σδράλη, Δ. (2009). *Εναλλακτικός και ήπιος τουρισμός υπαίθρου: Θεωρητική προσέγγιση και εφαρμογές*. Αθήνα: Εκδόσεις Ελληνοεκδοτική.

Αραμπατζής, Γ. & Πολύζος, Σ. (2008). *Φυσικοί πόροι, περιβάλλον και ανάπτυξη*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.

Αραμπατζής, Γ., Παναγόπουλος, Α., Πισινάρας, Ε. & Χατζηγιαννάκης, Ε. (2018). *Χρήση αρδευτικού νερού – Κλιματική αλλαγή* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Θεσσαλονίκη: ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ. Ανακτήθηκε στις 3 Σεπτεμβρίου 2023 από: <http://www.elgo.gr/index.php/el/elgo-demeter-publications/elgo-publications-other-manuals-past-issues/1508-xrisi-tou-ardefitikoy-neroy-klimatiki-allagi>

- Αραπατσάκος, Χ. (2014). *Γεωργική μηχανολογία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Δίσιγμα.
- Αρβανιτογιάννης, Ι. & Στρατάκος, Α. (2011). *Τεχνολογίες επεξεργασίας και συσκευασίας τροφίμων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις University Studio Press.
- Αρβανιτογιάννης, Ι. Σ. & Τζούρος, Ν. Η. (2006). *Το νέο πρότυπο ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων ISO 22000*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
- Αρβανιτογιάννης, Ι., Σάνδρου, Δ. & Κούρτης, Λ. (2001). *Ασφάλεια τροφίμων (HACCP): Εφαρμογή της ανάλυσης επικινδυνότητας και κρίσιμων σημείων ελέγχου στις βιομηχανίες τροφίμων και ποτών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις University Studio Press.
- Ασημακόπουλος, Δ., Αραμπατζής, Γ., Αγγελής-Δημάκης, Α., Καρταλίδης, Α. & Τσιλιγκιρίδης, Γ. (2015). *Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας: Δυναμικό και τεχνολογίες*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σοφία.
- Ασημακόπουλος, Ι. (2014). *Λιπάσματα – λιπάνσεις*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
- Αυγουλάς, Χ. Ε. (1996). *Ασκήσεις φυτικής παραγωγής*. Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
- Αυλωνίτης, Δ. Α. & Αυλωνίτης, Στ. Α. (2014). *Προστασία περιβάλλοντος*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
- Βαγγέλας, Ι. & Λεοντόπουλος, Σ. (2010). *Ασφάλεια χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων*. Λάρισα: Εκδόσεις Ριζάκη.
- Βαλιάνος, Ι. (2003). *Συστηματική κουνελοτροφία, λαγοτροφία*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
- Begon, M., Townsend, C. R. & Howarth, R. W. (2015). *Οικολογία: Πληθυσμοί, βιοκοινότητες και εφαρμογές*. Αθήνα: Εκδόσεις Utopia.
- Βενιέρης, Γ. (2005). *Λογιστική κόστους* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Interbooks.
- Βιτωράτος, Α. & Ζιώγας, Β. (2001). *Φυτοτεχνία – φυτοπροστασία*. Αθήνα: Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων.

- Βλάχος, Δ. Γ. (επιμ.). (2005). *Περιβάλλον και ανάπτυξη: Διαλεκτικές σχέσεις και διεπιστημονικές προσεγγίσεις*. Αθήνα: Εναλλακτικές Εκδόσεις.
- Βλοντάκης, Γ., Δεσύλλας, Μ. & Μπίστη, Μ. (2003). *Στοιχεία βιολογικής γεωργίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Burnie, D. (2005). *Ο πλανήτης σε κίνδυνο: Ο άνθρωπος εχθρός και φίλος της γης*. Αθήνα: Εκδόσεις Σαββάλα.
- Γέμτος, Θ. & Καβαλάρης, Χ. (2015). *Μηχανήματα καλλιεργητικών φροντίδων* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 3 Σεπτεμβρίου 2020 από: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/1325>
- Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης. (1992). *Οδηγός κατάρτισης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης ΙΕΚ για την ειδικότητα «Τεχνικός Βιολογικής/Οργανικής Γεωργίας»*. Ανακτήθηκε στις 10 Απριλίου 2022 από: <https://tinyurl.com/5yc8zu7t>
- Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης. (2021). *Νέος οδηγός κατάρτισης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης ΙΕΚ για την ειδικότητα «Τεχνικός Βιολογικής/Οργανικής Γεωργίας»*. Ανακτήθηκε στις 10 Απριλίου 2022 από: https://gsvetlly.minedu.gov.gr/publications/docs2023/Οδηγός_Κατάρτισης_Τεχνικός_Βιολογικής_Οργανικής_Γεωργίας.pdf
- Γεράκης, Π. Α. & Καλμπουρτζή, Κ. Λ. (2008). *Γεωργική οικολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.
- Clement, H. (2007). *Σύγχρονη μελισσοκομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
- Δαλέζιος, Ν. (2015). *Αγρομετεωρολογία: Ανάλυση και προσομοίωση* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 4 Σεπτεμβρίου 2023 από: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/3730>
- Δημοπούλου-Δημάκη, Ι. (2006). *Διοικητική λογιστική κοστολόγηση: Προϋπολογισμοί, λήψη αποφάσεων*. Αθήνα: Εκδόσεις Interbooks.
- Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία. (2017). *Αγρομετεωρολογικό δελτίο*. Ανακτήθηκε στις 11 Σεπτεμβρίου 2023 από: http://newportal.hnms.gr/emy/el/agriculture/agriculture_bulletin

- Ελευθεροχωρινός, Η. Γ. (2020). *Ζιζανιολογία: Βιολογία και διαχείριση ζιζανίων* (5η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις ΑγροΤύπος.
- Ελληνική Επιστημονική Εταιρεία Γενετικής Βελτίωσης Φυτών. *Plantbreeding*.
Ανακτήθηκε από: <https://www.plantbreeding.gr/>
- Emberlin, C. J. (2002). *Εισαγωγή στην οικολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Πολιτεία.
- Εμμανουήλ, Ν. Γ. (επιμ.). (2014). *Γεωργική εντομολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
- Επιτροπάκης, Τ. (2000). *Βιολογική γεωργία*. Αθήνα: Εκδόσεις Βιβλιοεκδοτική.
- Ευαγγελίδης, Ε. (2021). *Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά και η καλλιέργειά τους*. Λευκωσία: Τμήμα Γεωργίας, Γραφείο Τύπου και Πληροφοριών, Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος Κύπρου.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (χ.χ.). *Βιολογική γεωργία*. Ανακτήθηκε από:
https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming_el
- Ευσταθίου, Ζ. (1996). *Γεωργική και συνεταιριστική οικονομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
- Ζέρβας, Γ. (2007). *Κατάρτιση σιτηρεσίων παραγωγικών ζώων*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
- Ζέρβας, Γ., Δημητρίου, Π. & Σκοτίδα, Α. (2004). *Βιολογική εκτροφή αγροτικών ζώων*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Ζιώγας, Β. Ν. & Μαρκόγλου, Α. Ν. (2017). *Γεωργική φαρμακολογία* (3η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Κρέτση.
- Ζουκίδης, Κ., Λέκκας, Κ., Σαρχόσογλου, Α. & Λυκούδης, Ζ. (2022). *Οδηγός κατάρτισης: Ειδικότητα Τεχνικός Βιολογικής/Οργανικής Γεωργίας*. Αθήνα: Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας – Κέντρο Ανάπτυξης Εκπαιδευτικής Πολιτικής της ΓΣΕΕ.
- Ζυγογιάννης, Δ. (1999). *Προβατοτροφία: Εκτροφή μηρυκαστικών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.

- Ζωιόπουλος, Π. & Παπαθεοδώρου, Α. (2000). *Βιολογική κτηνοτροφία*. Αθήνα: Εκδόσεις ΑγροΤύπος.
- Hawkesford, M. & Barraclough, P. (2014). *Θρέψη των καλλιεργούμενων φυτών*. Αθήνα: Εκδόσεις Utopia.
- Θεοδοσίου, Ε., Φέρμελη, Γ. & Κουτσουβέλη, Α. (2006). *Η γεωλογική μας κληρονομιά*. Αθήνα: Εκδόσεις Καλειδοσκόπιο.
- Θεοδωρίκας, Σ. (2010). *Ορυκτολογία – πετρολογία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ερωδιός.
- Θεριός, Ι. (2005). *Ανόργανη θρέψη και λιπάσματα*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.
- Θρασυβούλου, Α. Θ. (2015). *Πρακτική μελισσοκομία: Προβλήματα, αιτίες και λύσεις*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Μελισσοκομική Επιθεώρηση.
- Κάλφας, Η. (2018). *Αρωματικά φυτά*. Θεσσαλονίκη: Αμερικάνικη Γεωργική Σχολή. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023 από: https://repository.afs.edu.gr/bitstream/6000/425/1/book_%CE%B1%CF%81%CF%89%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B1%CC%81%20%CF%86%CF%85%CF%84%CE%B1%CC%81_low.pdf
- Κανάκης, Α., Κόνδης, Κ. & Τσιτσιβά-Παπαδάτου, Π. (2000). *Δενδροκομία*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.
- Κανονισμός (ΕΕ) 2018/848 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ής Μαΐου 2018, για τη βιολογική παραγωγή και την επισήμανση των βιολογικών προϊόντων και για την κατάργηση του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, L 150/1, 14-6-2018. Ανακτήθηκε από: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2018/848/oj?locale=el>
- Κανονισμός κατ' εξουσιοδότηση (ΕΕ) 2021/1189 της Επιτροπής της 7ης Μαΐου 2021, για τη συμπλήρωση του Κανονισμού (ΕΕ) 2018/848 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά την παραγωγή και την εμπορία φυτικού αναπαραγωγικού υλικού από βιολογικό ετερογενές υλικό συγκεκριμένων γενών ή ειδών. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, L 258/18, 20-7-2021. Ανακτήθηκε από: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_del/2021/1189/oj?locale=el

- Καρακούσης, Δ. (2015). *Βασιλοτροφία και παραγωγή βασιλικού πολτού: Για επαγγελματίες και ερασιτέχνες μελισσοκόμους*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
- Καραμάνος, Α., Αυγουλάς, Χ. & Βυθοπούλου, Ε. (2000). *Φυτική παραγωγή* (2η έκδοση). Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Καραμάνος, Α., Αυγουλάς, Χ. & Βυθοπούλου, Ε. (χ.χ.). *Φυτική παραγωγή –Β΄ ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής.
- Καραμπέτσος, Ι. (2005). *Βοτανική: Μορφολογία και ανατομία φυτών*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
- Καρυπίδης, Φ. (2008). *Ειδικά θέματα ποιότητας: Εφαρμογή στη γεωργία και στα τρόφιμα*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
- Karutz, H. & von Buttlar, M. (2015). *Πρώτες βοήθειες*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
- Κατσαμποξάκης, Κ., Κεχαγιάς, Χ., Παπαναστασίου, Δ. & Χαϊκάλη, Μ. (χ.χ.). *Εισαγωγή στην τεχνολογία τροφίμων*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ». Ανακτήθηκε από: <https://ebooks.edu.gr/ebooks/handle/8547/3725>
- Κατσαούνης, Ν. Κ. (1986). *Βοοτροφία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.
- Κατσαφάδος, Π. & Μαυροματίδης, Η. (2015). *Εισαγωγή στη φυσική της ατμόσφαιρας και την κλιματική αλλαγή* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 4 Σεπτεμβρίου 2023 από: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/3708>
- Κατσιώτης, Σ. Θ. & Χατζοπούλου, Π. Σ. (2019). *Αρωματικά φαρμακευτικά φυτά και αιθέρια έλαια: Παραγωγή, επεξεργασία, μεταποίηση, αξιοποίηση, διεθνείς αγορές, αρωματοθεραπεία, αρωματοποιία* (4η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.
- Κιτσοπανίδης, Γ. (2006). *Οικονομική γεωργικής παραγωγής: Βασικές αρχές και εφαρμογές* (3η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
- Κιτσοπανίδης, Γ. (2007). *Γεωργική λογιστική και εκτιμητική*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

- Κοκκώσης, Χ., Τσάρτας, Π. & Γκρίμπα, Ε. (2011). *Ειδικές και εναλλακτικές μορφές τουρισμού: Ζήτηση και προσφορά νέων προϊόντων τουρισμού*. Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.
- Κομίλης, Π. (2001). *Οικοτουρισμός: Ηεναλλακτικήπροοπτικήαειφόρου τουριστικής ανάπτυξης*. Αθήνα: Εκδόσεις Προπομπός.
- Κονδύλης, Κ. (2006). *Πέψη και μεταβολισμός στα μηρυκαστικά*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
- Κοσμάς, Κ. (2014). *Υποβάθμιση και ερημοποίηση της γης*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
- Κουκουλάκης, Π. Χ. & Παπαδόπουλος, Α. Η. (2001). *Ηερμηνεία της ανάλυσης του εδάφους*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
- Κουκουλάκης, Π. Χ. & Παπαδόπουλος, Α. Η. (2003). *Ηερμηνεία της φυλλοδιαγνωστικής*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
- Κουκουλάκης, Π. Χ. & Παπαδόπουλος, Α. Η. (2007). *Τα προβληματικά εδάφη και η βελτίωσή τους*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
- Κουκουλάκης, Π. Χ., Σιμώνης, Α. Δ. & Γκέρτσης, Α. Κ. (2000). *Οργανική ουσία του εδάφους: Το πρόβλημα των ελληνικών εδαφών*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
- Laborde, P. (2000). *Χοιροτροφία: Φυλές, εκτροφή και προϊόντα, αναπαραγωγή, υγιεινή και ασθένειες*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
- Λάζος, Σ. Ε. & Λάζου, Ε. Α. (2017). *Επεξεργασία τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.
- Λιαμάδης, Δ. Γ. (1985). *Μέθοδοι εκτιμήσεως της θρεπτικής αξίας των τροφών, κανονικές θρεπτικές ανάγκες των αγροτικών ζώων: Αρχές υπολογισμού σιτηρεσίων*. Θεσσαλονίκη: Υπηρεσία Δημοσιευμάτων Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.
- Λιανός, Θ., Δαμιανός, Δ., Μέργος, Γ., Ντεμούσης, Μ. & Κατρανίδης, Σ. (2009). *Αγροτική οικονομική: Θεωρία και πολιτική* (3η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου.

- Μαλούπα, Ε., Γρηγοριάδου, Κ., Λάζαρη, Δ. & Κρίγκας, Ν. (2013). *Καλλιέργεια, μεταποίηση και διασφάλιση ποιότητας των ελληνικών αρωματικών φαρμακευτικών φυτών: Βασικές αρχές καθετοποιημένης παραγωγής*. Καβάλα: Γεώργιος Κ. Λουπέλης. Ανακτήθηκε στις 12 Αυγούστου 2023 από: <http://www.moa.gov.cy/moa/ari/ari.nsf/all/C810E0B75DCCE0F0C2257B6D003A569D>
- Μαρτζόπουλος, Ν. (2006). *Κτηνοτροφικές κατασκευές, χωροταξία, περιβάλλον, βουστάσια, χοιροστάσια, προβατοστάσια*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη.
- Μισοπολινός, Ν. (1990). *Γεωλογία και πετρογραφία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη.
- Μισοπολινός, Ν. Δ. (1991). *Προβληματικά εδάφη: Μελέτη – πρόβλεψη – βελτίωση*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη.
- Μπάλτος, Χ. Γ. & Βιδάκης, Γ. Ι. (2014). *Διαχείριση και διασφάλιση ποιότητας: Πρότυπα πιστοποίησης*. Αθήνα: Ιδιωτική έκδοση.
- Μπλούκας, Ι. (2017). *Επεξεργασία και συντήρηση τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Unibooks.
- Μπρούφας, Γ. & Παππά, Μ. (επιμ.). (2016). *Ολοκληρωμένη καταπολέμηση εχθρών των καλλιεργειών: Αρχές και μέθοδοι*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
- Ναβροζίδης, Ε. Ι. & Ανδρεάδης, Σ. Σ. (2013). *Ειδική γεωργική εντομολογία*. Θεσσαλονίκη: City Publish.
- Νιφορόπουλος, Κ. & Παπαδημητρίου, Γ. (2017). *Φορολογικός και λογιστικός σύμβουλος του αγρότη*. Αθήνα: Εκδόσεις Ριόλος.
- Οδηγία 2000/13/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ής Μαρτίου 2000, για προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την επισήμανση, την παρουσίαση και τη διαφήμιση των τροφίμων. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, L 109, 6-5-2000, σσ. 29-42. Ανακτήθηκε από: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2000/13/oj?locale=el>
- Οργανισμός Ελληνικών Γεωργικών Ασφαλίσεων. (2023). *Σύνδεση στις ηλεκτρονικές υπηρεσίες του ΕΛΓΑ*. Ανακτήθηκε στις 18 Σεπτεμβρίου 2023 από: <https://services.elga.gr>

- Ουζούνης, Δ. (2002). *Συστήματα αυτόματης άρδευσης*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.
- Παναγιωτόπουλος, Κ. (2016). *Εδαφολογία* (3η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.
- Πανώρας, Α. & Ηλίας, Α. (1999). *Άρδευση με επεξεργασμένα υγρά αστικά απόβλητα* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Θεσσαλονίκη: ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ. Ανακτήθηκε στις 3 Σεπτεμβρίου 2023 από: http://www.lri.gr/news_releases/Releases/Wastewater%20Irrigation.pdf
- Παπαζαφειρίου, Ζ. (1999). *Οι ανάγκες σε νερό των καλλιεργειών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
- Παπαθεοδώρου, Ε. & Στάμου, Γ. (2015). *Εδαφικές διεργασίες και αποκατάσταση εδαφών* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανακτήθηκε στις 3 Σεπτεμβρίου 2023 από: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/4292>
- Παπαϊωάννου, Γ., Herr, H. & Harterich, M. (2005). *Ήπιες μορφές ενέργειας*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
- Παπαϊωάννου, Δ. (2005). *Η τέχνη της οικολογίας και άλλα κείμενα οικολογικής προπαίδειας*. Αθήνα: Εκδόσεις Τυπωθήτω.
- Παπαϊωάννου, Χ. (2015). *Γεωργική μηχανική* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανακτήθηκε στις 3 Σεπτεμβρίου 2020 από: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/3898>
- Παπαμιχαήλ, Δ. & Μπαμπατζιμόπουλος, Χ. (2014). *Εφαρμοσμένη γεωργική υδραυλική*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
- Παπούλης, Δ. & Λαμπροπούλου, Π. (2016). *Ορυκτολογία: Συστηματική ταξινόμηση των ορυκτών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Δίσιγμα.
- Περιφέρεια Αττικής. (2018). *Βέλτιστη επιλογή γεωργικού ελκυστήρα: Ανάλογα με την έκταση, το είδος των καλλιεργειών και τις εδαφοκλιματικές συνθήκες της γεωργικής εκμετάλλευσης (σε συνεργασία με Α. Νάση)*. Αθήνα: Περιφέρεια Αττικής, Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας, Κτηνιατρικής & Αλιείας, Τμήμα Εγγείων Βελτιώσεων. Ανακτήθηκε στις 3

Σεπτεμβρίου 2020 από: <https://www.patt.gov.gr/wp-content/uploads/2018/05/%CE%92%CE%95%CE%9B%CE%A4%CE%99%CE%A3%CE%A4%CE%97-%CE%95%CE%A0%CE%99%CE%9B%CE%9F%CE%93%CE%97-%CE%93%CE%95%CE%A9%CE%A1%CE%93%CE%99%CE%9A%CE%9F%CE%A5-%CE%95%CE%9B%CE%9A%CE%A5%CE%A3%CE%A4%CE%97%CE%A1%CE%91.pdf>

Πέτρου, Ν. Γ. (2010). *Ελλάδα: Η χώρα της ποικιλότητας*. Αθήνα: Ελληνική Εταιρία Προστασίας της Φύσης.

Πιστόλης, Λ. Τ. (2009). *Διαφυλλικές λιπάνσεις*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

Πολυράκης, Γ. (2003). *Περιβαλλοντική γεωργία*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.

Ποντίκης, Κ. (1985). *Μηλοειδή*. Αθήνα: Εκδόσεις Καραμπερόπουλος.

Ποντίκης, Κ. (1987). *Ειδική Δενδροκομία: Ακρόδρυα – Πυρηνόκαρπα – Λοιπά Καρποφόρα*. Αθήνα: Εκδόσεις Καραμπερόπουλος.

Ποντίκης, Κ. Α. (1993). *Εσπεριδοειδή*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

Πουλοβασίλης, Α. (2010). *Εισαγωγή στις αρδεύσεις*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.

Προδρόμου, Κ. (2011). *Εφαρμοσμένη εδαφολογία: Γένεση εδαφών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

Ραγδάκης, Ε. (2006). *Γενική ζωοτεχνία*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

Reiley, E. H. & Shry, C. L. (2008). *Φυτοτεχνία και φυτοπροστασία* (5η έκδοση), (μτφρ. Ο. Κουτσιουρή). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Ρόδης, Π. Σ. (1995). *Μέθοδοι συντήρησης τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

Ροντογιάννη-Τσιαμπάου, Θ. (2021). *Γεωλογία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.

Σέμος, Α. (2011). *Η πολιτική επέκτασης της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα*. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

- Σιδηράς, Ν. Κ. (1997). *Οργανική λίπανση και αμειψισπορές*. Αθήνα: Εκδόσεις ΔΗΩ.
- Simmons, P. (2004). *Το πρόβατο: Φυλές, εκτροφή, αναπαραγωγή, υγιεινή, ασθένειες, προϊόντα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
- Σιμώνης, Α., Στυλιανίδης, Δ. & Συργιαννίδης, Γ. (2002). *Θρέψη, λίπανση φυλλοβόλων οπωροφόρων δένδρων: Τροφοπενίες, τοξικότητες, φυσιολογικές ανωμαλίες καρπών*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
- Σινάνης, Κ. (2021). *Εδαφολογία* [προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 28 Σεπτεμβρίου 2023 από: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/8013>
- Σκρουμπής, Β. Γ. (1985). *Αρωματικά φυτά και αιθέρια έλαια*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη.
- Σπάης, Α. (2004). *Οι βάσεις της διατροφής θηλαστικών και πτηνών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.
- Σπάρτης, Ν. Ι. & Καλτσίκης, Π. Ι. (1997). *Ανθοκηπευτικές καλλιέργειες* (τόμος Α': *Κηπευτικές καλλιέργειες*). Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
- Στάμου, Γ. Π. (2008). *Οικολογία: Εισαγωγή στην οικολογία των πληθυσμών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
- Στεφανίδης, Π. (2018). *Πετρογραφία: Γενική και τεχνική γεωλογία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.
- Συλλαίος, Ν., Μπίλας, Γ. & Καραπέτσας, Ν. (2007). *Χαρτογράφηση γεωργικών εδαφών με τη χρήση σύγχρονων μεθόδων γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών και τηλεπισκόπηση* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Θεσσαλονίκη: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Ανακτήθηκε στις 3 Σεπτεμβρίου 2023 από: <https://tinyurl.com/mtxvk88p>
- Σφακιωτάκης, Ε. Μ. (1994). *Δενδρώδεις καλλιέργειες*. Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.

- Σφήκας, Α. Γ. (1976). *Γενική γεωργία*. Θεσσαλονίκη: Ιδιωτική έκδοση.
- Σφήκας, Α. Γ. (1988). *Ειδική γεωργία: Βιομηχανικά φυτά*. Θεσσαλονίκη: Ιδιωτική έκδοση.
- Τζανακάκης, Μ. Ε. & Κωβαίος, Δ. Σ. (2018). *Εντομολογία* (2η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις University Studio Press.
- Τοκατλίδης, Ι. (2023). *Γενετική βελτίωση φυτών* [προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε από: <https://dx.doi.org/10.57713/kallipos-254>
- Τραυλός, Η. Σ. & Κανάτας, Π. Ι. (2022). *Ζιζανιολογία και γεωργία*. Αθήνα: Εκδόσεις Πεδίο.
- Τσαπικούνης, Φ. (2004). *Θρέψη-λίπανση των φυτών*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
- Τσατσαρέλης, Κ. (2000). *Αρχές μηχανικής κατεργασίας εδάφους*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.
- Τσατσαρέλης, Κ. (2003). *Μηχανική συγκομιδή γεωργικών προϊόντων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.
- Τσατσαρέλης, Κ. (2006). *Διαχείριση γεωργικών μηχανημάτων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.
- Τσατσαρέλης, Κ. (2012). *Γεωργικοί ελκυστήρες*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.
- Τσαυτάρης, Α., Νιάνιου-Ομπειντατ, Ε. & Πολύδωρος, Α. (2012). *Βελτίωση φυτών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.
- Τσέκος, Ι. & Ηλίας, Η. (2014). *Μορφολογία και ανατομία φυτών* (2η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.
- Τσιμπούκας, Κ. (2015). *Εισαγωγή στη γεωργική οικονομική* [Πανεπιστημιακές Σημειώσεις]. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Σχολή Εφαρμοσμένων Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών. Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης. Ανακτήθηκε από: https://estud.aua.gr:8443/estudent/ext_catShowFile.action?lessoncode=1535&fileType=0

- Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. (χ.χ.). *Βιολογική γεωργία-κτηνοτροφία*. Ανακτήθηκε από: <https://www.minagric.gr/for-farmer-2/biologikgeorgiaktinotrofia>
- Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων – Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας. (2018). *Οδηγοί σπουδών ειδικοτήτων ΙΕΚ του Ν. 4186/2013, «Τεχνικός Βιολογικής / Οργανικής Γεωργίας»*. Κωδικός: 23-01-05-0.
- Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης. (2023). *Προειδοποιήσεις παγετού*. Ανακτήθηκε στις 5 Οκτωβρίου 2023 από: <https://www.gov.gr/ipiresies/georgia-kai-ktenotrophia/georgia/proeidopieiseis-pagetou>
- Υφούλη, Α. (1985). *Φυτική παραγωγή* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
- Υφούλη, Α. & Καλτσίκης, Π. Ι. (1998). *Φυτά μεγάλης καλλιέργειας*. Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
- Φανουράκης, Ν. (2005). *Γενετική βελτίωση φυτών: Βασικές αρχές*. Αθήνα: Εκδόσεις Έλων.
- ΦΕΚ 68/Α/11-3-2005. Νόμος 3325/2005. *Ίδρυση και λειτουργία βιομηχανικών, βιοτεχνικών εγκαταστάσεων στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης και άλλες διατάξεις*.
- Φλόκας, Α. & Χρονοπούλου-Σερέλη, Α. (2010). *Μαθήματα γεωργικής μετεωρολογίας και κλιματολογίας*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
- Φουντάς, Σ. & Γέμτος, Θ. (2015). *Γεωργία ακριβείας* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 28 Σεπτεμβρίου 2023 από: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/2670>
- Ulrich, D. (2001). *Βοοειδή: Φυλές, εκτροφή, αναπαραγωγή, υγιεινή, εγκαταστάσεις, προϊόντα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
- Χαλκιάς, Χ. & Γκούσια, Μ. (2015). *Γεωγραφική ανάλυση με την αξιοποίηση της γεωπληροφορικής* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 3 Σεπτεμβρίου 2023 από: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/4546>

- Χαριζάνης, Π. (2017). *Μέλισσα και μελισσοκομική τεχνική*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Μελισσοκομική Επιθεώρηση.
- Χαρτζουλάκης, Κ. (2019). *Η άρδευση των καλλιεργειών: Μέθοδοι, σχεδιασμός, ανάγκες σε νερό, ποιότητα νερού, εφαρμογές*. Αθήνα: Εκδόσεις ΑγροΤύπος.
- Χουλιάρας, Ν. (2002α). *Μαθήματα εφαρμοσμένης εδαφολογίας*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
- Χουλιάρας, Ν. (2002β). *Εργαστηριακά μαθήματα εφαρμοσμένης εδαφολογίας*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
- Χουλιάρας, Ν. (2010). *Λίπανση των καλλιεργειών και μέθοδοι προσδιορισμού*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Bozoglu, T. F. & Erkmen, O. (2016). *Food microbiology: Principles into practice*. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons.
- Gliessman, S. R. (2015). *Agroecology: The ecology of sustainable food systems* (3rd edition). Boca Raton, FL: CRC Press.
- Kintzios, S., Barberaki, M. & Flampouri, E. (eds.). (2019). *Plants that fight cancer* (2nd edition). Boca Raton, FL: CRC Press.
- Nielsen, S. S. (2010). *Food analysis* (4th edition). New York: Springer.
- Penson, J. B., Capps, O. & Rosson, C. P. (1996). *Introduction to agricultural economics* (3rd edition). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Powers, L. E. & McSorley, R. (2000). *Ecological principles of agriculture*. Albany, NY: Delmar.

B | Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές

με τη μεθοδολογία ανάπτυξης των εκπαιδευτικών εγχειριδίων

Βαρβιτσιώτη, Ρ., Γούλας, Χρ., Θεοδωρή, Ελ., Καρατράσογλου, Ι., Μαρκίδης, Κ., Μπαμπανέλου, Δ. & Νάτσης, Π. (2022). *Πρότυπος Οδηγός Κατάρτισης*. Αθήνα: ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ.

Βαρβιτσιώτη, Ρ., Θεοδωρή, Ελ., Μαρκίδης, Κ. & Μπαμπανέλου, Δ. (2023). *Ανάπτυξη οριζόντιας εκπαιδευτικής μεθοδολογίας/Εκπαιδευτικός σχεδιασμός στο πεδίο της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης*. Αθήνα: ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ.

Βαρβιτσιώτη, Ρ., Θεοδωρή, Ελ., Μαρκίδης, Κ. & Μπαμπανέλου, Δ. (2023). *Πρότυπο Εκπαιδευτικό Εγχειρίδιο*. Αθήνα: ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ.

Βαρβιτσιώτη, Ρ., Θεοδωρή, Ελ., Μαρκίδης, Κ. & Μπαμπανέλου, Δ. (2023). *Πρότυπη Τράπεζα Θεμάτων*. Αθήνα: ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ.

Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης. Τμήμα Σπουδών, Προγραμμάτων και Οργάνωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης. (2020). *Οδηγοί σπουδών ειδικοτήτων ΙΕΚ του Ν. 4186/2013*. Ανακτήθηκε στις 5 Μαρτίου 2026 από: <https://gsvetlly.minedu.gov.gr/sxoles-anoteris-epaggelmatikis-katartisis-s-a-e-k/odigoi-katartisis-spoudon>

Γούλας, Χ. & Λιντζέρης, Π. (2017). *Διά Βίου Μάθηση, Επαγγελματική Κατάρτιση, Απασχόληση και Οικονομία: Νέα Δεδομένα, Προτεραιότητες και Προκλήσεις*. Αθήνα: ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ, ΙΝΕ/ΓΣΕΕ.

Γούλας, Χ., Μαρκίδης, Κ. & Μπαμπανέλου, Δ. (2021). *Πρότυπο ανάπτυξης εκπαιδευτικών υλικών του ΙΝΕ/ΓΣΕΕ* [Εσωτερική έκδοση]. Αθήνα: Ινστιτούτο Εργασίας της Γενικής Συνομοσπονδίας Εργατών Ελλάδας.

Δημουλάς, Κ., Βαρβιτσιώτη, Ρ. & Σπηλιώτη, Χ. (2007). *Οδηγός Ανάπτυξης Επαγγελματικών Περιγραμμάτων*. Αθήνα: ΓΣΕΕ, ΣΕΒ, ΓΣΕΒΕΕ, ΕΣΕΕ.

ΙΝΕ/ΓΣΕΕ. (2021). *Νέα βίντεο παρουσίασης επαγγελμαμάτων* [Video]. Ανακτήθηκε από: <https://oasi.inegsee.gr/>

- Καραλής, Θ., Καρατράσογλου, Ι., Μαρκίδης, Κ., Βαρβιτσιώτη, Ρ., Νάτσης, Π. & Παπαευσταθίου, Κ. (2021). *Μεθοδολογικές προσεγγίσεις ανάπτυξης επαγγελματικών περιγραμμάτων και πλαισίων εκπαιδευτικών προδιαγραφών προγραμμάτων*. Αθήνα: ΙΝΕ/ΓΣΕΕ. Ανακτήθηκε στις 15 Μαρτίου 2022 από: https://www.inegsee.gr/wp-content/uploads/2021/07/Me8odologia_EP_Ebook.pdf
- Λευθεριώτου, Π. (χ.χ.). *Η Εκπαιδευτική Διεργασία στην Εκπαίδευση Ενηλίκων*. Αθήνα: Υπουργείο Εθνικής Παιδείας & Θρησκευμάτων, Γενική Γραμματεία Εκπαίδευσης Ενηλίκων.
- Cedefop. (2014). *Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση στη Ελλάδα: Συνοπτική Περιγραφή*. Λουξεμβούργο: Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Cedefop. (2014). *Terminology of European Education and Training Policy: A Selection of 130 Key Terms* (2nd edition). Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Cedefop. (2018). *Skills forecast, trends and challenges to 2030*. DOI: 10.2801/4492TI-RF-18-002-EN-NISBN: 978-92-896-2712-2/12/2018.
- Kopnov, V. A., Shmurygina, O., Shchipanova, D., Dremina, M. A., Papaloizou, L., Orphanidou, Y. & Morevs, P. (2018). "Functional Analysis and Functional Maps of Qualifications in ECVET Context", in: *The Education and Science Journal*, 20(6), pp. 90-117. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/326242379_Functional_Analysis_and_Functional_Maps_of_Qualifications_in_ECVET_Context
- Mansfield, B. & Schmidt, H. (2001). *Linking Vocational Education and Training Standards and Employment Requirements: An International Manual*. European Training Foundation. Retrieved June, 9, 2020, from: https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/m/C12578310056925BC12571FE00473D6B_NOTE6UAEET.pdf
- Μπουραντάς, Δ. Κ. (2002). *Μάνατζμεντ, θεωρητικό υπόβαθρο, σύγχρονες πρακτικές*. Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου.

Psifidou, I. (2009). "What learning outcome based curricula imply for teachers and trainers", in: *7th International Conference "Comparative Education and Teacher Training"* (June 29-July 3, 2009), vol. 7, pp. 183-188. Sofia, Bulgaria: Bureau for Educational Services.

Γ | Σχετική εθνική νομοθεσία

Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σύσταση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 18ης Δεκεμβρίου 2006, σχετικά με τις βασικές ικανότητες της διά βίου μάθησης (2006/962/ΕΚ). Ανακτήθηκε στις 20 Ιουλίου 2026 από: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reco/2006/962/oj>

Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σύσταση του Συμβουλίου της 22ας Μαΐου 2018 σχετικά με τις βασικές ικανότητες της διά βίου μάθησης (2018/C 189/01). Ανακτήθηκε στις 20 Ιουλίου 2026 από: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=PL](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=PL)

Νόμος υπ' αρ. 4763/2020 «Εθνικό σύστημα επαγγελματικής εκπαίδευσης, κατάρτισης και διά βίου μάθησης, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/958 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιουνίου 2018 σχετικά με τον έλεγχο αναλογικότητας πριν από τη θέσπιση νέας νομοθετικής κατοχύρωσης των επαγγελμάτων (ΕΕ L 173), κύρωση της Συμφωνίας μεταξύ της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας και της Κυβέρνησης της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας για το Ελληνογερμανικό Ίδρυμα Νεολαίας και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 254/Α/21-12-2020).

Υπ' αρ. ΦΒ7/108652/Κ3 Απόφαση Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων – Παιδείας και Θρησκευμάτων – Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων «Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας» (ΦΕΚ 4146/Β/9-9-2021).

Υπ' αρ. Κ5/97484 Απόφαση Υπουργών Οικονομικών – Ανάπτυξης και Επενδύσεων – Παιδείας και Θρησκευμάτων – Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων – Υγείας «Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων» (ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021).

Υπ' αρ. Κ1/118932/2017 Απόφαση Υπουργών Οικονομίας και Ανάπτυξης – Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων – Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, Υγείας «Ρύθμιση θεμάτων επιδότησης και ασφάλισης της Μαθητείας των σπουδαστών των δημόσιων και ιδιωτικών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) και Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ)» (ΦΕΚ 2440/Β/18-7-2017).

Υπ' αρ. Κ1/54877/2017 Απόφαση Υπουργού Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων
«Τροποποίηση του Κανονισμού λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής
Κατάρτισης (ΙΕΚ) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης
(ΓΓΔΒΜ)» (ΦΕΚ 1245/Β/11-4-2017).

Υπ' αρ. 5954/2014 Απόφαση Υφυπουργού Παιδείας και Θρησκευμάτων
«Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ)
που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης (ΓΓΔΒΜ)»
(ΦΕΚ 1807/Β/2-7-2014).

Υπ' αρ. 110998/2006 Απόφαση Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών – Εθνικής
Παιδείας και Θρησκευμάτων – Απασχόλησης και Κοινωνικής Προστασίας
«Πιστοποίηση Επαγγελματικών Περιγραμμάτων» (ΦΕΚ 566/Β/8-5-2006).

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ

Συντακτική ομάδα

Ρένα Βαρβιτσιώτη

Ελένη Θεοδωρή

Κωνσταντίνος Μαρκίδης

Δέσποινα Μπαμπανέλου

Επιμέλεια σύνταξης

Δέσποινα Μπαμπανέλου

Το κείμενο συντάχθηκε στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση 2014-2020» και ειδικότερα της Πράξης με τίτλο «Διαμόρφωση οδηγών κατάρτισης και εκπαιδευτικών εγχειριδίων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ)» [κωδικός ΟΠΣ (MIS) 5069281], που συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Κ.Τ.).





Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

