ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού

ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ & ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ

Διαχειριστής Γεωργοκτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΣΑΕΚ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2026

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

Διαχειριστής Γεωργοκτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων

ΣΑΕΚ
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2026

ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΥ
ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ
«ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΓΕΩΡΓΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ»

Συγγραφική ομάδα
Άννα Παπακωνσταντίνου
Μαρία Εμμανουηλίδου
Ειρήνη-Ευρύκλεια Ζαφειροπούλου
Κωνσταντίνος Ζουκίδης
Κωνσταντίνος Κατσινίκας
Σπυρίδων Κοττώρης
Ζήσιμος Λυκούδης
Ανδρέας Παπαβλασόπουλος

Σύμβουλος μεθοδολογίας ανάπτυξης
του εκπαιδευτικού εγχειριδίου
Κωνσταντίνος Μαρκίδης

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 ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (ΙΕΚ)» [κωδικός ΟΠΣ (MIS) 5069281] του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση 2014-2020».

Περιεχόμενα

1		Πρόλογος	7
2		Εισαγωγή	9
Α		**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
Β		**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**	**21**
1		Ωρολόγιο πρόγραμμα	22
2		Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης	24
2 . 1		**ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄**	**24**
2 . 1 . Α		ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	24
2 . 1 . Β		ΓΕΝΙΚΗ ΖΩΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	33
2 . 1 . Γ		ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑ	42
2 . 1 . Δ		ΓΕΩΡΓΙΚΟΙ ΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ	51
2 . 1 . Ε		ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ	59
2 . 1 . ΣΤ		ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ	67
2 . 1 . Ζ		ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	76
2 . 2		**ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄**	**87**
2 . 2 . Α		ΦΥΤΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	87
2 . 2 . Β		ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ	93
2 . 2 . Γ		ΑΡΔΕΥΣΕΙΣ – ΣΤΡΑΓΓΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΕΔΑΦΩΝ	100

2 . 2 . Δ ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΑ 105
2 . 2 . Ε ΚΗΠΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ 112
2 . 2 . ΣΤ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΤΙΚΗ 118
2 . 2 . Ζ ΘΡΕΨΗ ΦΥΤΩΝ – ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑ 124
2 . 2 . Η ΑΕΙΦΟΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 131

2 . 3 ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄ 141
2 . 3 . Α ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ 141
2 . 3 . Β ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ 147
2 . 3 . Γ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ 155
2 . 3 . Δ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ 164
2 . 3 . Ε ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ 172
2 . 3 . ΣΤ ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ 179
2 . 3 . Ζ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ 186
2 . 3 . Η ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ (ΖΩΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ) 192

2 . 4 ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄ 200
2 . 4 . Α ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΣ – ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΑ 200
2 . 4 . Β ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ 209
2 . 4 . Γ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 215
2 . 4 . Δ ΝΕΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ, ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 223
2 . 4 . Ε ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ 232
2 . 4 . ΣΤ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ 239
2 . 4 . Ζ ΖΙΖΑΝΙΟΛΟΓΙΑ 248
2 . 4 . Η ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ (ΦΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ) 255

3 Διδακτική μεθοδολογία 264
4 Υγεία και ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κατάρτισης 267
4 . 1 Βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας 267
4 . 1 . 1 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΧΩΡΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ 267
4 . 1 . 2 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΣΑΕΚ – ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ-ΠΑΡΟΧΟΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ 268
4 . 1 . 3 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΥΠΑΙΘΡΟΥ ΚΑΙ ΣΤΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ 268
4 . 1 . 4 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ 269
4 . 1 . 5 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΣΤΑ ΟΠΟΙΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΧΡΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ, ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ 270
4 . 1 . 6 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΧΗΜΕΙΑΣ, ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑΣ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ 270
4 . 1 . 7 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΕ ΧΩΡΟΥΣ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ 271

4 . 2	Μέσα ατομικής προστασίας	272
Δ	**Προδιαγραφές υλοποίησης της πρακτικής άσκησης**	**275**
1	Ο θεσμός της πρακτικής άσκησης	276
2	Οδηγίες για τον/την πρακτικά ασκούμενο/-η	278
2 . 1	Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα πρακτικής άσκησης	278
2 . 2	Δικαιώματα και υποχρεώσεις του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης	278
2 . 3	Φορείς υλοποίησης πρακτικής άσκησης	280
3	Ο ρόλος του/της εκπαιδευτή/-τριας της πρακτικής άσκησης	281
4	Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα	282
	της πρακτικής άσκησης	282
5	Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος πρακτικής άσκησης	286
5 . 1	Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων	286
5 . 1 . Α	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ	286
5 . 1 . Β	ΕΚΤΡΟΦΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	
	ΖΩΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ	287
5 . 1 . Γ	ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	
	ΚΑΙ ΟΡΘΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	288
5 . 1 . Δ	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΓΕΩΡΓΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	
	ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΑ ΓΕΩΡΓΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	289
5 . 1 . Ε	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ	
	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ, ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	290
5 . 2	Μεθοδολογία υλοποίησης πρακτικής άσκησης	291
	Βιβλιογραφία	**293**
Α	Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα	294
Β	Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με τη μεθοδολογία	
	ανάπτυξης των εκπαιδευτικών εγχειριδίων	303
Γ	Σχετική εθνική νομοθεσία	306

1 | Πρόλογος

Το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο της ειδικότητας «Διαχειριστής Γεωργοκτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων» 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 οδηγών 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 «Διαχειριστής Γεωργοκτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων». 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 (Α΄-Δ΄) Μέρη.

- **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., Παπακωνσταντίνου Α. & Μουλάς Κ., 2022).

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).

Α

Περιγραφή ειδικότητας

1 | Τίτλος της ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού

1.1 • Τίτλος ειδικότητας

«Διαχειριστής Γεωργοκτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων»[1]

1.2 • Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας)

Η ειδικότητα ανήκει στον τομέα «Τεχνολογίας τροφίμων και ποτών» της ομάδας προσανατολισμού «Γεωπονίας, τεχνολογίας τροφίμων και διατροφής».

1 Ο τίτλος «Διαχειριστής Γεωργοκτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων» έχει καθοριστεί με βάση το ΦΕΚ 2647/Β/25-08-2016. Υπουργική Απόφαση υπ' αρ. 130144/Κ1/2016. *Ειδικότητες Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ).*

2 | Συνοπτική περιγραφή ειδικότητας

2.1 • Ορισμός ειδικότητας

Ο/Η κάτοχος διπλώματος της ειδικότητας «Διαχειριστής Γεωργοκτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων» είναι ο/η επαγγελματίας ο/η οποίος/-α –ενεργώντας ως επικεφαλής μιας γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης– παράγει και εμπορεύεται ποιοτικά αγροτικά προϊόντα, εφαρμόζοντας ορθές και καινοτόμες γεωργικές πρακτικές με βάση τις απαιτήσεις της αγοράς και την ισχύουσα αγροτική πολιτική. Επιπρόσθετα, μπορεί να μεταποιεί τα αγροτικά του/της προϊόντα, καθετοποιώντας την παραγωγή του/της σε οικοτεχνικό επίπεδο και να καθιστά το αγρόκτημά του/της επισκέψιμο, παρέχοντας υπηρεσίες αγροτουρισμού. Ως διαχειριστής/-τρια της αγροτικής εκμετάλλευσης οργανώνει το εργασιακό του/της περιβάλλον και το γεωργικό προσωπικό, τηρεί οικονομικά στοιχεία, κοστολογεί την παραγωγή του/της, χρησιμοποιεί τις λειτουργίες του μάρκετινγκ για την προώθηση του προϊόντος του/της και αναζητά και αξιοποιεί χρηματοδοτικές ευκαιρίες.

Το επάγγελμα έχει δύο κυρίαρχες κατευθύνσεις, αυτή της φυτικής και αυτή της ζωικής παραγωγής, με πλήθος δευτερευόντων κατηγοριοποιήσεων ως προς το καλλιεργούμενο ή εκτρεφόμενο είδος και ως προς το σύστημα αγροτικής παραγωγής που εφαρμόζεται. Όταν πρόκειται για διαχείριση εκμετάλλευσης κατεύθυνσης φυτικής παραγωγής, ο/η απόφοιτος/-η της ειδικότητας «Διαχειριστής Γεωργοκτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων» επιλέγει ή/και παράγει το κατάλληλο πολλαπλασιαστικό υλικό, ασχολείται με την εγκατάσταση, λίπανση, άρδευση, φυτοπροστασία και λοιπές καλλιεργητικές φροντίδες μιας καλλιέργειας, με γνώμονα την ασφάλεια του/της χρήστη/-τριας, των καταναλωτών/-τριών και του φυσικού περιβάλλοντος. Εφόσον πρόκειται για διαχείριση εκμετάλλευσης κατεύθυνσης ζωικής παραγωγής, επιλέγει το κατάλληλο είδος και φυλή εκτρεφόμενων αγροτικών ζώων και εξασφαλίζει την ευζωία και την παραγωγικότητά τους, φροντίζοντας για τη διατροφή, τον ενσταβλισμό και την υγιεινή κατάσταση του ζωικού κεφαλαίου. Στην περίπτωση δε αγροτικής εκμετάλλευσης μεικτής κατεύθυνσης, ο/η απόφοιτος/-η της ειδικότητας «Διαχειριστής Γεωργοκτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων» συνδυάζει τις γνώσεις του/της στη φυτική και ζωική παραγωγή, με σκοπό τη δημιουργία μιας αυτάρκους επιχείρησης.

Ο/Η κάτοχος διπλώματος της συγκεκριμένης ειδικότητας ενεργεί αυτόνομα αλλά και συνεργάζεται με εξειδικευμένους επιστήμονες (γεωπόνους, τεχνολόγους γεωπόνους κ.ά.) για την επίλυση προβλημάτων της καλλιέργειας ή της εκτροφής του/της και την παραγωγή αγροτικών προϊόντων.

2.2 • Αρμοδιότητες/Καθήκοντα

Ο/Η απόφοιτος/-η της ειδικότητας «Διαχειριστής Γεωργοκτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων» ασκεί (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά) τις παρακάτω αρμοδιότητες/καθήκοντα:

- Επιλέγει τα είδη/ποικιλίες των φυτών και τα είδη/φυλές των ζώων που επιθυμεί να καλλιεργήσει/εκθρέψει, με βάση τα προσδοκώμενα προϊόντα και τις περιβαλλοντικές συνθήκες,
- Διατηρεί και βελτιώνει τη γονιμότητα του εδάφους,
- Αντιμετωπίζει τα προβλήματα φυτοπροστασίας με ορθολογική χρήση φυτοπροστατευτικών ουσιών, καλλιεργητικές μεθόδους, φυσικούς εχθρούς και βιολογικούς παράγοντες,
- Σχεδιάζει και εγκαθιστά αρδευτικό και στραγγιστικό δίκτυο,
- Επιλέγει τον τύπο των σταβλικών εγκαταστάσεων και το είδος του εξοπλισμού, ανάλογα με τη μορφή της εκτροφής,
- Επιλέγει, λειτουργεί και συντηρεί τον απαραίτητο για την εκμετάλλευσή του/της μηχανολογικό εξοπλισμό και τα εργαλεία,
- Αναγνωρίζει βασικά προβλήματα υγείας των αγροτικών ζώων και συνεργάζεται με κτηνίατρο ή γεωπόνο-ζωοτέχνη στην πρόληψη και αντιμετώπισή τους,
- Εφαρμόζει μεθόδους γενετικής βελτίωσης στα αγροτικά ζώα, σε συνεργασία με κτηνίατρο ή γεωπόνο-ζωοτέχνη,
- Συνδυάζει πολλαπλές καλλιέργειες με την εκτροφή αγροτικών ζώων,
- Εξασφαλίζει ισορροπημένη διατροφή για τα εκτρεφόμενα ζώα,
- Μεριμνά γενικότερα για την ευζωία των εκτρεφόμενων ζώων,
- Εφαρμόζει μεθόδους και τεχνολογίες διαχείρισης ζωικών αποβλήτων,
- Υπολογίζει το κόστος παραγωγής και λαμβάνει αποφάσεις σχετικές με την εγκατάσταση της καλλιέργειας ή της εκτροφής, την αγορά μηχανολογικού εξοπλισμού, την καθετοποίηση της παραγωγής και την εμπορία των προϊόντων,
- Εφαρμόζει αειφόρα συστήματα αγροτικής παραγωγής, τηρώντας τις απαραίτητες προϋποθέσεις,
- Συμπληρώνει και αρχειοθετεί τα απαραίτητα έγγραφα και ημερολόγια για τη λειτουργία της εκμετάλλευσης,
- Αναγνωρίζει επενδυτικές ευκαιρίες και αναζητά χρηματοδοτική υποστήριξη,
- Αιτείται αδειοδότηση για τη δημιουργία μονάδων παραγωγής, μεταποίησης, παροχής υπηρεσιών αγροτουρισμού κ.ά.,
- Ιδρύει, διαχειρίζεται και καθιστά βιώσιμη μια γεωργοκτηνοτροφική εκμετάλλευση.

2.3 • Προοπτικές απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα

Ο/Η κάτοχος του διπλώματος της ειδικότητας «Διαχειριστής Γεωργοκτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων» μπορεί να εργαστεί ως:

- Αυτοαπασχολούμενος/-η στον αγροτικό τομέα ιδρύοντας τη δική του/της γεωργοκτηνοτροφική εκμετάλλευση, με σκοπό την παραγωγή και προώθηση προϊόντων φυτικής ή/και ζωικής παραγωγής,
- Εξειδικευμένος/-η υπάλληλος σε άλλη γεωργοκτηνοτροφική εκμετάλλευση,

- Υπάλληλος σε επιχείρηση παραγωγής πολλαπλασιαστικού υλικού,
- Υπάλληλος σε αγροτουριστική επιχείρηση ως υπεύθυνος/-η για την παραγωγική διαδικασία γεωργοκτηνοτροφικών προϊόντων,
- Υπάλληλος σε επιχείρηση εμπορίας αγροτικών εφοδίων ή γεωργικού εξοπλισμού,
- Στέλεχος αγροτικών συνεταιριστικών οργανώσεων,
- Υπάλληλος σε δημόσιους φορείς, σε φορείς της τοπικής αυτοδιοίκησης και σε εκπαιδευτικά ιδρύματα,
- Εκπαιδευτής/-τρια σε εργαστηριακά μαθήματα της ειδικότητας σε δημόσιες και ιδιωτικές ΣΑΕΚ.

2.4 • Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης

Δημόσιοι φορείς/οργανισμοί/ιδρύματα/ιδιωτικοί φορείς

- Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (ΥΠΑΑΤ): https://www.minagric.gr
- Δίκτυο Βιολογικών Προϊόντων: https://hbio.gr/
- Εθνικός Οργανισμός Πιστοποίησης Προσόντων και Επαγγελματικού Προσανατολισμού (ΕΟΠΠΕΠ): https://www.eoppep.gr
- Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ» (ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ): https://www.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): https://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/
- Οικοσκόπιο – WWF Ελλάς: https://oikoskopio.geodiv.page/
- Γενική Γραμματεία Ενωσιακών Πόρων και Υποδομών: https://www.agrotikianaptixi.gr/
- Εθνική Ένωση Αγροτικών Συνεταιρισμών (ΕΘΕΑΣ): https://etheas.gr/
- Επαγγελματικό Περίγραμμα «Στέλεχος Αγροτικών Επιχειρήσεων» (ΕΚΕΠΙΣ): https://www.eoppep.gr/images/EP/EP_28.pdf
- Κέντρο Ανάπτυξης Εκπαιδευτικής Πολιτικής της Γενικής Συνομοσπονδίας Εργατών Ελλάδας (ΚΑΝΕΠ ΓΣΕΕ): https://www.kanep-gsee.gr/
- 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://oxygonocert.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/)

- Agronews, διαδικτυακός τόπος ενημέρωσης για την αγροτική οικονομία: https://www.agronews.gr/
- Ύπαιθρος Χώρα, εφημερίδα για την αγροτική ανάπτυξη και οικονομία: https://www.ypaithros.gr/

Συναφή επαγγελματικά περιγράμματα

- ΕΚΕΠΙΣ. Στέλεχος Αγροτικών Επιχειρήσεων. Πιστοποιημένο Επαγγελματικό Περίγραμμα. Ανακτήθηκε από: https://www.eoppep.gr/images/EP/EP_28.pdf
- ΕΚΕΠΙΣ. Στέλεχος Διαχείρισης και Εμπορίας Βιολογικών Προϊόντων. Επαγγελματικό Περίγραμμα. Ανακτήθηκε από: https://www.eoppep.gr/images/EP/EP55.pdf
- ΕΚΕΠΙΣ. Τεχνικός Διαχείρισης και Εμπορίας Νωπών Οπωροκηπευτικών. Επαγγελματικό Περίγραμμα. Ανακτήθηκε από: https://www.eoppep.gr/images/EP/EP92.pdf

Ευρωπαϊκοί και διεθνείς φορείς/οργανισμοί/ιδρύματα

- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): https://www.fao.org
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/
- Ευρωπαϊκό Δίκτυο για την Αγροτική Ανάπτυξη – European Network for Rural Development (ENRD): https://enrd.ec.europa.eu/home-page_en
- Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA): https://www.efsa.europa.eu/el

Β

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 εκπαιδευομένους/-ες για την επαγγελματική τους σταδιοδρομία στην ειδικότητα «Διαχειριστής Γεωργοκτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων». Επιδιώκεται, μέσω της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης αλλά και της πρακτικής άσκησης ή της μαθητείας, να αποκτήσουν τις αναγκαίες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες για την άσκηση της ειδικότητας «Διαχειριστής Γεωργοκτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων».

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:
Α. «Καλλιέργεια φυτών και παραγωγή προϊόντων φυτικής προέλευσης»	• Αναγνωρίζουν τα βασικά στοιχεία των φυτών, μελετώντας την ανατομία, τη μορφολογία και τη φυσιολογία τους, • Διακρίνουν τα καλλιεργούμενα φυτά σύμφωνα με το είδος και την ποικιλία τους, • Επιλέγουν τα κατάλληλα είδη και ποικιλίες καλλιεργούμενων φυτών με βάση το προσδοκώμενο προϊόν, τις εδαφοκλιματικές συνθήκες και άλλους παράγοντες, • Αναγνωρίζουν τις κυριότερες παρασιτικές και μη παρασιτικές ασθένειες των καλλιεργούμενων φυτών, παρατηρώντας τα σημεία και τα συμπτώματα, • Αναγνωρίζουν τους κυριότερους εχθρούς των καλλιεργούμενων φυτών, παρατηρώντας τα συμπτώματα και τις μορφές του εχθρού (π.χ. αυγό, προνύμφη, ενήλικο κ.λπ.), • Αναγνωρίζουν τα σημαντικότερα ζιζάνια που προκαλούν οικονομική ζημιά στις καλλιέργειες, παρατηρώντας τα φυτά σε όλα τους τα στάδια (π.χ. στο στάδιο κοτυληδόνας, στο στάδιο της άνθησης κ.λπ.), • Επιλέγουν τρόπους πρόληψης και αντιμετώπισης των εχθρών, των ασθενειών των φυτών και των ζιζανίων, σύμφωνα με το εφαρμοζόμενο σύστημα γεωργικής παραγωγής, • Παράγουν ασφαλή αγροτικά προϊόντα, χωρίς να κατασπαταλούν φυσικούς πόρους, • Διαφυλάσσουν το περιβάλλον, εφαρμόζοντας ορθές γεωργικές πρακτικές, • Εφαρμόζουν βασικές μεθόδους συντήρησης και επεξεργασίας των προϊόντων φυτικής προέλευσης, ανάλογα με το αρχικό και τελικό προϊόν, • Παράγουν παραδοσιακά ή καινοτόμα γεωργικά προϊόντα, μεταποιώντας την πρωτογενή παραγωγή σε επίπεδο οικοτεχνίας.

συνέχεια >>

« 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:
Β. «Εκτροφή αγροτικών ζώων και παραγωγή προϊόντων ζωικής προέλευσης»	• Αναγνωρίζουν τα βασικά στοιχεία των αγροτικών ζώων σε ό,τι αφορά την ανατομία, τη μορφολογία και τη φυσιολογία τους, • Διακρίνουν τα αγροτικά ζώα σύμφωνα με τα βασικά είδη και τις φυλές τους, • Επιλέγουν τα κατάλληλα είδη και τις φυλές των αγροτικών ζώων που επιθυμούν να εκθρέψουν με βάση το προσδοκώμενο προϊόν, τις κλιματικές συνθήκες και άλλους παράγοντες, • Αναγνωρίζουν τα βασικά προβλήματα υγείας των αγροτικών ζώων, παρατηρώντας τα συμπτώματα, • Εξασφαλίζουν την ισορροπημένη διατροφή, λαμβάνοντας υπόψη τις διατροφικές ανάγκες βάσει ηλικίας, παραγωγικής κατεύθυνσης κ.λπ., • Μεριμνούν για την ευζωία των ζώων, σύμφωνα με ορθές πρακτικές, • Εφαρμόζουν βασικές μεθόδους συντήρησης και επεξεργασίας προϊόντων ζωικής προέλευσης, σύμφωνα με συγκεκριμένα πρότυπα ποιότητας.
Γ. «Βελτιστοποίηση της αγροτικής παραγωγής και ορθή αξιοποίηση των φυσικών πόρων» συνέχεια »	• Εφαρμόζουν αειφόρα συστήματα φυτικής παραγωγής, σύμφωνα με πρότυπα ποιότητας, με στόχο τη διασφάλιση της υγείας του/της καταναλωτή/-τριας και την προστασία του περιβάλλοντος, • Εφαρμόζουν αειφόρα συστήματα ζωικής παραγωγής, σύμφωνα με πρότυπα ποιότητας, με στόχο τη διασφάλιση της ευζωίας του ζωικού κεφαλαίου και της υγείας του/της καταναλωτή/-τριας, καθώς και την προστασία του περιβάλλοντος, • Αντιλαμβάνονται την αλληλεπίδραση των γεωργικών δραστηριοτήτων και του περιβάλλοντος, αποφεύγοντας τους χειρισμούς που διαταράσσουν την οικολογική ισορροπία, • Συνδυάζουν ορθά τους διαθέσιμους πόρους για την αποτελεσματική λειτουργία της εκμετάλλευσης, • Αξιολογούν τις θρεπτικές ανάγκες των φυτών ανάλογα με το είδος, την εκτιμώμενη παραγωγή και την κατάσταση του εδάφους, • Επιλέγουν το κατάλληλο λίπασμα, την ποσότητα και τον χρόνο εφαρμογής, ώστε να καλυφθούν οι θρεπτικές ανάγκες των φυτών,

συνέχεια »

« 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 **Γ. «Βελτιστοποίηση της αγροτικής παραγωγής και ορθή αξιοποίηση των φυσικών πόρων»**	• Σχεδιάζουν και εγκαθιστούν αρδευτικό και στραγγιστικό δίκτυο, • Βελτιώνουν το έδαφος με τεχνικές εξυγίανσης και εμπλουτισμού, • Σχεδιάζουν αποτελεσματικά ένα σύστημα αμειψισποράς, • Υιοθετούν νέες τεχνικές παραγωγής και νέες καλλιέργειες για την παραγωγή καινοτόμων προϊόντων, • Εφαρμόζουν μεθόδους γενετικής βελτίωσης στα αγροτικά ζώα, σε συνεργασία με κτηνίατρο ή ζωοτέχνη.
Δ. «Οργάνωση και διοίκηση γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης και εμπορία γεωργοκτηνοτροφικών προϊόντων» συνέχεια »	• Ακολουθούν τις αρχές που διέπουν την οργάνωση και διαχείριση μιας αγροτικής εκμετάλλευσης, • Συντονίζουν τις εργασίες και τις απαραίτητες διαδικασίες για την ορθή λειτουργία μιας γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης, • Συνδυάζουν φυτική και ζωική παραγωγή, με σκοπό την αυτάρκεια της αγροτικής εκμετάλλευσης, • Τηρούν αρχείο εργασιών, χρησιμοποιώντας ηλεκτρονικά και έντυπα μέσα, • Επιλέγουν το εργατικό δυναμικό της αγροτικής εκμετάλλευσης ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες, • Οργανώνουν και καθοδηγούν αποτελεσματικά τους/τις εργαζομένους/-ες της αγροτικής εκμετάλλευσης, • Επικοινωνούν αποτελεσματικά με συνεργάτες/-ιδες, προμηθευτές/-τριες, πελάτες/-ισσες, υπαλλήλους δημόσιων υπηρεσιών και άλλους επαγγελματίες, • Λαμβάνουν αποφάσεις για την αγροτική τους εκμετάλλευση σε συνεργασία με ειδικούς επιστήμονες, • Εφαρμόζουν το θεσμικό και νομοθετικό πλαίσιο της ισχύουσας αγροτικής πολιτικής, • Αποφασίζουν για την εγκατάσταση των κατάλληλων υποδομών (σταβλικές εγκαταστάσεις, αποθηκευτικοί χώροι) για την αποτελεσματική λειτουργία της αγροτικής τους εκμετάλλευσης, • Καθιστούν το αγρόκτημά τους επισκέψιμο, παρέχοντας υπηρεσίες αγροτουρισμού,

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 **Δ. «Οργάνωση και διοίκηση γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης και εμπορία γεωργοκτηνοτροφικών προϊόντων»**	• Διαχειρίζονται με επιτυχία το κεφάλαιό τους, με στόχο την απόσβεσή του, • Διαχειρίζονται τις χρηματοοικονομικές συναλλαγές για την έναρξη, διατήρηση και επέκταση της γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης, • Υπολογίζουν τα κόστη και τις παραγωγικές δαπάνες, • Λαμβάνουν αποφάσεις σχετικά με επενδύσεις στην πρωτογενή παραγωγή, την καθετοποίησή της και την εμπορία των προϊόντων της, • Καθιστούν βιώσιμη τη γεωργοκτηνοτροφική εκμετάλλευση, • Κατανοούν την έννοια και τα οφέλη του συνεργατισμού, • Αναγνωρίζουν τις μορφές συνεργασίας.
Ε. «Προμήθεια, χρήση και συντήρηση του κατάλληλου μηχανολογικού εξοπλισμού και οργάνωση του εργασιακού περιβάλλοντος»	• Αναγνωρίζουν τον τρόπο λειτουργίας των γεωργικών μηχανημάτων, • Επιλέγουν τα απαραίτητα εργαλεία και τον κατάλληλο μηχανολογικό εξοπλισμό, • Χειρίζονται τα απαραίτητα εργαλεία και τον κατάλληλο μηχανολογικό εξοπλισμό, λαμβάνοντας τα κατάλληλα μέτρα προστασίας, • Συντηρούν τα γεωργικά εργαλεία και τον μηχανολογικό εξοπλισμό σύμφωνα με τις προδιαγραφές κατασκευής τους, • Επιλέγουν το είδος και τον εξοπλισμό των σταβλικών εγκαταστάσεων, ανάλογα με τη μορφή της εκτροφής, • Εκτελούν τις βασικές εργασίες εγκατάστασης και συντήρησης των γεωργικών κατασκευών, • Εγκαθιστούν απλές κατασκευές για την καλλιέργεια υπό κάλυψη, • Εφαρμόζουν κανόνες υγιεινής και ασφάλειας στον εργασιακό χώρο, • Υιοθετούν μέτρα πρόληψης για την αποφυγή εργατικών ατυχημάτων, • Ενεργούν αποτελεσματικά και με ασφάλεια σε περιπτώσεις ατυχήματος, • Ενσωματώνουν τη σύγχρονη τεχνολογία στην καλλιέργεια ή/και στην εκτροφή.

Γ

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

1 | Ωρολόγιο πρόγραμμα

Παρατίθεται το ωρολόγιο πρόγραμμα της ειδικότητας «Διαχειριστής Γεωργοκτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων», με παρουσίαση των εβδομαδιαίων ωρών θεωρίας (Θ), εργαστηρίων (Ε), καθώς και του συνόλου (Σ) αυτών ανά μάθημα και ανά εξάμηνο:

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**
1	ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	2	1	3									
2	ΓΕΝΙΚΗ ΖΩΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	2	1	3									
3	ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑ	2	1	3									
4	ΓΕΩΡΓΙΚΟΙ ΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ	1	2	3									
5	ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ	2	1	3									
6	ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ	2	1	3									
7	ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	1	1	2									
8	ΦΥΤΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ				2	2	4						
9	ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ				2	0	2						
10	ΑΡΔΕΥΣΕΙΣ – ΣΤΡΑΓΓΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΕΔΑΦΩΝ				2	1	3						
11	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΑ				1	1	2						
12	ΚΗΠΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ				1	1	2						
13	ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΤΙΚΗ				1	1	2						
14	ΘΡΕΨΗ ΦΥΤΩΝ – ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑ				1	1	2						
15	ΑΕΙΦΟΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ				2	1	3						
16	ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ							1	1	2			
17	ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ							1	1	2			
18	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ							1	2	3			
19	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ							2	1	3			

συνέχεια >>

« 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**
20	ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ							1	1	2			
21	ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ							2	1	1			
22	ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ							2	1	3			
23	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ (ΖΩΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ)							0	2	2			
24	ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΣ – ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΑ										1	1	1
25	ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ										1	1	2
26	ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ										1	2	3
27	ΝΕΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ, ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ										1	2	3
28	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ										1	2	3
29	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ										2	1	3
30	ΖΙΖΑΝΙΟΛΟΓΙΑ										1	1	2
31	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ (ΦΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ)										0	2	2
ΣΥΝΟΛΟ		**12**	**8**	**20**	**12**	**8**	**20**	**10**	**10**	**20**	**8**	**12**	**20**

2 | Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης

2.1 • ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄

2.1.Α. ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις βασικές έννοιες της φυτικής παραγωγής, στη δομή και στις λειτουργίες των φυτών μέσω της μελέτης της ανατομίας, μορφολογίας και φυσιολογίας των φυτών, στον πολλαπλασιασμό των φυτών και στις βασικές καλλιεργητικές τεχνικές. Έτσι, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα δύνανται να κατανοήσουν στη συνέχεια τους διάφορους καλλιεργητικούς χειρισμούς και επεμβάσεις κατά την καλλιέργεια των φυτών. Ως προς τη δομή, μελετώνται η ανατομία και η μορφολογία του φυτού: το φυτικό κύτταρο, ο φυτικός ιστός, η οργάνωση του φυτικού σώματος σε μέρη και όργανα (σπόρος, ρίζα, βλαστός, φύλλο, άνθος). Ως προς τη φυσιολογία, μελετώνται οι μηχανισμοί των βασικών λειτουργιών και διεργασιών στη ζωή ενός φυτού: φύτρωμα του σπόρου, φωτοσύνθεση, αναπνοή, διαπνοή, υδατικές σχέσεις, θρέψη, αύξηση και ανάπτυξη, αντίδραση των φυτών σε εσωτερικούς και εξωτερικούς παράγοντες (π.χ. δράση φυτοορμονών, τροπισμοί, φωτοπεριοδισμός και θερμοπεριοδισμός), λήθαργος, σκληραγώγηση, γήρανση και παράγοντες που επηρεάζουν τις λειτουργίες και διεργασίες αυτές. Εξετάζονται οι μέθοδοι πολλαπλασιασμού των φυτών, καθώς και η δυνατότητα και η σημασία της γενετικής βελτίωσής τους. Γίνεται αναφορά στους παράγοντες που απειλούν τα καλλιεργούμενα φυτά, όπως οι εχθροί και οι ασθένειες, τα ζιζάνια και οι ακραίες καιρικές συνθήκες. Τέλος, παρουσιάζονται οι καλλιεργητικές τεχνικές που είναι συμβατές με την αειφόρο καλλιέργεια, όπως η αμειψισπορά και η συγκαλλιέργεια, καθώς και οι πιθανές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην παραγωγή φυτικών ειδών.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Περιγράφουν τη δομή και την οργάνωση του φυτικού κυττάρου,
- Περιγράφουν τα ανατομικά και μορφολογικά μέρη των φυτών,
- Ορίζουν τις βασικές φυτικές διεργασίες: φωτοσύνθεση, αναπνοή, διαπνοή, πρόσληψη και μεταφορά νερού και θρεπτικών συστατικών,
- Αναγνωρίζουν τη σημασία της δομής του φυτού στις λειτουργίες του,
- Διακρίνουν τη σημασία των βασικών λειτουργιών και διεργασιών των φυτών για την επιβίωσή τους και για τον κύκλο της ζωής τους,

- Απαριθμούν τους παράγοντες που επηρεάζουν την αύξηση και την ανάπτυξη των φυτών,
- Αντιλαμβάνονται τον τρόπο με τον οποίο οι εξωτερικοί παράγοντες, όπως η θερμοκρασία και το φως, επηρεάζουν τις λειτουργίες και την ανάπτυξη των φυτών,
- Ονομάζουν τα είδη ληθάργου,
- Αναφέρουν τις μεθόδους πολλαπλασιασμού των φυτών,
- Κατονομάζουν τους βασικούς παράγοντες που απειλούν τα φυτά,
- Αναφέρουν τις μεθόδους που προάγουν την αειφόρο καλλιέργεια των φυτών,
- Αξιοποιούν τη βασική γνώση της δομής και των λειτουργιών των φυτών και σε άλλα γνωστικά αντικείμενα.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Φυτικό κύτταρο / Φυτικά όργανα / Φωτοσύνθεση / Αναπνοή / Θρέψη / Υδατικό ισοζύγιο / Στάδια ανάπτυξης / Πολλαπλασιασμός των φυτών / Περιβάλλον των φυτών / Καλλιεργητικές τεχνικές / Κλιματική αλλαγή.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ
2	ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΤΑ ΦΥΤΑ
3	ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΘΡΕΨΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ
4	ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΝΟΗ
5	ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ
6	ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ
7	ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ
8	ΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ
9	ΚΥΡΙΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ
10	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΤΗ ΦΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Α.1 | ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Στην πρώτη μαθησιακή υποενότητα παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία της ανατομίας και μορφολογίας των φυτών, δηλαδή του τρόπου με τον οποίον είναι κατασκευασμένα τα φυτά. Η γνώση της ιδιαίτερης δομής των φυτών είναι απαραίτητη, προκειμέ-

νου να κατανοήσουμε τον τρόπο λειτουργίας του φυτικού οργανισμού, αλλά και τον τρόπο με τον οποίο αυτό αλληλεπιδρά με το περιβάλλον του. Οι μέθοδοι ταξινόμησης και αναγνώρισης των φυτών, οι διαδικασίες πρόσληψης και μετακίνησης των θρεπτικών στοιχείων και του νερού στο φυτό, μετατροπής και αποθήκευσης της ενέργειας, αλληλεπίδρασης με το εδαφικό, κλιματικό και βιοτικό περιβάλλον κ.ά., που εξετάζονται σε επόμενες μαθησιακές ενότητες, απαιτούν την πρότερη γνώση της ανατομίας και μορφολογίας των φυτών.

Η ανάλυση της δομής των φυτών ξεκινά από την περιγραφή του φυτικού κυττάρου και καταλήγει στην περιγραφή των φυτικών οργάνων, καθώς και στην εξέταση του ιδιαίτερου ρόλου τους στην επιβίωση και διαιώνιση των φυτών. Περιγράφονται τα μέρη του φυτικού κυττάρου, που αποτελεί τη δομική και λειτουργική μονάδα των φυτικών ιστών και οργάνων, και μελετάται ο ρόλος των σημαντικότερων εξ αυτών. Εφόσον υπάρχει διαθεσιμότητα οπτικού μικροσκοπίου, ετοιμάζονται παρασκευάσματα από φυτικά όργανα (π.χ. βολβό κρεμμυδιού), προκειμένου να παρατηρηθούν μικροσκοπικά τα φυτικά κύτταρα. Ακολουθεί η μελέτη της οργάνωσης του φυτικού σώματος σε ιστούς και σε όργανα (βλαστός, φύλλο, ρίζα, άνθος, καρπός και σπέρμα), ως προς την ανατομία και μορφολογία τους και ως προς τον ρόλο που επιτελούν στο φυτό. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται και στις μορφές μεταμορφωμένων οργάνων (π.χ. μεταμορφωμένοι βλαστοί, ρίζες, φύλλα) και στον ιδιαίτερο ρόλο τους (π.χ. αποταμίευση, αναρρίχηση κ.λπ.). Για την οπτικοποίηση της πληροφορίας απαιτείται η χρήση σχημάτων, φωτογραφιών, ζωντανών φυτών και φυτικών μερών και, εφόσον υπάρχει διαθεσιμότητα οπτικού μικροσκοπίου ή/και στερεοσκοπίου, παρατήρηση σε τομές φύλλων, ρίζας, βλαστού, οφθαλμών κ.ά.

2.1.Α.2 | ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΤΑ ΦΥΤΑ

Στη δεύτερη μαθησιακή υποενότητα μελετάται η σημασία του νερού ως βασικότερου συστατικού για την ανάπτυξη και τη λειτουργία των φυτών, και οι βασικοί μηχανισμοί με τους οποίους τα φυτά απορροφούν νερό και θρεπτικά στοιχεία, τα οποία στη συνέχεια μεταφέρονται σε όλο το φυτό, για να λάβουν μέρος στη σύνθεση των απαραίτητων θρεπτικών και δομικών ουσιών. Για τη μελέτη των αναγκών των φυτών σε νερό και θρεπτικά στοιχεία και την αποτελεσματική εφαρμογή της άρδευσης και της λίπανσης, που εξετάζονται σε επόμενες μαθησιακές ενότητες, είναι απαραίτητη η γνώση του ρόλου του νερού και των παραπάνω μηχανισμών πρόσληψης και μεταφοράς.

Αρχικά, μελετάται ο πολλαπλός ρόλος του νερού στα φυτά ως βασική ουσία για τη σύνθεση των οργανικών ουσιών, ως διαλυτικό μέσο, ως κύριος θερμορυθμιστικός παράγοντας και ως πηγή της σπαργής στα φυτικά κύτταρα. Στη συνέχεια, εξετάζεται ο τρόπος μεταφοράς στο φυτό του νερού και των διαλυμένων σε αυτό ουσιών, και γίνεται διάκριση μεταξύ της παθητικής (διάχυση, ώσμωση) και της ενεργητικής μεταφοράς (με μεσολάβηση φορέων). Μεγάλη σημασία δίνεται στη φυσιολογική σημασία της διαπνοής, τόσο ως παράγοντα κίνησης του νερού στο φυτό, όσο και ως

παράγοντα προστασίας του φυτού από την υπερθέρμανση. Τέλος, τονίζεται η σημασία του ισοζυγίου του νερού (δηλαδή της ποσότητας του νερού που προσλαμβάνουν και χάνουν τα φυτά) στην υδατική κατάσταση των φυτών. Απλά πειράματα σε φυτά που ποτίζονται με διαφορετικές ποσότητες νερού ή/και σε διαφορετικά διαστήματα μπορούν να αξιοποιηθούν για την κατανόηση της επίδρασης της διαταραχής του ισοζυγίου νερού στα φυτά.

2.1.Α.3 | ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΘΡΕΨΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, μελετώνται οι ανάγκες των φυτών σε θρεπτικά στοιχεία, η πρόσληψη και αξιοποίησή τους από τα φυτά, καθώς και οι παράγοντες που επηρεάζουν τη μεταφορά των ανόργανων στοιχείων από το περιβάλλον στο φυτό. Τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία και ο ρόλος τους στην αύξηση και τον μεταβολισμό των φυτών είναι κοινά για το σύνολο σχεδόν των φυτών και η γνώση τους είναι απαραίτητη για τη μελέτη των εξειδικευμένων αναγκών των καλλιεργειών σε θρεπτικά στοιχεία και τον υπολογισμό της λίπανσης, που εξετάζονται σε επόμενες μαθησιακές ενότητες.

Ως απαραίτητα για τα φυτά θρεπτικά στοιχεία ορίζονται αυτά που είτε συμμετέχουν στη δομή και τον μεταβολισμό των φυτών, είτε η απουσία τους προκαλεί σοβαρές διαταραχές στην αύξηση, ανάπτυξη και αναπαραγωγή των φυτών. Αποτελούν μέρη των δομικών τους μονάδων, συμμετέχουν σε βασικής σημασίας οργανικά μόρια, λειτουργούν καταλυτικά σε ενζυμικές αντιδράσεις και βοηθούν στη διατήρηση της ωσμωτικής ισορροπίας. Τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες, ανάλογα με τη σχετική συγκέντρωσή τους στους φυτικούς ιστούς: τα μακροστοιχεία και τα μικροστοιχεία (ή ιχνοστοιχεία). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα πρέπει να είναι σε θέση να απαριθμούν τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία και να περιγράφουν με συντομία τις βασικές λειτουργίες τους στα φυτά και τις σημαντικότερες επιπτώσεις των ελλείψεών τους. Η αξιοποίηση φωτογραφιών ή/και ζωντανών φυτικών μερών με συμπτώματα ελλείψεων των θρεπτικών στοιχείων λειτουργεί βοηθητικά στην εμπέδωση των παραπάνω. Τέλος, εξετάζεται με συντομία ο ρόλος του εδάφους, της μορφολογίας της ρίζας και των ωφέλιμων μικροβίων του εδάφους στην πρόσληψη των θρεπτικών στοιχείων από τα φυτά.

2.1.Α.4 | ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΝΟΗ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, μελετώνται οι βιοχημικές διεργασίες της φωτοσύνθεσης και της αναπνοής των φυτών, με τις οποίες τα φυτά μετατρέπουν την ηλιακή ενέργεια σε χημική και την αποθηκεύουν σε διάφορες μορφές, για να τη χρησιμοποιήσουν στη συνέχεια για την ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό τους. Η σημασία της φωτοσύνθεσης δεν περιορίζεται στην ικανοποίηση των ενεργειακών απαιτήσεων των φυτών, αλλά στην επιβίωση όλων των ετερότροφων οργανισμών του πλανήτη, για τους οποίους οι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί αποτελούν πηγή χημικής ενέργειας.

Η ενέργεια που παράγεται και αποθηκεύεται με τη μορφή πολύπλοκων οργανικών ενώσεων μπορεί στη συνέχεια να τροφοδοτήσει, με τη λειτουργία της αναπνοής, όλες τις κυτταρικές διεργασίες του φυτού.

Κατά τον πολύπλοκο μηχανισμό της φωτοσύνθεσης συμβαίνουν αντιδράσεις που εξαρτώνται ή όχι από την ύπαρξη του φωτός, και για τον λόγο αυτό χαρακτηρίζονται ως «σκοτεινές» ή «φωτεινές» αντιδράσεις. Στο σημείο αυτό μελετώνται τα βασικά στάδια των αντιδράσεων, ο ρόλος του φωτός, των φωτοσυνθετικών χρωστικών ουσιών και της θερμοκρασίας. Ο τελικός σκοπός των διαδοχικών αντιδράσεων της φωτοσύνθεσης είναι η παραγωγή χημικής ενέργειας (υδατάνθρακες) από το διοξείδιο του άνθρακα και το υδρογόνο που προέρχεται από το νερό. Η ενέργεια που βρίσκεται αποθηκευμένη στους υδατάνθρακες απελευθερώνεται με τη διαδικασία της αναπνοής, η οποία επιτελείται σε διαδοχικά στάδια. Τα στάδια αυτά (γλυκόλυση, κύκλος του κιτρικού οξέος, αλυσίδα μεταφοράς ηλεκτρονίων) μελετώνται ως προς τα βασικά τους υποστάδια, τα ενδιάμεσα και τα τελικά τους προϊόντα, καθώς και τους παράγοντες που επηρεάζουν τη λειτουργία της αναπνοής (π.χ. θερμοκρασία). Η αξιοποίηση διαγραμμάτων ροής κρίνεται χρήσιμη για την ευκολότερη κατανόηση των παραπάνω λειτουργιών.

2.1.Α.5 | ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, μελετώνται τα στάδια της ανάπτυξης των φυτών, καθώς και οι ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες που επηρεάζουν την πορεία της ανάπτυξης, από τη βλάστηση του σπόρου έως τη γήρανση του φυτού. Τα φυτά, ως οργανισμοί που δεν μετακινούνται, έχουν αναπτύξει την ικανότητα να προσαρμόζονται στα τοπικά τους περιβάλλοντα μέσω ευέλικτων προτύπων ανάπτυξης. Η γνώση αυτή καθίσταται πολύτιμη, καθώς μας επιτρέπει να κατανοήσουμε την επίδραση των παραγόντων που καθορίζουν την ανάπτυξη των φυτών και δυνητικά να επέμβουμε με κατάλληλες τεχνικές (ρύθμιση περιβαλλοντικών συνθηκών, εφαρμογή φυτοορμονών κ.λπ.) κατά την καλλιέργεια των φυτών.

Η μελέτη ξεκινά με τον ορισμό των εννοιών της αύξησης (κυτταρική διαίρεση και κυτταρική επιμήκυνση) και της διαφοροποίησης, που μαζί συντελούν στην ανάπτυξη των φυτών. Στη συνέχεια, αναλύονται τα στάδια της ανάπτυξης: η βλαστική ανάπτυξη, που συμβαίνει στα ακραία μεριστώματα (ομάδες μη διαφοροποιημένων κυττάρων, που διατηρούν την ικανότητα να πολλαπλασιάζονται) του βλαστού και της ρίζας, και η αναπαραγωγική ανάπτυξη, που οδηγεί στον σχηματισμό των αναπαραγωγικών οργάνων των φυτών (ωρίμανση των φυτών). Περιγράφονται με συντομία οι διαδικασίες της ανάπτυξης της ρίζας και του βλαστού και της εισόδου του φυτού στην αναπαραγωγική φάση. Ταυτόχρονα, εξετάζονται οι εσωτερικοί παράγοντες (γενετική πληροφορία, φυτικές ορμόνες) και οι εξωτερικοί παράγοντες (φως, θερμοκρασία, νερό, θρεπτικά στοιχεία, αέρια, καλλιεργητικές τεχνικές) που επηρεάζουν τη βλαστική αύξηση και την ωρίμανση των φυτών. Απλά πειράματα ανάπτυξης των φυτών σε

διαφορετικές συνθήκες, π.χ. φωτισμού ή με την εξωγενή επίδραση φυτικών ορμονών, βοηθούν στην εμπέδωση της γνώσης. Η μαθησιακή υποενότητα ολοκληρώνεται με τη μελέτη της γήρανσης των φυτικών ιστών, που οδηγεί στον θάνατο είτε ολόκληρων των φυτών, μετά την ολοκλήρωση ενός αναπαραγωγικού κύκλου, είτε τμημάτων αυτών που έχουν επιτελέσει τον σκοπό τους (π.χ. εποχική γήρανση των φύλλων, γήρανση κοτυληδόνων, διαδοχική γήρανση φύλλων κ.λπ.).

2.1.Α.6 | ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, μελετώνται οι τρόποι με τους οποίους τα φυτά αναπαράγονται, με σκοπό τη διαιώνιση του είδους τους μέσω της δημιουργίας πολλαπλών απογόνων και της διατήρησης των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους. Τα φυτά αναπαράγονται είτε αγενώς, με τη δημιουργία πανομοιότυπων με το μητρικό φυτών, είτε εγγενώς, με τη δημιουργία φυτών που συνδυάζουν τα χαρακτηριστικά των δύο γονέων. Η γνώση του τρόπου πολλαπλασιασμού των φυτών αξιοποιείται από τους παραγωγούς για την απόκτηση του επιθυμητού εμπορεύσιμου προϊόντος, για τη δημιουργία νέων φυτών, για την αναγέννηση ή βελτίωση των χαρακτηριστικών πολυετών φυτών ή τη γενετική βελτίωση των φυτών, αλλά και για την πρόληψη της εγκατάστασης και του πολλαπλασιασμού των ανεπιθύμητων ζιζανίων.

Η μελέτη του εγγενούς τρόπου πολλαπλασιασμού ξεκινά με την περιγραφή της επικονίασης, της γονιμοποίησης των ανθέων και του σχηματισμού του σπέρματος (σπόρου). Εξετάζεται η ανατομική διάπλαση του σπέρματος, ο ρόλος των επιμέρους μερών του και διακρίνονται οι διαφορές στα σπέρματα των μονοκότυλων και δικότυλων φυτών. Συζητούνται οι τρόποι μεταφοράς και εξάπλωσης των σπόρων, οι προϋποθέσεις για τη βλάστησή τους (συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας, έξοδος από τον λήθαργο, βάθος σποράς κ.λπ.) και η πορεία της βλάστησης. Στη μελέτη των παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν τομές σπερμάτων για μακροσκοπική και μικροσκοπική παρατήρηση, και να εκπονηθούν απλές ασκήσεις δημιουργίας σπορείων για την παρατήρηση της βλάστησης. Κατά τη μελέτη του αγενούς πολλαπλασιασμού περιγράφονται με συντομία οι μέθοδοι (μοσχεύματα, παραφυάδες, καταβολάδες, διαίρεση, ιστοκαλλιέργεια, εμβολιασμός, μεταμορφωμένοι βλαστοί), οι απαραίτητες συνθήκες και τα σημεία προσοχής για κάθε επιμέρους μέθοδο, ενώ χρήσιμη είναι και η εκπόνηση απλών ασκήσεων αγενούς πολλαπλασιασμού (π.χ. δημιουργία μοσχευμάτων). Τέλος, εισάγονται οι έννοιες της γενετικής βελτίωσης των φυτών και του ρόλου της μεθόδου πολλαπλασιασμού, που θα αναλυθούν περαιτέρω στο μάθημα της Βιοτεχνολογίας.

2.1.Α.7 | ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Στόχος αυτής της μαθησιακής υποενότητας είναι η εξέταση των παραγόντων του αβιοτικού περιβάλλοντος των καλλιεργουμένων φυτών και του τρόπου με τον οποίο δρουν, ευεργετικά ή περιοριστικά, στην ανάπτυξή τους. Καθώς τα ιδιαίτερα χαρα-

κτηριστικά του εδάφους εξετάζονται εκτενώς στο μάθημα της Εδαφολογίας, στην παρούσα μαθησιακή ενότητα δίνεται έμφαση στην επίδραση του εδάφους στις λειτουργίες των φυτών. Το κλιματικό περιβάλλον (ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα, αέρας, θερμοκρασία, φως) εξετάζεται εκτενέστερα, και πάλι βέβαια θέτοντας στο κέντρο του ενδιαφέροντος το φυτό.

Για να ανταποκριθούν τα εδάφη στις ανάγκες των φυτών, θα πρέπει να εξασφαλίζονται οι κατάλληλες συνθήκες για την απρόσκοπτη ανάπτυξη των ριζών, τον αερισμό, τη διαθεσιμότητα νερού και θρεπτικών στοιχείων. Για τον λόγο αυτό περιγράφονται οι συνθήκες και εξετάζονται παραδείγματα της επίδρασης ευνοϊκών και μη συνθηκών στην ανάπτυξη των φυτών. Απλά πειράματα, π.χ. κακού αερισμού, ακατάλληλης οξύτητας, διακύμανσης της θερμοκρασίας του εδάφους κ.ά., σε σπορόφυτα, μπορούν να συμβάλουν στην κατανόηση των ανωτέρω. Κατά τη μελέτη των κλιματικών συνθηκών διακρίνονται τα είδη των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων (βροχή, χαλάζι, χιόνι, δρόσος) και εξετάζεται η επίδρασή τους στα φυτά. Επίσης, μελετάται ο ατμοσφαιρικός αέρας ως προς τη σύνθεσή του και την επίδρασή της στα φυτά, και η θετική ή αρνητική επίδραση του ανέμου. Ως προς τη θερμοκρασία, εξετάζονται οι παράγοντες στους οποίους οφείλεται η διακύμανσή της (υψόμετρο, προσανατολισμός, κλίση, απόσταση από υδάτινους όγκους κ.λπ.), η σημασία της θερμοκρασίας στα στάδια ανάπτυξης των φυτών και η επίδραση των ακραίων τιμών. Για το φως που δέχονται τα φυτά μελετώνται η ποσότητα (ένταση), η ποιότητα (μήκος κύματος) και η διάρκεια, και ο τρόπος με τον οποίο επηρεάζουν την ανάπτυξη των φυτών. Απλά πειράματα ανάπτυξης σποροφύτων σε διάφορες συνθήκες φωτός/σκοταδιού μπορούν να αξιοποιηθούν για την κατανόηση των ανωτέρω.

2.1.Α.8 | ΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Στόχος αυτής της μαθησιακής υποενότητας είναι η σύντομη εξέταση των βιολογικών παραγόντων που σχετίζονται με τα καλλιεργούμενα φυτά και του τρόπου με τον οποίο δρουν, ευεργετικά ή περιοριστικά, στην ανάπτυξή τους. Οι παράγοντες αυτοί, εκτός από τον άνθρωπο, αφορούν μικροοργανισμούς, ζώα ή φυτά, τα οποία αναπτύσσουν με τα φυτά σχέσεις συμβιωτικές, ανταγωνιστικές, παρασιτικές, τροφικές κ.λπ. Στην παρούσα υποενότητα δεν απαιτείται εμβάθυνση σε θέματα φυτοπροστασίας, καθώς αυτά εξετάζονται με λεπτομέρεια στις μαθησιακές ενότητες της Ζιζανιολογίας και των Εχθρών και Ασθενειών των φυτών.

Οι μικροοργανισμοί που βρίσκονται στο περιβάλλον των φυτών μπορούν να έχουν θετική ή αρνητική επίπτωση στην ανάπτυξη και την παραγωγικότητά τους. Οι ευεργετικοί μικροοργανισμοί αναπτύσσουν σχέσεις συμβίωσης με τα φυτά, ενισχύοντας, για παράδειγμα, την πρόσληψη των θρεπτικών στοιχείων από το έδαφος (π.χ. μυκόρριζες), και εξασφαλίζοντας την πρόσληψη διαφόρων μορφών θρεπτικών στοιχείων (π.χ. δέσμευση αζώτου) κ.ά. Αντίθετα, οι ζημιογόνοι μικροοργανισμοί προκαλούν απόκλιση από την κανονική ανάπτυξη, μείωση της παραγωγικότητας έως και

τον θάνατο του φυτού. Για την εμπέδωση των παραπάνω μπορούν να αξιοποιηθούν συγκεκριμένα παραδείγματα συμβιωτικών σχέσεων, με φωτογραφίες ή/και ζωντανά φυτά ή τμήματα φυτών (π.χ. ριζικό σύστημα ψυχανθών). Ομοίως, μπορούν να συζητηθούν κατηγορίες συμπτωμάτων από βακτηριολογικές, μυκητολογικές και ιολογικές προσβολές, χωρίς περαιτέρω εμβάθυνση. Οι ζωικοί οργανισμοί (έντομα, ακάρεα, νηματώδεις), ως εχθροί των καλλιεργειών, προκαλούν και αυτοί σημαντικές ζημιές στα καλλιεργούμενα φυτά, είτε κατατρώγοντας, είτε μυζώντας, είτε μεταφέροντας ασθένειες. Και εδώ μπορούν να χρησιμοποιηθούν εικόνες ή/και ζωντανά φυτά ή τμήματα φυτών με συμπτώματα. Τέλος, εξετάζονται και οι σχέσεις ανταγωνισμού και αλληλοπάθειας των καλλιεργουμένων φυτών, είτε μεταξύ τους (π.χ. λόγω πυκνής φύτευσης), είτε με άλλα φυτά (π.χ. ζιζάνια).

2.1.Α.9 | ΚΥΡΙΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, εξετάζονται οι κύριες καλλιεργητικές τεχνικές που εφαρμόζονται για την παραγωγή ενός φυτικού προϊόντος, από την προετοιμασία του εδάφους μέχρι την προετοιμασία για συγκομιδή. Οι παραλλαγές των τεχνικών αυτών είναι πολλαπλές, εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες, και η γνώση τους είναι απαραίτητη, προκειμένου ο γεωργός να κάνει τις κατάλληλες επιλογές. Τα μαθήματα της Εδαφολογίας, των Αρδεύσεων – Στραγγίσεων, της Λιπασματολογίας, της Φυτοπροστασίας (Εχθροί και Ασθένειες των Φυτών και Ζιζανιολογία), των Αειφόρων Συστημάτων Παραγωγής, των Γεωργικών Ελκυστήρων και Μηχανημάτων κ.ά. θα συμπληρώσουν με περαιτέρω πληροφορίες την ολοκληρωμένη εικόνα που οφείλει να έχει ένας παραγωγός πριν ξεκινήσει την καλλιέργειά του.

Η κατεργασία του εδάφους αποτελεί το πρώτο βήμα πριν από την εγκατάσταση της νέας καλλιέργειας. Οι εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής, το είδος της καλλιέργειας, η κλίση του εδάφους κ.λπ. επηρεάζουν την εποχή της κατεργασίας, την ένταση της επέμβασης στο έδαφος (π.χ. επιλογή μειωμένης κατεργασίας ή και ακαλλιέργειας), τα μηχανήματα κατεργασίας, τις ειδικές προσαρμογές (π.χ. καλλιέργεια κατά ισοϋψείς). Στη συνέχεια, εξετάζονται οι παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή του είδους του φυτού, του σπόρου ή φυταρίου, του βάθους σποράς, της ποσότητας του σπόρου, των αποστάσεων φύτευσης (στην περίπτωση της μεταφύτευσης) και του συστήματος καλλιέργειας (μονοκαλλιέργεια, συγκαλλιέργεια, εδαφοκάλυψη, αμειψισπορά, πολλαπλή/επίσπορη καλλιέργεια κ.λπ.). Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στη σημασία της αμειψισποράς, καθώς και στον σχεδιασμό ενός συστήματος αμειψισποράς με την επιλογή των κατάλληλων φυτών. Η λίπανση, η άρδευση, ο έλεγχος των ζιζανίων και των εχθρών και ασθενειών των φυτών αναφέρονται περιληπτικά, στο πλαίσιο του κύκλου μιας καλλιέργειας, καθώς εξετάζονται εκτενέστερα σε επόμενες μαθησιακές ενότητες.

2.1.Α.10 | ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΤΗ ΦΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί αντικείμενο ενδιαφέροντος των επιστημόνων εδώ και αρκετά χρόνια, αλλά τα αποτελέσματά της γίνονται όλο και περισσότερο εμφανή στην καθημερινή ζωή μας τα τελευταία χρόνια, με την αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη, τη συχνότερη εμφάνιση ακραίων καιρικών φαινομένων (παρατεταμένοι καύσωνες, πλημμύρες από βροχοπτώσεις, ξηρασία μεγάλης έντασης κ.λπ.), μετάθεση των εποχών του έτους κ.ά. Η γεωργία έχει αλληλένδετη σχέση με το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής, καθώς από τη μία είναι υπεύθυνη για σημαντικό ποσοστό της εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου, παράγοντα που συντελεί στην αλλαγή του κλίματος, αλλά ταυτόχρονα μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στον μετριασμό του φαινομένου, και από την άλλη υφίσταται άμεσα τις επιπτώσεις του φαινομένου. Στόχος της υποενότητας αυτής είναι η εισαγωγή των εκπαιδευομένων σε βασικές έννοιες και γεγονότα που αφορούν την κλιματική αλλαγή και η σύνδεση με τις μαθησιακές ενότητες «Αειφόρα συστήματα αγροτικής παραγωγής» και «Νέες καλλιέργειες, βιοτεχνολογία και περιβάλλον».

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία μπορούν να μελετηθούν κατά κατηγορίες: επιπτώσεις από την αύξηση της ετήσιας θερμοκρασίας (μείωση της παραγωγικότητας, επίδραση σε κρίσιμα στάδια της ανάπτυξης του φυτού, όπως ο σχηματισμός των ανθικών καταβολών, αύξηση των αναγκών σε αρδευτικό νερό κ.ά.), από παρατεταμένους καύσωνες (θερμικό στρες των φυτών, κίνδυνοι πυρκαγιών κ.ά.), από άνιση κατανομή των βροχοπτώσεων και ραγδαίες βροχοπτώσεις (παρατεταμένες περίοδοι ξηρασίας, αύξηση αναγκών σε αρδευτικό νερό, πλημμύρες, διάβρωση επικλινών εδαφών κ.ά.), από την αύξηση της στάθμης της θάλασσας (π.χ. απώλεια γεωργικής γης σε παράκτιες περιοχές), από τη μείωση της βιοποικιλότητας, λόγω της διατάραξης των οικοσυστημάτων, από την έξαρση εχθρών και ασθενειών και την αλλαγή στη γεωγραφική κατανομή τους και από την απώλεια γεωργικής γης λόγω της ερημοποίησης. Μελετώνται, επίσης, οι γεωργικές πρακτικές που συμβάλλουν στο φαινόμενο, αλλά και αυτές που μπορούν να υιοθετηθούν για την αποτροπή του. Συνιστάται να αξιοποιηθούν πηγές του Διαδικτύου από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες ως εργαστηριακή άσκηση, προκειμένου να αντληθούν επίκαιρες πληροφορίες.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Βαρδαβάκης, Μ. & Ζούζουλας, Δ. (2003). *Μορφολογία και ανατομία των φυτών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
2. Δόρδας, Χ. (2018). *Γενική γεωργία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.
3. Taiz, L. & Zeiger, E. (2012). *Φυσιολογία φυτών* (επιμ. Κ. Θάνος). Αθήνα: Εκδόσεις Utopia.

Συμπληρωματικές

1. Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (χ.χ.). *Συνέπειες της κλιματικής αλλαγής*. Ανακτήθηκε στις 23 Αυγούστου 2023 από: https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_el
2. Υφούλης, Α. Χ. (1998). *Φυτική παραγωγή*. Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.

2.1.Β • ΓΕΝΙΚΗ ΖΩΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις βασικές έννοιες της ζωικής παραγωγής, δηλαδή της εκτροφής αγροτικών ζώων για την παραγωγή προϊόντων ζωικής προέλευσης. Στην ενότητα παρουσιάζονται οι κυριότερες εκτροφές ζώων: αιγοπρόβατα, βοοειδή, χοίροι, πουλερικά, ιπποειδή κ.ά., αλλά και η μελισσοκομία, ενώ αναλύονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους σε σχέση με τις επικρατούσες συνθήκες στην Ελλάδα, αλλά και ανά περιοχή. Περιλαμβάνεται συνοπτική παρουσίαση της ανατομίας, της μορφολογίας και της φυσιολογίας των σημαντικότερων ειδών αγροτικών ζώων και εξειδικεύονται οι ιδιαίτερες συνθήκες και απαιτήσεις εκτροφής κάθε είδους ζώου. Επιπλέον, εξετάζονται οι μέθοδοι αναπαραγωγής κάθε είδους, καθώς και η δυνατότητα και η σημασία της γενετικής βελτίωσής τους. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην παρουσίαση των κύριων προϊόντων ζωικής προέλευσης αλλά και στη διαχείριση και αξιοποίηση των ζωικών υποπροϊόντων. Τέλος, παρουσιάζονται αναλυτικά τα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο σύγχρονος κτηνοτρόφος τόσο στη χώρα μας όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο ως απόρροια της παγκοσμιοποιημένης οικονομίας και της κλιματικής αλλαγής. Παράλληλα, γίνεται αναφορά στις δυνατότητες που εμφανίζει ο κλάδος της ζωικής παραγωγής για ανάπτυξη και στις επιχειρηματικές ευκαιρίες οι οποίες μπορούν να προκύψουν. Σε πρακτικό επίπεδο, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τα διάφορα συστήματα διαχείρισης και εκτροφής αγροτικών ζώων μέσα από επισκέψεις σε κτηνοτροφικές μονάδες.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Διακρίνουν τα είδη των αγροτικών ζώων,
- Αναγνωρίζουν τις σημαντικότερες φυλές ανά είδος αγροτικού ζώου από τα μορφολογικά χαρακτηριστικά τους,
- Κατηγοριοποιούν τα αγροτικά ζώα ανάλογα με τα βασικά χαρακτηριστικά τους (μονογαστρικά, μηρυκαστικά),
- Αναγνωρίζουν τις ιδιαιτερότητες της εκτροφής κάθε είδους αγροτικού ζώου,
- Εφαρμόζουν ορθούς χειρισμούς διαχείρισης και εκτροφής των ζώων επιδιώκοντας την υψηλή παραγωγικότητά τους,
- Μεριμνούν για την ευζωία των εκτρεφομένων ζώων,
- Διακρίνουν τα προϊόντα ζωικής προέλευσης ανάλογα με το είδος του ζώου,
- Διαχειρίζονται τα ζωικά υποπροϊόντα (ΖΥΠ) με γνώμονα την προστασία του περιβάλλοντος και την εναρμόνιση με την κτηνιατρική νομοθεσία,
- Συγκρίνουν την πορεία του κλάδου της ζωικής παραγωγής στη χώρα μας με αυτή στην ΕΕ και στον κόσμο,
- Αναγνωρίζουν τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα αλλά και προβλήματα του κλάδου στην Ελλάδα,
- Αξιοποιούν βιβλιογραφία και αρθρογραφία, ερευνητικές μελέτες, έγκυρες πηγές Διαδικτύου κ.λπ., προκειμένου να αντλούν πληροφορίες για την άσκηση της κτηνοτροφίας,
- Αναγνωρίζουν τη σημασία της ζωικής παραγωγής στην αειφορική διαχείριση μιας γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Καταγωγή και κατοικιδιοποίηση / Είδη και φυλές αγροτικών ζώων / Ανατομία αγροτικών ζώων / Φυσιολογία αγροτικών ζώων / Παραγωγικές κατευθύνσεις αγροτικών ζώων / Παραγωγικότητα αγροτικών ζώων / Διαχείριση εκτροφής / Κλιματική αλλαγή.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΖΩΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ – ΚΑΤΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΚΑΤΟΙΚΙΔΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ
2	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ
3	ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ
4	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΘΡΕΨΗΣ
5	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ – ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ
6	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΩΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
7	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΩΝ (ΒΟΟΤΡΟΦΙΑ, ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΟΤΡΟΦΙΑ)
8	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΜΟΝΟΓΑΣΤΡΙΚΩΝ (ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΑ, ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ)
9	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΛΛΩΝ ΕΚΤΡΟΦΩΝ (ΚΟΝΙΚΛΟΤΡΟΦΙΑ, ΙΠΠΟΤΡΟΦΙΑ, ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ)
10	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ – ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΖΩΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Β.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΖΩΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ – ΚΑΤΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΚΑΤΟΙΚΙΔΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα εξετάζεται η καταγωγή των αγροτικών ζώων και η πορεία από την εξημέρωσή τους, με σκοπό την εκτροφή τους για οικονομικούς και παραγωγικούς σκοπούς, μέχρι τις πρώτες βελτιωτικές προσπάθειες. Κατά την πορεία της κατοικιδιοποίησης των άγριων ειδών προκλήθηκαν σημαντικές μεταβολές στη μορφολογία, την παραγωγικότητα, τα αναπαραγωγικά χαρακτηριστικά και τη συμπεριφορά τους. Η προσαρμογή αυτών των χαρακτηριστικών των ζώων στο τεχνητό ανθρωπογενές περιβάλλον, μέσω φυσικής ή τεχνητής επιλογής, ομομειξίας, γενετικής παρέκκλισης ή τυχαίων μεταλλάξεων παρουσιάζει ιδιαίτερο ζωοτεχνικό ενδιαφέρον και αναλύεται περαιτέρω στο μάθημα της Αναπαραγωγής και Γενετικής Βελτίωσης. Τέλος, παρατίθενται τα πλέον επίκαιρα στοιχεία που αφορούν τη σημασία της ζωικής παραγωγής στην Ελλάδα και τον κόσμο.

Αρχικά, μελετάται η καταγωγή των αγροτικών ζώων και η ταξινόμηση των φυλών των σύγχρονων ειδών. Η πρώτη κατοικιδιοποίηση πραγματοποιήθηκε σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές του πλανήτη και σε στάδια, παράλληλα με την ανάπτυξη της γεωργίας, και επέφερε σημαντικές μεταβολές στα χαρακτηριστικά των άγριων ειδών. Εξετάζονται, έτσι, ο χρόνος, ο τόπος, τα στάδια της εξημέρωσης και οι σημαντικές μεταβολές που αφορούν μορφολογικά και φυσιολογικά χαρακτηριστικά: μέγεθος, σκελετός, δέρμα, τρίχωμα, διάφορα συστήματα (πεπτικό, μυϊκό, αναπνευστικό κ.ά.), διάφορες φυσιολογικές λειτουργίες (παραγωγικότητα, γονιμότητα κ.ά.) και συμπεριφορά. Επίσης, μελετώνται τα κύρια ορόσημα της προσπάθειας του

ανθρώπου για τη γενετική βελτίωση του ζωικού πληθυσμού, οι κύριες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται και οι δυνατότητες που δίνονται με την εφαρμογή της σύγχρονης τεχνολογίας, χωρίς περαιτέρω εμβάθυνση. Η υποενότητα ολοκληρώνεται με την παράθεση και, εφόσον υπάρχει η δυνατότητα, την αναζήτηση, από τους ίδιους τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες με τη βοήθεια του Διαδικτύου, των πλέον επίκαιρων στοιχείων που αφορούν τη θέση της ζωικής παραγωγής στην ελληνική και παγκόσμια οικονομία, την κοινωνία και το περιβάλλον.

2.1.Β.2 | ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ

Στην υποενότητα αυτή, περιγράφονται τα συστήματα εκτροφής που έχουν αναπτυχθεί με σκοπό την κτηνοτροφική παραγωγή, τα οποία διαφοροποιούνται σε πολλά επίπεδα, π.χ. ως προς την απαίτηση σε εισροές (ανθρώπινη εργασία, ενέργεια, τεχνολογία κ.λπ.), την παραγωγικότητα των ζώων, την ανθρώπινη εμπλοκή κ.ά. Επιχειρείται η σύγκρισή τους ως προς τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους, και αναφέρονται τα συνήθη εφαρμοζόμενα συστήματα ανάλογα με το είδος του εκτρεφόμενου ζώου, τη μέθοδο (π.χ. βιολογική) και τον τόπο εκτροφής. Τα συστήματα εκτροφής εξελίχθηκαν παράλληλα με την εξέλιξη των φυλών των αγροτικών ζώων, έτσι ώστε να αξιοποιούνται στο έπακρο οι παραγωγικές δυνατότητες των ζώων ή να υπάρχει προσαρμογή των ζώων στα εκάστοτε συστήματα. Έτσι, η επιλογή του κατάλληλου συστήματος εκτροφής επηρεάζεται από την επιλογή των ζώων, της μεθόδου διατροφής, της παραγωγικής κατεύθυνσης κ.ά., με τρόπο αμφίδρομο. Στις μαθησιακές ενότητες της Διατροφής των Αγροτικών Ζώων, των Κτηνοτροφικών Εγκαταστάσεων και της Διαχείρισης της Εκτροφής θα καλυφθούν όλες οι πτυχές των αντίστοιχων αντικειμένων που αναφέρονται με εισαγωγικό τρόπο στην υποενότητα αυτή.

Τα συστήματα εκτροφής διακρίνονται σε εκτατικά και εντατικά και σε αυτά που παρουσιάζουν ενδιάμεσα χαρακτηριστικά (μεταβατικά συστήματα), καθώς έχουν τη μορφή της ενσωμάτωσης της κτηνοτροφικής παραγωγής στη γεωργική παραγωγή. Εξετάζονται τα κύρια συστήματα εκτροφής ως προς τα χαρακτηριστικά τους, την εφαρμογή στην εκτροφή των διαφορετικών παραγωγικών ζώων και στις παραγωγικές κατευθύνσεις τους (π.χ. γάλακτος, κρέατος, αυγών κ.λπ.), τις απαιτούμενες εισροές, την εφαρμοζόμενη μέθοδο εκτροφής (π.χ. βιολογική) κ.ά. Τέλος, επιχειρείται σύγκριση των διαφόρων συστημάτων εκτροφής, με την παράθεση των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων τους, και αναφέρονται περιπτώσεις καινοτόμων εφαρμογών. Για την περαιτέρω εμπέδωση οργανώνεται εκπαιδευτική επίσκεψη σε κτηνοτροφική μονάδα, αφού προηγηθεί συζήτηση σχετικά με τα ερωτήματα που πρέπει να απαντηθούν.

2.1.Β.3 | ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ

Στόχος της υποενότητας αυτής είναι η περιγραφή, σε αδρές γραμμές, της μορφολογίας και της δομής των διαφόρων συστημάτων των αγροτικών ζώων και η κατανόηση των βασικών στοιχείων της φυσιολογίας και των ζωτικών διεργασιών σε όλα τα

επίπεδα της λειτουργίας τους. Αν και ο μακροσκοπικός διαχωρισμός των αγροτικών ζώων είναι απλός (π.χ. διάκριση κότας από αγελάδα), η αναγνώριση των ανατομικών δομών και μορφολογικών ιδιαιτεροτήτων τους, καθώς και της παρέκκλισης από το φυσιολογικό, απαιτεί προσεκτική μελέτη και προηγείται της μελέτης των φυσιολογικών λειτουργιών. Ακολουθεί η εξέταση των βασικών μηχανισμών των λειτουργιών των ζώων και η ταξινόμησή τους στα συστήματα των οργανισμών. Οι γνώσεις αυτές είναι απαραίτητες για την εξασφάλιση της υγείας, της παραγωγικότητας και της εν γένει ορθής διαχείρισης του ζωικού πληθυσμού, με την καθοδήγηση, όπου απαιτείται, των αντίστοιχων επιστημόνων (π.χ. κτηνιάτρων, επιστημόνων ζωικής παραγωγής).

Αρχικά, εξετάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά του ζωικού κυττάρου και των ιστών. Ακολουθεί η περιγραφή και σύγκριση του σκελετού και του κυκλοφορικού, αναπνευστικού, νευρικού, ουροποιητικού και ενδοκρινικού συστήματος και των αισθητηρίων οργάνων των κύριων παραγωγικών ειδών. Γίνεται αναφορά στο πεπτικό και αναπαραγωγικό σύστημα, αλλά αυτά εξετάζονται και χωριστά, λόγω της ιδιαίτερης σημασίας τους στη διαχείριση της κτηνοτροφικής μονάδας. Συνιστάται η χρήση διαγραμμάτων, εικόνων και προπλασμάτων (με αποσπώμενα μέρη) για την κατανόηση και εμπέδωση των παραπάνω. Η υποενότητα ολοκληρώνεται με τη μελέτη των κύριων μηχανισμών που ρυθμίζουν τη φυσιολογική λειτουργία του οργανισμού των αγροτικών ζώων. Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν τις βασικές μορφολειτουργικές ιδιαιτερότητες των κυριότερων εκτρεφόμενων ειδών.

2.1.Β.4 | ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΘΡΕΨΗΣ

Αντικείμενο της υποενότητας αυτής αποτελεί η μελέτη του πεπτικού συστήματος των αγροτικών ζώων, ο προσδιορισμός των αναγκών τους σε θρεπτικές ουσίες και των μηχανισμών που εμπλέκονται στην πρόσληψη, την πέψη, την απορρόφηση και τον μεταβολισμό των θρεπτικών ουσιών των ζωοτροφών. Οι θρεπτικές ουσίες αποτελούν πηγή για τη δομή των ιστών των ζώων, την παραγωγή ενέργειας για τη λειτουργία του οργανισμού τους αλλά και για την παραγωγή των ζωικών προϊόντων (γάλα, κρέας, αυγά κ.ά.), για τα οποία εκτρέφονται τα παραγωγικά ζώα. Η κατανόηση των αρχών της φυσιολογίας της θρέψης είναι, επομένως, απαραίτητη για την εξασφάλιση της υγείας και της παραγωγικότητας των ζώων και την ποιότητα των ζωικών προϊόντων, και προηγείται της μελέτης της διατροφής των ζώων, που αποτελεί αντικείμενο ξεχωριστής μαθησιακής ενότητας.

Κατ' αρχήν, εξετάζεται με συντομία η σχέση της χημικής σύνθεσης του σώματος με τη σύνθεση των τροφών, προκειμένου να κατανοηθούν οι θρεπτικές ανάγκες των ζώων σε υδατάνθρακες, λίπος, πρωτεΐνες, βιταμίνες και ανόργανα στοιχεία. Στη συνέχεια, περιγράφονται το πεπτικό σύστημα και η διαδικασία της πέψης των μονογαστρικών (το πεπτικό σύστημα των ορνιθοειδών εξετάζεται ξεχωριστά) και των μηρυκαστικών ζώων. Δίνεται έμφαση στις διαφορές των συστημάτων και της φυσιολογίας

του πεπτικού συστήματός τους, στις μηχανικές, χημικές και μικροβιακές διεργασίες της πέψης και στα παράγωγά της. Αναλύονται οι έννοιες της πεπτικότητας της τροφής, της μεταβολισιμότητας κ.ά. και αναφέρονται οι παράγοντες που επηρεάζουν τη χρησιμοποίηση της ενέργειας των ζωοτροφών από τα ζώα. Στο σημείο αυτό μπορούν να αξιοποιηθούν μελέτες περίπτωσης (π.χ. διατροφή για συντήρηση, γαλακτοπαραγωγή, πάχυνση) για τον υπολογισμό της αξιοποίησης της ενέργειας των τροφών.

2.1.Β.5 | ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ – ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ

Στην παρούσα υποενότητα παρατίθενται οι αρχές της φυσιολογίας της αναπαραγωγής και της γενετικής βελτίωσης των αγροτικών ζώων. Εξετάζεται ο ρόλος του νευρικού και ορμονικού συστήματος στην αναπαραγωγική διαδικασία, η ανατομία και φυσιολογία του γεννητικού συστήματος του θηλυκού και του αρσενικού, και τίθενται οι βάσεις για την κατανόηση της σημασίας και της διαδικασίας της γενετικής βελτίωσης των αγροτικών ζώων. Αν και η αναπαραγωγή και γενετική βελτίωση απασχολούν ξεχωριστή μαθησιακή ενότητα, εντούτοις είναι σημαντική η ενσωμάτωση εισαγωγικών όρων και εννοιών στην ενότητα της γενικής ζωικής παραγωγής, καθώς σημαντικοί ζωοτεχνικοί χειρισμοί αφορούν τη γέννηση και ανάπτυξη υγιών και βελτιωμένων απογόνων.

Αρχικά, μελετάται ο ρόλος του νευρικού και ορμονικού συστήματος στην πρόσληψη των ερεθισμάτων από το περιβάλλον, στον βιολογικό κύκλο των ζώων και στη ρύθμιση της αναπαραγωγής των θηλυκών ατόμων. Ακολουθεί η περιγραφή της ανατομίας του αναπαραγωγικού συστήματος των θηλυκών και αρσενικών στα διάφορα είδη παραγωγικών ζώων και η φυσιολογία της αναπαραγωγής: ο ρόλος των οργάνων και η σύνδεσή τους με το ορμονικό σύστημα, ωοθυλακιογένεση και σπερματογένεση, οιστρικοί και περιοδικοί κύκλοι, παράγοντες που επηρεάζουν την αναπαραγωγική διαδικασία. Διευκρινίζονται οι όροι της φυσικής οχείας και της τεχνητής σπερματέγχυσης και αναλύονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κάθε μεθόδου, για κάθε είδος ζώου. Ακόμα, περιγράφεται με συντομία η διαδικασία της γονιμοποίησης και της πρώιμης εμβρυϊκής ανάπτυξης. Για τη διευκόλυνση της κατανόησης και της εμπέδωσης αξιοποιούνται σχήματα, διαγράμματα και προπλάσματα. Τέλος, εισάγονται οι όροι της πληθυσμιακής και ποσοτικής γενετικής (γενετική δομή των πληθυσμών, ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά με οικονομική σημασία, κληρονομικότητα) και αναφέρονται οι μέθοδοι ορισμού του βελτιωτικού στόχου, επιλογής των γονέων και των συστημάτων σύζευξης που αξιοποιούνται για τη δημιουργία των ιδανικών απογόνων.

2.1.Β.6 | ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΩΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Οι παραγωγικές ιδιότητες των αγροτικών ζώων ελέγχονται κατ' αρχήν από τα γονίδια που βρίσκονται στο γενετικό υλικό τους (DNA), αλλά καθορίζονται σε σημαντικό βαθμό και από την ανάπτυξή τους. Στην παρούσα υποενότητα μελετώνται οι βασικές αρχές της φυσιολογίας της ανάπτυξης, οι παράγοντες που επηρεάζουν θετικά ή αρ-

νητικά την ανάπτυξη και, κατ' επέκταση, την παραγωγικότητα των αγροτικών ζώων (κρεοπαραγωγική, γαλακτοπαραγωγική, αναπαραγωγική ικανότητα). Τα χαρακτηριστικά της παραγωγής και αναπαραγωγής των ζώων καθορίζονται από τα πρώτα στάδια της ανάπτυξής τους, ήδη από την εμβρυϊκή ζωή, και επηρεάζονται σημαντικά από τους ζωοτεχνικούς χειρισμούς για την εξασφάλιση της υγείας, της σωστής διατροφής και εν γένει της ευζωίας τους. Κατά συνέπεια, το περιεχόμενο της υποενότητας σχετίζεται με τα αντικείμενα άλλων ενοτήτων που αφορούν τη διατροφή, την υγεία, τη διαχείριση της εκτροφής κ.ά.

Αρχικά, αναπτύσσεται η έννοια της ανάπτυξης και εξετάζονται οι ρυθμιστικοί παράγοντες και οι μηχανισμοί που ελέγχουν την ανάπτυξη, ήδη από την εμβρυϊκή ζωή. Αναλύονται οι μέθοδοι εκτίμησης της ανάπτυξης και μέτρησης του ρυθμού ανάπτυξης. Εξετάζεται ο τρόπος με τον οποίο συνδέεται ο ρυθμός αύξησης των αγροτικών ζώων με τα παραγωγικά χαρακτηριστικά τους και η επίδραση της διατροφής (ελεγχόμενης στα πρώτα στάδια της ζωής και κατά βούληση στη συνέχεια) στην αύξησή τους και στην παραγωγή ποιοτικών προϊόντων. Σχετικά με τη σύνδεση της ανάπτυξης και αύξησης με την παραγωγικότητα των ζώων εξετάζονται οι παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή και την ποιότητα του κρέατος (παχυντική ικανότητα, ρυθμός ανάπτυξης, ποιότητα κρέατος, εκτίμηση σφαγίου κ.ά.) και τη γαλακτοπαραγωγή (δομή του μαστού, σύνθεση και έκκριση γάλακτος, παράγοντες που επηρεάζουν τη γαλακτοπαραγωγή, ποιότητα γάλακτος, γαλακτική περίοδος κ.ά.).

2.1.Β.7 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΩΝ (ΒΟΟΤΡΟΦΙΑ, ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΟΤΡΟΦΙΑ)

Στην παρούσα και στις επόμενες δύο μαθησιακές υποενότητες εξετάζονται τα χαρακτηριστικά της εκτροφής των κυριότερων ειδών παραγωγικών ζώων που παρουσιάζουν οικονομικό ενδιαφέρον στη χώρα μας, και εκτροφών μικρότερης οικονομικής σημασίας αλλά ενδιαφέρουσας δυναμικής για τα ελληνικά δεδομένα. Από την ομάδα των μηρυκαστικών εξετάζονται οι παραγωγικοί κλάδοι της βοοτροφίας και της αιγοπροβατοτροφίας. Σε μια αγροτική εκμετάλλευση μεικτής κατεύθυνσης συχνά η εκτροφή των ζώων αποτελεί προτεραιότητα, με τη φυτική παραγωγή να λειτουργεί επικουρικά για την παραγωγή των ζωοτροφών. Έτσι, αυτές οι μαθησιακές υποενότητες πραγματεύονται όλες τις πτυχές της εκτροφής των αγροτικών ζώων με τρόπο εισαγωγικό, και οι επιμέρους πληροφορίες συμπληρώνονται από τα μαθήματα της Διατροφής, των Ασθενειών, της Αναπαραγωγής, των Εγκαταστάσεων και της Διαχείρισης της Εκτροφής.

Για καθέναν από τους κλάδους της βοοτροφίας, προβατοτροφίας και αιγοτροφίας μελετώνται τα εξής: ταξινόμηση φυλών, χαρακτηριστικά και παραγωγική κατεύθυνση των κύριων φυλών, αναπαραγωγή (εκδήλωση οίστρου, φυσική οχεία και τεχνητή σπερματέγχυση, εγκυμοσύνη, φροντίδες πριν και μετά τον τοκετό), γενετική βελτίωση, διατροφικές ανάγκες, συστήματα εκτροφής και σταβλισμός, συχνότερα

εφαρμοζόμενες ζωοτεχνικές πρακτικές, γαλακτοπαραγωγή και άμελξη, πάχυνση και παραγωγή κρέατος, ευζωία και υγειονομική κατάσταση, ορθές πρακτικές στη διαχείριση των λυμάτων της εκμετάλλευσης. Το πρακτικό μέρος του μαθήματος πραγματοποιείται σε εγκαταστάσεις μιας κτηνοτροφικής μονάδας, με τη μορφή εκπαιδευτικής επίσκεψης, αφού προηγηθεί ενημέρωση από τον/την εκπαιδευτή/-τρια και σύνταξη ερωτηματολογίου.

2.1.Β.8 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΜΟΝΟΓΑΣΤΡΙΚΩΝ (ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΑ, ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ)

Όμοια με την προηγούμενη μαθησιακή υποενότητα, στην παρούσα υποενότητα εξετάζονται τα χαρακτηριστικά της εκτροφής των κυριότερων ειδών παραγωγικών ζώων που ανήκουν στην ομάδα των μονογαστρικών, και πιο συγκεκριμένα οι παραγωγικοί κλάδοι της χοιροτροφίας και της πτηνοτροφίας. Η υποενότητα πραγματεύεται όλες τις πτυχές της εκτροφής των παραπάνω αγροτικών ζώων με τρόπο εισαγωγικό, και οι επιμέρους πληροφορίες συμπληρώνονται από τα μαθήματα της Διατροφής, των Ασθενειών, της Αναπαραγωγής, των Εγκαταστάσεων και της Διαχείρισης της Εκτροφής.

Για τον κλάδο της χοιροτροφίας μελετώνται τα εξής: ταξινόμηση φυλών, χαρακτηριστικά των κύριων φυλών, αναπαραγωγή (εκδήλωση οίστρου, φυσική οχεία και τεχνητή σπερματέγχυση, εγκυμοσύνη, φροντίδες πριν και μετά τον τοκετό), γενετική βελτίωση, απογαλακτισμός χοιριδίων, διατροφικές ανάγκες, τύποι χοιροτροφικών εκμεταλλεύσεων, συχνότερα εφαρμοζόμενες ζωοτεχνικές πρακτικές, πάχυνση και παραγωγή κρέατος, ευζωία και υγειονομική κατάσταση, ορθές πρακτικές στη διαχείριση των λυμάτων της εκμετάλλευσης. Για τον κλάδο της πτηνοτροφίας (κότες και γαλοπούλες) ορίζονται οι έννοιες της φυλής, των σειρών και των υβριδίων και διακρίνονται οι παραγωγικοί τύποι (ωοπαραγωγικός, κρεοπαραγωγικός, ενδιάμεσος). Επίσης, μελετώνται τα χαρακτηριστικά των κύριων φυλών, τα συστήματα εκτροφής που χρησιμοποιούνται σε κάθε παραγωγικό τύπο, η γενετική βελτίωση, η ωοπαραγωγή, η πάχυνση για την παραγωγή κρέατος, οι διατροφικές ανάγκες, οι συχνότερα εφαρμοζόμενες ζωοτεχνικές πρακτικές, η ευζωία και η υγειονομική κατάσταση και οι ορθές πρακτικές στη διαχείριση των λυμάτων της εκμετάλλευσης. Το πρακτικό μέρος του μαθήματος πραγματοποιείται σε εγκαταστάσεις μιας κτηνοτροφικής μονάδας, με τη μορφή εκπαιδευτικής επίσκεψης, αφού προηγηθεί ενημέρωση από τον/την εκπαιδευτή/-τρια και σύνταξη ερωτηματολογίου.

2.1.Β.9 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΛΛΩΝ ΕΚΤΡΟΦΩΝ (ΚΟΝΙΚΛΟΤΡΟΦΙΑ, ΙΠΠΟΤΡΟΦΙΑ, ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ)

Όμοια με τις προηγούμενες δύο μαθησιακές υποενότητες, στην παρούσα υποενότητα εξετάζονται τα χαρακτηριστικά της εκτροφής των κυριότερων ειδών παραγωγικών ζώων που παρουσιάζουν ενδιαφέρον λόγω της δυναμικής τους, και πιο συγκεκριμένα οι παραγωγικοί κλάδοι της κονικλοτροφίας, της ιπποτροφίας και της μελισσοκομίας. Η υποενότητα πραγματεύεται τις πτυχές της εκτροφής των παραπάνω αγροτικών

ζώων με τρόπο περιληπτικό, καθώς πρόκειται για κλάδους που συνήθως έχουν συμπληρωματικό ή υποστηρικτικό ρόλο στην αγροτική παραγωγή.

Για τον κλάδο της κονικλοτροφίας μελετώνται τα εξής: ταξινόμηση φυλών, χαρακτηριστικά των κύριων φυλών κουνελιών, αναπαραγωγή (εκδήλωση οίστρου, ωχεία, εγκυμοσύνη και τοκετός, κανιβαλισμός, φροντίδες πριν και μετά τον τοκετό, πρώτες φροντίδες μετά τον τοκετό), γενετική βελτίωση, απογαλακτισμός, σφαγή, διατροφικές ανάγκες, κοπροφαγία, ευζωία και υγειονομική κατάσταση, εγκαταστάσεις και συνθήκες κονικλοτροφείου. Για τον κλάδο της ιπποτροφίας μελετώνται τα εξής: ταξινόμηση και ονοματολογία, μορφολογικά χαρακτηριστικά, κατηγορίες και φυλές, συμπεριφορά και ευζωία, μέθοδοι εκτροφής, αξιοποίηση των ιπποειδών στην αγροτική παραγωγή. Το πρακτικό μέρος του μαθήματος πραγματοποιείται σε εγκαταστάσεις μιας κτηνοτροφικής μονάδας, με τη μορφή εκπαιδευτικής επίσκεψης, αφού προηγηθεί ενημέρωση από τον/την εκπαιδευτή/-τρια και σύνταξη ερωτηματολογίου. Τέλος, για τον κλάδο της μελισσοκομίας πραγματοποιείται σύντομη εισαγωγή στον κόσμο της μέλισσας, με την εξέταση των παρακάτω: η κοινωνία της μέλισσας, οργάνωση μελισσιού, μελισσοκομικός εξοπλισμός, κύριοι μελισσοκομικοί χειρισμοί και μελισσοκομικά προϊόντα. Το πρακτικό μέρος του μαθήματος πραγματοποιείται σε εγκαταστάσεις μιας κτηνοτροφικής μονάδας, με τη μορφή εκπαιδευτικής επίσκεψης, αφού προηγηθεί ενημέρωση από τον/την εκπαιδευτή/-τρια και σύνταξη ερωτηματολογίου ή με την πρόσκληση ομιλητή-επαγγελματία του κλάδου.

2.1.Β.10 | ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ – ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΖΩΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Η ζωική παραγωγή έχει αλληλένδετη σχέση με το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής, καθώς από τη μία είναι υπεύθυνη για σημαντικό ποσοστό της εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου και από την άλλη υφίσταται άμεσα τις επιπτώσεις του φαινομένου. Ταυτόχρονα, οι αλλαγές στην οικονομία και στις διατροφικές προτιμήσεις των καταναλωτών επηρεάζουν άμεσα τη ζήτηση των ζωικών προϊόντων. Στην υποενότητα αυτή, εξετάζονται οι κύριες επιδράσεις της αλλαγής του κλίματος και των κοινωνικοοικονομικών αλλαγών στη ζωική παραγωγή, που θα οδηγήσουν στην ανάγκη προσαρμογής των συστημάτων εκτροφής, στην αναζήτηση και αξιοποίηση αυτόχθονων φυλών σε προγράμματα βελτίωσης και στην εφαρμογή πολιτικών υποστήριξης των ζωικών προϊόντων.

Αρχικά, εξετάζονται οι κύριοι τομείς που συνδέονται με τη ζωική παραγωγή και επηρεάζονται από την κλιματική αλλαγή: φυτική παραγωγή που χρησιμοποιείται ως ζωοτροφή, βλάστηση λειμώνων και βοσκοτόπων, παράγοντες που προκαλούν ασθένειες στα ζώα, παραγωγικότητα και αναπαραγωγή των αγροτικών ζώων. Μελετάται η δυνατότητα των διαφόρων συστημάτων (εντατικά, εκτατικά) εκτροφής να αντεπεξέλθουν στις προκλήσεις των νέων συνθηκών και ο βαθμός στον οποίο επηρεάζονται τα διάφορα είδη αγροτικών ζώων. Εξετάζονται, επίσης, τα μέτρα που μπορούν

να χρησιμοποιηθούν για τη μείωση της συμβολής της ζωικής παραγωγής στην εκπομπή των αερίων του θερμοκηπίου και την αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης στην κτηνοτροφία, και αφορούν τον τρόπο διαχείρισης της εκτροφής, την προσαρμογή της διατροφής και τη χρήση γενετικών μεθόδων. Τέλος, παρουσιάζονται οι κύριες κοινωνικές και οικονομικές αλλαγές που επηρεάζουν, σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό, τη ζωική παραγωγή, όπως οι δημογραφικές αλλαγές, η αύξηση του μεγέθους των εκμεταλλεύσεων, οι αυξανόμενες ανάγκες σε τρόφιμα, οι αλλαγές στο εισόδημα των καταναλωτών και στις προτιμήσεις τους κ.ά. Ως εργαστηριακή άσκηση συνιστάται να αξιοποιηθούν πηγές του Διαδικτύου από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες, προκειμένου να αντληθούν επίκαιρες πληροφορίες ή να οργανωθεί σχετική ομιλία από εξειδικευμένο επαγγελματία.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ζέρβας, Γ., Καλαϊσάκης, Π. & Φεγγερός, Κ. (2004). *Διατροφή αγροτικών ζώων*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
2. Κάτανος, Ι. (2002). *Αναπαραγωγή αγροτικών ζώων*. Θεσσαλονίκη: ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης.
3. Ρογδάκης, Ε. (2006). *Γενική ζωοτεχνία*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
4. Χατζημηνάογλου, Ι., Λιαμάδης, Δ. & Αυδή, Μ. (2001). *Εισαγωγή στη ζωική παραγωγή*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.

Συμπληρωματικές

1. Κουτσούλη, Π. & Μπιζέλης, Ι. (2019). «Κλιματική αλλαγή και ζωική παραγωγή», στο: *Τριπτόλεμος*, 45, σσ. 8-11.
2. Λιαμάδης, Δ. (2000). *Φυσιολογία θρέψεως ζωικού οργανισμού*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις University Studio Press.
3. Χαριζάνης, Π. (2017). *Μέλισσα και μελισσοκομική τεχνική*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις *Μελισσοκομική Επιθεώρηση*.

2.1.Γ • ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η κατανόηση του ρόλου του εδάφους στην ανάπτυξη των αυτοφυών ή καλλιεργουμένων φυτών, της γένεσης των εδαφών, των χημικών και βιοχημικών ιδιοτήτων του εδάφους, των φυσικών και μηχανικών ιδιοτήτων του εδάφους, του εδαφικού νερού, της γονιμότητας και της βιόσφαιρας του εδάφους. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην απόκτηση γνώσεων και στην κατανόηση

των βασικών εννοιών που έχουν να κάνουν με την αξιολόγηση του εδάφους ως μέσου ανάπτυξης των φυτών και ως οικοσυστήματος, με τους παράγοντες εδαφογένεσης, με τις διεργασίες εδαφογένεσης, με τους γενετικούς ορίζοντες, με τη μορφολογία του εδάφους, με την κοκκομετρική σύσταση και τη δομή του εδάφους, με το χρώμα, τον αερισμό και τη θερμοκρασία του εδάφους, με τους οργανισμούς και την οργανική ουσία του εδάφους, με την ορυκτολογία της αργίλου, με την ανταλλαγή ιόντων στο έδαφος και με την αντίδραση του εδάφους. Μελετάται η καταλληλότητα του εδάφους (μέσω των εδαφολογικών αναλύσεων, της ανάλυσης του φυτικού ιστού και του αρδευτικού νερού) για την επιλογή της καλλιέργειας που θα μπορεί να καλλιεργηθεί. Τέλος, εξετάζονται όλες εκείνες οι κατάλληλες ενέργειες, προκειμένου να αποτραπεί η υποβάθμιση των χημικών, βιοχημικών, φυσικών και μηχανικών ιδιοτήτων, σε συνδυασμό πάντα με τη χρήση της νέας τεχνολογίας.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Διακρίνουν το έδαφος ως μέσο ανάπτυξης των αυτοφυών ή καλλιεργουμένων φυτών,
- Διακρίνουν και κατανοούν τις φυσικές, μηχανικές, χημικές και βιοχημικές ιδιότητες του εδάφους που επηρεάζουν την ανάπτυξη των φυτών,
- Αναγνωρίζουν τα προβλήματα διαφόρων ιδιοτήτων του εδάφους (pH, $CaCO_3$, αλατότητα, ελλείψεις και τοξικότητα των θρεπτικών στοιχείων) και να επιλέγουν τους βέλτιστους χειρισμούς διαχείρισής τους,
- Εντοπίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν τη γονιμότητα του εδάφους,
- Αναγνωρίζουν τη σημασία των εδαφολογικών αναλύσεων, αναλύσεων φυτικών ιστών και αρδευτικού νερού,
- Αναγνωρίζουν τις διαδικασίες γένεσης ενός εδάφους και ταξινόμησης των εδαφών,
- Μεγιστοποιούν την απόδοση των εδαφών με την ορθολογική χρήση αυτών, χωρίς να απειλείται η αειφορία τους,
- Υιοθετούν τις βασικές αρχές της γεωργίας ακριβείας,
- Εκτιμούν τα βασικά εργαστηριακά δεδομένα (εδαφολογική ανάλυση) για την καταλληλότητα του εδάφους σε σχέση με την καλλιέργεια που τελικά θα επιλέξουν,
- Αποτρέπουν την υποβάθμιση των χημικών και βιοχημικών ιδιοτήτων (οξίνιση, αλάτωση, νατρίωση και ρύπανση των εδαφών), καθώς επίσης και των φυσικών και μηχανικών ιδιοτήτων (σχηματισμός επιφανειακής κρούστας και συμπύκνωσης του εδάφους).

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Γένεση εδαφών / Ρόλος του εδάφους στην ανάπτυξη των φυτών / Φυσικές, χημικές και βιοχημικές ιδιότητες / Γονιμότητα εδάφους / Εδαφολογική ανάλυση / Γεωργία ακριβείας.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑ
2	ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ
3	ΕΔΑΦΟΓΕΝΕΣΗ
4	ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ
5	ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ
6	ΧΗΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ
7	ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ
8	Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΠΡΟΣΛΗΨΗΣ ΤΟΥΣ ΑΠΟ ΤΑ ΦΥΤΑ
9	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ – ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ
10	ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ – ΓΕΩΡΓΙΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Γ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να ορίζουν το έδαφος, το οποίο είναι άμεσα συνδεδεμένο με την ευημερία του ανθρώπου και την προστασία του περιβάλλοντος. Να αναθεωρούν τις παγιωμένες αντιλήψεις για το έδαφος και να το αντιμετωπίζουν ως ένα αγαθό που βρίσκεται σε ανεπάρκεια και ως έναν μη ανανεώσιμο φυσικό πόρο, που θα πρέπει να διατηρούμε μόνιμα σε ικανοποιητική κατάσταση.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα θα βοηθήσει τους/τις καταρτιζόμενους/-ες να αποκτήσουν τις γνώσεις που απαιτούνται, ώστε να είναι σε θέση να περιγράφουν το εδαφικό οικοσύστημα, που αλληλοεπιδρά με την ατμόσφαιρα, την υδρόσφαιρα, τη λιθόσφαιρα και τη βιόσφαιρα. Να περιγράφουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του εδάφους και τον σημαντικό ρόλο που διαδραματίζει στην υποστήριξη της ζωής (μέσο ανάπτυξης των φυτών, περιβάλλον διαβίωσης των μικροοργανισμών, ανακύκλωση θρεπτικών στοιχείων κ.ά.) και τη συνέχισή της στον πλανήτη μας.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η εξοικείωση με τον χώρο του εργαστηρίου (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης σε εργαστήριο αναλύσεων). Ο σκοπός διεξαγωγής της εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, 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 | ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να διακρίνουν το έδαφος ως ένα τριφασικό, ετερογενές, ανισότροπο και δυναμικό πορώδες σύστημα.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλούνται να περιγράφουν την κατ' όγκο ποσοστιαία συμμετοχή των συστατικών ενός «ιδανικού» εδάφους, που αποτελείται από: ανόργανα στερεά συστατικά (45%), οργανικά στερεά συστατικά (5%) και το πορώδες διάστημα (υγρή και αέρια φάση του εδάφους) (50%). Μέσα από πρακτικές μελέτης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοούν ότι καθεμία από τις τρεις φάσεις του εδάφους μπορεί να λειτουργεί και να δρα ανεξάρτητα από τις άλλες δύο, αλλά ταυτόχρονα να αλληλεξαρτάται από αυτές.

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα θα βοηθήσει τους/τις καταρτιζόμενους/-ες να αντιληφθούν τη σημασία της στερεής φάσης (συστατικά ανόργανης και οργανικής προέλευσης), της υγρής φάσης (εδαφικό νερό) και της αέριας φάσης (εδαφικός αέρας) του εδάφους.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η επίδειξη/παρουσίαση δειγματοληψίας εδάφους με σκοπό την αξιολόγηση των φυσικοχημικών ιδιοτήτων του εδάφους (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης στην ύπαιθρο). Ο σκοπός διεξαγωγής της εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να περιγράφουν με συγκεκριμένο τρόπο και με βάση ορισμένους κανόνες την περιοδική λήψη δείγματος εδάφους, προκειμένου να είναι όσο το δυνατόν πιο αντιπροσωπευτικό και να είναι πιο αξιόπιστα τα αποτελέσματα που θα προκύψουν από την ανάλυσή του.

2.1.Γ.3 | ΕΔΑΦΟΓΕΝΕΣΗ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να κατανοήσουν ότι τα εδάφη έχουν προκύψει από διαφορετικούς συνδυασμούς των παραγόντων της εδαφογένεσης, δηλαδή από το μητρικό υλικό, το κλίμα, τους οργανισμούς, το τοπικό ανάγλυφο και τον χρόνο.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα θα βοηθήσει τους/τις καταρτιζόμενους/-ες να συσχετίσουν τους προαναφερόμενους παράγοντες εδαφογένεσης, οι οποίοι αλληλεξαρτώνται και αλληλοεπιδρούν και επηρεάζουν τα χαρακτηριστικά, τις ιδιότητες και τον σχηματισμό του εδάφους, καθορίζουν την εξέλιξη των εδαφών, μέσα από τη μεγάλη πολυπλοκότητα και συνδυαστικότητα που παρουσιάζουν.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν να περιγράφουν 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. Επίσης, μαθαίνουν να διακρίνουν τους παράγοντες που επιταχύνουν/επιβραδύνουν τη διαδικασία της εδαφογένεσης.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η 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 εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να περιγράφουν με σαφήνεια τις διαδικασίες επιλογής της θέσης και όλα τα στάδια διάνοιξης της εδαφοτομής, με σκοπό την κατανόηση των ιδιοτήτων του εδαφικού προφίλ.

2.1.Γ.4 | ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ 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, των διαγνωστικών επιφανειακών επιπέδων και των διαγνωστικών οριζόντων.

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να υιοθετούν το αμερικανικό σύστημα ταξινόμησης των εδαφών και να κατατάσσουν τα εδάφη, χρησιμοποιώντας τα υφιστάμενα χαρακτηριστικά της εδαφοτομής, ως αποτέλεσμα της επίδρασης των εδαφογενετικών παραγόντων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν τις γνώσεις που απαιτούνται, ώστε να είναι σε θέση να περιγράφουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που έχει η κάθε χαρακτηριστική τάξη (ειδικότερα: Entisols, Inceptisols, Mollisols, Alfisols, Histosols και Vertisols) που μπορούμε να βρούμε στην Ελλάδα και σε ποιες περιοχές.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η 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 εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να κατατάσσουν τα εδάφη σύμφωνα με το σύστημα ταξινόμησης των εδαφών που εφαρμόζεται στην Ελλάδα (Αμερικανικό Σύστημα Ταξινόμησης), καθώς και να κατανοούν τα άλλα δύο συστήματα ταξινόμησης των εδαφών [World Reference Base (WRB) του 1998 για όλο τον κόσμο και FAO/UNESCO System, έκδοση του 2006] και πώς χρησιμοποιούνται.

2.1.Γ.5 | ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να συσχετίζουν τις φυσικές ιδιότητες του εδάφους με τις επικρατούσες περιβαλλοντικές συνθήκες και με τον τρόπο με τον οποίο αυτές επηρεάζουν τη λειτουργία του εδαφικού οικοσυστήματος και, κατ' επέκταση, την ανάπτυξη του φυτού.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα θα βοηθήσει τους/τις καταρτιζόμενους/-ες να αποκτήσουν τις γνώσεις που απαιτούνται, ώστε να είναι σε θέση να περιγράφουν τις

φυσικές ιδιότητες του εδάφους και συγκεκριμένα την κοκκομετρική σύσταση του εδάφους, την ειδική επιφάνεια των εδαφικών τεμαχιδίων, τη θρόμβωση και τον διαμερισμό της αργίλου, τη δομή του εδάφους, τη φαινομενική πυκνότητα του εδάφους, τη διόγκωση και συρρίκνωση του εδάφους, τη συνεκτικότητα και αντοχή του εδάφους, τον αερισμό του εδάφους, τη θερμοκρασία και το χρώμα του εδάφους και το εδαφικό νερό (εδαφική υγρασία).

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η επίδειξη/παρουσίαση/μέτρηση των κυριότερων φυσικών ιδιοτήτων του εδάφους (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Ο σκοπός διεξαγωγής της εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να περιγράφουν με σαφήνεια τις διαδικασίες υπολογισμού της κοκκομετρικής (μηχανικής) σύστασης, της δομής, της φαινομενικής πυκνότητας, της θερμοκρασίας, του χρώματος και της εδαφικής υγρασίας του εδάφους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοούν και να χρησιμοποιούν τα εργαστηριακά αποτελέσματα των παραπάνω μετρήσεων, με σκοπό την κατανόηση των φυσικών ιδιοτήτων του εδάφους και την επίδραση που αυτές έχουν στην ανάπτυξη των φυτών, λαμβάνοντας υπόψη τις αντίστοιχες εφαρμοζόμενες καλλιεργητικές τεχνικές.

2.1.Γ.6 | ΧΗΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να κατανοούν τις χημικές ιδιότητες του εδάφους, οι οποίες έχουν σχέση με τη στερεή και υγρή φάση του εδάφους και αφορούν ουσιαστικά τις χημικές ιδιότητες της αργίλου.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα θα βοηθήσει τους/τις καταρτιζόμενους/-ες να αποκτήσουν τις γνώσεις που απαιτούνται, ώστε να είναι σε θέση να περιγράφουν τις χημικές ιδιότητες του εδάφους και συγκεκριμένα την αντίδραση του (pH), την ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων (ΙΑΚ), τον βαθμό κορεσμού από βάσεις, τη ρυθμιστική ικανότητα των εδαφών, την αλατότητα του εδάφους και την περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα θα βοηθήσει τους/τις καταρτιζόμενους/-ες να αξιολογούν τα προβλήματα σε όξινα και αλκαλικά εδάφη και να προτείνουν τρόπους διόρθωσης του pH του εδάφους.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η επίδειξη/παρουσίαση/μέτρηση των κυριότερων χημικών ιδιοτήτων του εδάφους (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Ο σκοπός διεξαγωγής της εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να περιγράφουν με σαφήνεια τις διαδικασίες δειγματοληψίας εδάφους, να αναλύουν τις διαδικασίες μέτρησης/υπολογισμού του pH του εδάφους, της ειδικής ηλεκτρικής αγωγιμότητας του εκχυλίσματος κορεσμού του εδάφους (ποσοτική εκτίμηση των υδατοδιαλυτών αλάτων) και των μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών

στοιχείων του εδάφους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοούν και να χρησιμοποιούν τα εργαστηριακά αποτελέσματα των παραπάνω μετρήσεων, με σκοπό την κατανόηση των χημικών ιδιοτήτων του εδάφους και την επίδραση που αυτές έχουν στην ανάπτυξη των φυτών, λαμβάνοντας υπόψη τις αντίστοιχες εφαρμοζόμενες καλλιεργητικές τεχνικές.

2.1.Γ.7 | ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να κατανοούν τη μικροβιολογία του εδάφους, δηλαδή να μελετούν τους μικροοργανισμούς που ζουν στο έδαφος.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα θα βοηθήσει τους/τις καταρτιζόμενους/-ες να αποκτήσουν τις γνώσεις που απαιτούνται, ώστε να είναι σε θέση να διακρίνουν τις μεταβολικές δραστηριότητες των μικροοργανισμών στο έδαφος, τον ρόλο τους στις ενεργειακές μεταβολές και στην ανακύκλωση της οργανικής ουσίας και να προσδιορίζουν το είδος, τον τόπο και τον τρόπο εγκατάστασής τους στο έδαφος και, παράλληλα, να πραγματοποιούν την απομόνωση και τον χαρακτηρισμό τους.

Στο πλαίσιο της εν λόγω μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν τη συμμετοχή των μικροοργανισμών στον σχηματισμό και τη σταθεροποίηση της δομής του εδάφους, την αποσύνθεση της οργανικής ουσίας και των φυτικών υπολειμμάτων, τον βιογεωχημικό κύκλο του αζώτου (Ν) μέσα στο έδαφος, τις μετατροπές των μετάλλων, τη μικροχλωρίδα της ριζόσφαιρας, τις μυκόρριζες κ.λπ.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η επίδειξη/παρουσίαση διαφόρων διαδικασιών κομποστοποίησης (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Ο σκοπός διεξαγωγής της εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να περιγράφουν τις διάφορες μορφές κομποστοποίησης, να κατονομάζουν και να επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά που μπορούν να χρησιμοποιήσουν, να προτείνουν ενδεικτικό μηχανολογικό εξοπλισμό και να παρατηρούν την επίδραση που έχουν στη βελτίωση της παραγωγικότητας των φυτών.

2.1.Γ.8 | Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΠΡΟΣΛΗΨΗΣ ΤΟΥΣ ΑΠΟ ΤΑ ΦΥΤΑ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να κατανοήσουν την ικανότητα του εδάφους να εφοδιάζει επαρκώς και συνεχώς τα φυτά με τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία (γονιμότητα του εδάφους).

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν την έλλειψη (τροφοπενία) ή την περίσσεια (τοξικότητα) ενός θρεπτικού στοιχείου και τις τροφικές ανωμαλίες που προκαλούν στα φυτά, να κατατάσσουν τα θρεπτικά στοιχεία σε μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά στοιχεία και να διακρίνουν αν τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία είναι σε αφομοιώσιμη ή μη αφομοιώσιμη μορφή.

Στο πλαίσιο της υποενότητας, επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να περιγράφουν την πρόσληψη των θρεπτικών στοιχείων από το ριζικό σύστημα (μέσω της μεταφοράς της μάζας ή της διάχυσης) και να παρατηρούν ότι, μετά την πρόσληψη από το ριζικό σύστημα, η μετακίνηση των θρεπτικών στοιχείων προς το υπέργειο τμήμα γίνεται με διαφορετική ταχύτητα και τα θρεπτικά στοιχεία κατατάσσονται σε ευκίνητα και δυσκίνητα.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η επίδειξη/παρουσίαση δειγματοληψίας και ανάλυσης φύλλων (φυλλοδιαγνωστική) και αρδευτικού νερού (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Ο σκοπός διεξαγωγής της εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να είναι σε θέση να περιγράφουν με σαφήνεια τις διαδικασίες δειγματοληψίας δείγματος και κάποιων βασικών εργαστηριακών αναλύσεων φυτικού ιστού και αρδευτικού νερού. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες να παροτρύνουν τους παραγωγούς, κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους, να αξιοποιούν τη φυλλοδιαγνωστική και την αξιολόγηση του αρδευτικού νερού, για τον ορθολογικότερο τρόπο διαχείρισης μιας καλλιέργειας.

2.1.Γ.9 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ – ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να διακρίνουν την υποβάθμιση των χημικών και βιοχημικών ιδιοτήτων (οξίνιση, αλάτωση, νατρίωση, αλατούχα-νατριωμένα εδάφη και ρύπανση εδαφών) και των φυσικών και μηχανικών ιδιοτήτων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν να προσδιορίζουν τα αίτια υποβάθμισης των ιδιοτήτων των εδαφών, να διακρίνουν τις επιπτώσεις που επιφέρουν και να προτείνουν μέτρα για την αποφυγή ή αντιμετώπιση των προβλημάτων.

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα θα βοηθήσει τους/τις καταρτιζόμενους/-ες 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 την έκταση του φαινομένου και να αναφέρουν τους μηχανισμούς, τα μέτρα και τις πρακτικές αντιμετώπισης της διάβρωσης. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν τις δραστηριότητες που επιταχύνουν και διογκώνουν το πρόβλημα της ερημοποίησης.

Μέσα από πρακτικές μελέτης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα περιγράφουν τη γεωργία διατήρησης της ποιότητας των εδαφών και τις μεθόδους της μειωμένης/ελάχιστης κατεργασίας ή/και ακαλλιέργειας/μηδενικής κατεργασίας.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η επίδειξη/παρουσίαση προσδιορισμού του ολικού άνθρακα (C), του ολικού αζώτου (N) και της αναλογίας C/N (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Ο σκοπός διεξαγωγής της εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να προσδιορίζουν τον ολικό άνθρακα (C) και το

ολικό άζωτο (N), την αναλογία C/N και να είναι σε θέση να προτείνουν λύσεις αύξησης του άνθρακα μέσω της αειφορικής διαχείρισης μιας καλλιέργειας, μειώνοντας παράλληλα και το αποτύπωμα άνθρακα.

2.1.Γ.10 | ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ – ΓΕΩΡΓΙΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ

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

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν τις βασικές αρχές και τα απαραίτητα στοιχεία της χαρτογράφησης, προκειμένου να μάθουν πώς χρησιμοποιούν τους εδαφολογικούς χάρτες για την αξιολόγηση των γεωργικών εδαφών.

Να διακρίνουν τη χαρτογράφηση με αεροφωτογραφίες/δορυφορικές εικόνες, χρησιμοποιώντας τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS) και τα Παγκόσμια Συστήματα Εντοπισμού Θέσης (GPS).

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να παρακολουθούν τη χωρική και χρονική παραλλακτικότητα του εδάφους με τη χρήση της τεχνολογίας και να μπορούν να προτείνουν λύσεις μεταβλητής δόσης λίπανσης για την ομοιόμορφη ανάπτυξη μιας καλλιέργειας και την αύξηση της παραγωγικότητας.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η επίδειξη/παρουσίαση υπηρεσιών γεωργίας ακριβείας (π.χ. μέσω βίντεο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης στο πεδίο ή/και εισηγήσεις από εταιρείες που εφαρμόζουν ή πωλούν συστήματα γεωργίας ακριβείας). Ο σκοπός διεξαγωγής της εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να αναγνωρίζουν και να εφαρμόζουν υπηρεσίες γεωργίας ακριβείας που βασίζονται στη χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας, όπως δορυφορικές εικόνες, χρήση εργαλείων τηλεπισκόπησης και παρουσίαση εξειδικευμένων χαρτών, χρήση ΣΜηΕΑ [Συστήματα Μη Επανδρωμένων Αεροσκαφών, UAV ή Drone] με ειδικές κάμερες και αισθητήρες τοποθετημένους στο έδαφος.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Νούλας, Χ. (2019). *Γενικός οδηγός και τα είδη δειγματοληψίας εδάφους για γεωργική χρήση* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Λάρισα: Ινστιτούτο Βιομηχανικών και Κτηνοτροφικών Φυτών (ΙΒΚΦ), Τμήμα Εδαφοϋδατικών Πόρων. Ανακτήθηκε στις 3 Σεπτεμβρίου 2023 από: http://www.ipsw.gr/images/pdf/%CE%92%CE%9F%CE%9F%CE%9A_%CE%9D%CE%9F%CE%A5%CE%9B%CE%91%CE%A3.pdf
2. Παναγιωτόπουλος, Κ. (2016). *Εδαφολογία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.
3. Σινάνης, Κ. (2015). *Εργαστηριακές ασκήσεις εδαφολογίας* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 28 Σεπτεμβρίου 2023 από: https://repository.kallipos.gr/handle/11419/3500
4. Σινάνης, Κ. (2022). *Εδαφολογία* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 28 Σεπτεμβρίου 2023 από: https://repository.kallipos.gr/handle/11419/8013?&locale=el
5. 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?&locale=el

Συμπληρωματικές

1. Brady, N. & Weil, R. (2015). *Εδαφολογία: Η φύση και οι ιδιότητες των εδαφών* (επιμ. Κ. Οιχαλιώτης, Δ. Γασπαράτος & Ν. Μισοπολινός). Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
2. Κουκουλάκης, Π. Χ. & Παπαδόπουλος, Α. Η. (2001). *Η ερμηνεία της ανάλυσης του εδάφους*. 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

2.1.Δ • ΓΕΩΡΓΙΚΟΙ ΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ 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 παραγωγή. Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά των μηχανημάτων για τις καλλιέργειες. Μελετώνται οι παράγοντες επιλογής ενός γεωργικού ελκυστήρα, η απαιτούμενη ισχύς

των ελκυστήρων και ο τρόπος υπολογισμού του κόστους χρήσης των γεωργικών μηχανημάτων. Διευκρινίζεται η διαδικασία επιλογής των παρελκομένων μηχανημάτων ανάλογα με τις ανάγκες της εκμετάλλευσης και κατόπιν αξιολογούν ποια είναι η κατάλληλη στιγμή για να αντικαταστήσουν τα μηχανήματα και να επιλέξουν κατάλληλα μεταχειρισμένα. Επιπρόσθετα, μαθαίνουν να επιλέγουν τα κατάλληλα συστήματα διαχείρισης των μηχανημάτων. Περιγράφονται οι παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση των χειριστών, τις σχέσεις χειριστή – μηχανής και τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας. Έμφαση δίνεται στις απαραίτητες αρχές για την υγεία και την ασφάλεια στη χρήση των γεωργικών ελκυστήρων, των παρελκομένων τους, καθώς και των διαφόρων εργαλείων, τα οποία θα κληθούν να μάθουν να χρησιμοποιούν.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Κατονομάζουν τα εργαλεία και τα μηχανήματα κατεργασίας εδάφους, τα σπαρτικά μηχανήματα, τα μηχανήματα διαφόρων καλλιεργητικών φροντίδων των φυτών (λίπανσης, φυτοπροστασίας και κλαδέματος) και συγκομιδής διαφόρων γεωργικών προϊόντων,
- Ορίζουν τα κριτήρια επιλογής γεωργικού ελκυστήρα, μηχανήματος και παρελκόμενου που θα αποδίδουν τη βέλτιστη απόδοση για τις ιδανικές καλλιεργητικές πρακτικές, ανάλογα με τις ανάγκες και το μέγεθος της αγροτικής επιχείρησής τους,
- Περιγράφουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά των γεωργικών ελκυστήρων, των παρελκομένων και των γεωργικών μηχανημάτων διαφόρων καλλιεργητικών φροντίδων,
- Εφαρμόζουν κανόνες υγιεινής και ασφάλειας για τον χειρισμό των γεωργικών μηχανημάτων και των παρελκομένων τους,
- Επαληθεύουν ότι ο γεωργικός εξοπλισμός πληροί τις προδιαγραφές όπως εκείνες ορίζονται από την εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία,
- Λειτουργούν και συντηρούν με ασφάλεια τα γεωργικά μηχανήματα, τα παρελκόμενα και τα γεωργικά εργαλεία,
- Υπολογίζουν το κόστος αγοράς, απόσβεσης και των γεωργικών μηχανημάτων,
- Αντικαθιστούν τα μηχανήματα και να επιλέγουν τα κατάλληλα μεταχειρισμένα,
- Επιλέγουν τα κατάλληλα συστήματα διαχείρισης των μηχανημάτων (ιδιόκτητων, επαγγελματικών, συνεταιριστικών και ενοικιαζόμενων ή μέσω χρηματοδοτικής μίσθωσης [leasing]).

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Γεωργικοί ελκυστήρες / Γεωργικά εργαλεία / Γεωργικά μηχανήματα / Παρελκόμενα / Εργαλεία φυτοτεχνικών έργων / Γεωργία ακριβείας / Τεχνικά χαρακτηριστικά γεωργικών ελκυστήρων / Συντήρηση και ορθή λειτουργία γεωργικών ελκυστήρων.

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	ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ
2	ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ
3	ΣΠΑΡΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ
4	ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΩΝ ΦΡΟΝΤΙΔΩΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ
5	ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
6	ΕΠΙΛΟΓΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ
7	ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ
8	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Δ.1 | ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να γνωρίσουν τον γεωργικό ελκυστήρα και τα χαρακτηριστικά του και να κατανοήσουν πώς η χρήση των γεωργικών ελκυστήρων (τρακτέρ), οι οποίοι χρησιμοποιούνται σε πλήθος εργασιών, είναι απαραίτητη για την εκμηχάνιση όλων των σταδίων της παραγωγικής διαδικασίας των καλλιεργειών.

Αναλύονται οι έννοιες της έλξης, της ισχύος, των δοκιμών και της απόδοσης των γεωργικών ελκυστήρων, εξετάζονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά των γεωργικών ελκυστήρων και μελετάται η κατάταξή τους σε διαφορετικές κατηγορίες, ανάλογα με τη χρήση τους (γραμμικών καλλιεργειών, δενδροκομικοί κ.ά.), το καύσιμο, την ισχύ, το μέσο προώθησης (π.χ. ερπυστριοφόροι, τροχοφόροι κ.ά.) κ.λπ.

Στη συνέχεια, μελετώνται τα συστήματα λειτουργίας των ελκυστήρων (σύστημα λίπανσης, ψύξης, ηλεκτρικό σύστημα, μετάδοσης της κίνησης κ.ά.), τα μέσα προώσεως, οι μηχανισμοί κίνησης και πέδησης. Ακόμα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ασκούνται στην εφαρμογή όλων των αναγκαίων χειρισμών που θα πρέπει να πραγματοποιηθούν για την ορθή τήρηση των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας του χειριστή και τη σωστή λειτουργία, συντήρηση και ασφάλεια στον χειρισμό του γεωργικού ελκυστήρα.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η παρουσίαση α) βασικών μερών και διαφόρων τύπων των γεωργικών ελκυστήρων και β) των συστημάτων του κινητήρα, μηχανικής μετάδοσης της κίνησης και οδήγησης-πέδησης του γεωργικού ελκυστήρα (π.χ. μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες

να περιγράφουν τους τύπους, τις αποδόσεις, τα χαρακτηριστικά και τις καλλιεργητικές εργασίες που μπορούν να πραγματοποιήσουν με τους γεωργικούς ελκυστήρες και τα μέτρα που θα πρέπει να λαμβάνονται για την ασφάλεια του χειριστή. Προτείνεται, ακόμα, εφόσον δίδεται η δυνατότητα, η άσκηση των εκπαιδευομένων στη θέση του οδηγού, πάντα παρουσία και με την επίβλεψη του/της εκπαιδευτή/-τριας.

2.1.Δ.2 | ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ

Σκοπός της υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αναγνωρίζουν τα οφέλη της κατεργασίας του εδάφους, να διακρίνουν τη διαδικασία αυτή σε κατηγορίες ανάλογα με τον χρόνο/στάδιο της καλλιέργειας, καθώς και να αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά και τη λειτουργία των κυριότερων γεωργικών μηχανημάτων κατεργασίας του εδάφους.

Αρχικά, αναλύονται οι σκοποί για τους οποίους πραγματοποιείται η κατεργασία του εδάφους, που περιλαμβάνουν την αναδιοργάνωση της δομής του εδάφους μέσω της δημιουργίας της κατάλληλης σπορόκλίνης, την καταπολέμηση των ζιζανίων, εντόμων και ασθενειών, τη βελτίωση των φυσικών ιδιοτήτων του εδάφους, την ενσωμάτωση των λιπασμάτων και των εναπομεινάντων φυτικών υπολειμμάτων, την ισοπέδωση των εδαφών, την προστασία από τη διάβρωση των εδαφών και την προετοιμασία για άρδευση και στράγγιση του εδάφους. Στη συνέχεια, ταξινομούνται τα γεωργικά μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στην κατεργασία του εδάφους, ανάλογα με την εργασία ή την κατασκευή/δράση τους και διαχωρίζονται σε αυτά της κύριας ή δευτερεύουσας κατεργασίας.

Στο πλαίσιο της υποενότητας μελετώνται τα διαφορετικά συστήματα κατεργασίας του εδάφους και διακρίνονται με βάση την ένταση σε συστήματα συμβατικής/παραδοσιακής κατεργασίας, μειωμένης κατεργασίας και ακαλλιέργειας, με βάση τα εργαλεία, με βάση το βάθος (επιφανειακά ή βαθιά) και με βάση τον τρόπο (με ή χωρίς αναστροφή του εδάφους).

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η παρουσίαση των εργαλείων της κύριας και δευτερεύουσας κατεργασίας (π.χ. σε εξωτερικό εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης σε κάποια έκθεση/αντιπροσωπεία γεωργικών μηχανημάτων). Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα εργαλεία και τα γεωργικά μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στην κύρια και δευτερεύουσα κατεργασία.

2.1.Δ.3 | ΣΠΑΡΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

Δεδομένου ότι η έναρξη μιας νέας καλλιέργειας ξεκινά με τη σπορά ή μεταφύτευση των νέων φυτών στον αγρό, σε σπορεία ή σε αδρανή υποστρώματα, είναι σημαντικό οι εκπαιδευόμενοι/-ες να διακρίνουν τους παράγοντες που εγγυώνται μια επιτυχημένη σπορά/φύτευση και να αναγνωρίζουν τα μηχανήματα που εξυπηρετούν αυτή την ανά-

γκη, όπως αναλύονται στην υποενότητα αυτή. Αρχικά, μελετώνται οι παράγοντες που εξασφαλίζουν την επιτυχημένη σπορά/μεταφύτευση, όπως η προετοιμασία της σποροκλίνης, η επιλογή του κατάλληλου σπόρου/νεαρού φυτού, του κατάλληλου συστήματος κατεργασίας, της κατάλληλης μεθόδου καλλιέργειας και των κατάλληλων μηχανημάτων. Άλλωστε, μια επιτυχημένη σπορά εγγυάται και επιτυχία στο φύτρωμα, την ανάπτυξη και την παραγωγή τελικού προϊόντος, με σκοπό την αύξηση της ποιότητας και της ποσότητας του παραγόμενου προϊόντος και του εισοδήματος του παραγωγού.

Στη συνέχεια, περιγράφονται οι παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα των διαδικασιών της σποράς και οι οποίοι έχουν να κάνουν με την επιλογή του κατάλληλου γεωργικού μηχανήματος σποράς/μεταφύτευσης ανάλογα με τον σπόρο/φυτό, συμπεριλαμβάνοντας τις αναγκαίες ρυθμίσεις και ελέγχους που θα πρέπει να γίνονται, προκειμένου να γίνει μια κανονική σπορά/μεταφύτευση. Εξετάζονται τόσο τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για τη σπορά/μεταφύτευση στον αγρό όσο και τα μηχανήματα και οι αυτοματισμοί που αξιοποιούνται για τη σπορά και μεταφύτευση σε σπορεία και σε αδρανή υποστρώματα σε θερμοκήπια.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η παρουσίαση των σπαρτικών μηχανών (π.χ. μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης σε κάποια έκθεση/αντιπροσωπεία γεωργικών μηχανημάτων). Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να περιγράφουν τη διαδικασία μιας επιτυχημένης σποράς και τους διάφορους τύπους σπαρτικών και μεταφυτευτικών μηχανών που υπάρχουν (μηχανές γραμμικής σποράς, σπαρτικές ακριβείας, μηχανές για σπορά στα πεταχτά, μηχανές για κατευθείαν σπορά και μηχανές φύτευσης και μεταφύτευσης).

2.1.Δ.4 | ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΩΝ ΦΡΟΝΤΙΔΩΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Η μαθησιακή υποενότητα εστιάζεται στα γεωργικά μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για τις καλλιεργητικές φροντίδες των φυτών (λίπανση, προστασία από ασθένειες και εχθρούς, άρδευση, κλαδέματα κ.λπ.), λόγω της σημαντικότητάς τους στη φυσιολογική ανάπτυξη και την επίτευξη υψηλών και ποιοτικών αποδόσεων των φυτών κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου μέχρι και τη συγκομιδή.

Στο πλαίσιο της υποενότητας μελετάται η εφαρμογή του λιπάσματος με τη βοήθεια του λιπασματοδιανομέα, διότι το λίπασμα είναι η τροφή της τροφής μας και αποτελεί αναγκαία διαδικασία, προκειμένου να πετύχει ο παραγωγός υψηλές αποδόσεις και βέλτιστη ποιότητα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες στο πλαίσιο της εν λόγω μαθησιακής υποενότητας εξασκούνται στην εφαρμογή μεταβλητής δόσης λιπάσματος με τη χρήση σύγχρονων λιπασματοδιανομέων, ανάλογα με τις εδαφικές ιδιότητες και τις απαιτήσεις των φυτών.

Σχετικά με την καταπολέμηση των εχθρών και ασθενειών των φυτών, οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλούνται να αναφέρουν τους κυριότερους τρόπους αντιμετώπισής τους, οι οποίοι αποτελούνται από τους χημικούς (εφαρμογή χημικών σκευασμάτων

με ψεκασμό ή επιπάσεις) και μη χημικούς (μηχανικοί τρόποι, θερμικές και βιολογικές μέθοδοι). Στη συνέχεια, η μαθησιακή υποενότητα εστιάζεται στη μελέτη των μηχανημάτων και του εξοπλισμού για την εφαρμογή των μηχανικών μεθόδων, όπως τα ψεκαστικά μηχανήματα, μηχανήματα επίπασης, φλόγιστρα κ.λπ.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η παρουσίαση/επίσκεψη σε χώρο που υπάρχουν λιπασματοδιανομείς και σύγχρονα ψεκαστικά μηχανήματα (π.χ. μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης σε κάποια έκθεση/αντιπροσωπεία γεωργικών μηχανημάτων). Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να περιγράφουν τη διαφοροποιημένη λίπανση με σύγχρονους λιπασματοδιανομείς και τα σύγχρονα ψεκαστικά μηχανήματα για εντοπισμένους ψεκασμούς μεταβλητής ποσότητας με φυτοπροστατευτικά προϊόντα.

2.1.Δ.5 | ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Σκοπός της εν λόγω μαθησιακής υποενότητας είναι η διερεύνηση του μηχανολογικού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για τη συγκομιδή των προϊόντων, καθώς και της σημαντικότητας επιλογής του γεωργικού μηχανήματος, με κριτήρια τη μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα της συγκομιδής και τη μέγιστη αυτοματοποίηση της διαδικασίας.

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα θα βοηθήσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να κατανοήσουν τη σημαντικότητα της εμπειρίας, της γνώσης και της οργάνωσης των εργασιών, καθώς και της ανάγκης για συνεχείς ελέγχους και ρυθμίσεις, για την ομαλή λειτουργία και την αποτελεσματική χρήση των μηχανημάτων συγκομιδής.

Στο πλαίσιο της υποενότητας μελετάται, επίσης, η διαδικασία δημιουργίας χαρτών απόδοσης των χωραφιών με τη βοήθεια αισθητήρων καταγραφής, GPS, ηλεκτρονικών υπολογιστών και πληροφορικής, που υπάρχουν στις σύγχρονες μηχανές συγκομιδής για τη διευκόλυνση διεξαγωγής ασφαλών συμπερασμάτων των παραγωγών για τις καλλιέργειές τους.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα θα βοηθήσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να αποκτήσουν τις γνώσεις που απαιτούνται, ώστε να είναι σε θέση να περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας, τις αποδόσεις τους και τη συντήρηση των μηχανών συγκομιδής των φυτών μεγάλης καλλιέργειας, κηπευτικών και οπωροφόρων δέντρων και των παραγόντων που επηρεάζουν τη συγκομιδή.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η παρουσίαση διαφόρων μηχανών συγκομιδής (π.χ. μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης σε κάποια έκθεση/αντιπροσωπεία γεωργικών μηχανημάτων). Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας των μηχανών συγκομιδής καρποδοτικών φυτών (χειμερινά και εαρινά σιτηρά, ψυχανθή και ελαιούχα), βάμβακος, χορτοδοτικών φυτών, ζαχαρότευτλων, πατάτας, λαχανοκομικών φυτών και καρπών οπωροφόρων δέντρων.

2.1.Δ.6 | ΕΠΙΛΟΓΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να επιλέγουν το κατάλληλο γεωργικό μηχάνημα, ελκυστήρα και παρελκόμενο ανάλογα με τον τύπο, το μέγεθος και την εξυπηρέτηση των αναγκών μιας γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης.

Οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή του γεωργικού ελκυστήρα έχουν να κάνουν με τις διαστάσεις του αγροτεμαχίου, τις εδαφοκλιματικές συνθήκες, τη γεωργοκτηνοτροφική εκμετάλλευση, τις ανάγκες έγκαιρης εκτέλεσης των γεωργικών εργασιών, τη δυνατότητα εύρεσης εργατικών χεριών, το κόστος αγοράς του γεωργικού ελκυστήρα, τα κατάλληλα συστήματα διαχείρισης των μηχανημάτων, την αντοχή, τη σοβαρότητα των ζημιών και την αντικατάσταση του γεωργικού μηχανήματος, την ύπαρξη οργανωμένου συνεργείου και την υστεροφημία μιας αντιπροσωπείας γεωργικών μηχανημάτων και κτηνοτροφικού εξοπλισμού σε μια περιοχή και την ασφάλεια και άνεση του χειριστή.

Στο πλαίσιο της υποενότητας μελετάται, επίσης, η επιλογή των παρελκομένων, που στηρίζεται στη διαθέσιμη ισχύ του ελκυστήρα, τον διαθέσιμο χρόνο για την εκτέλεση των εργασιών, την έγκαιρη εκτέλεση των εργασιών και την ελαχιστοποίηση του κόστους.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα επαληθεύουν ότι ο γεωργικός εξοπλισμός πληροί τις προδιαγραφές όπως εκείνες ορίζονται από την εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η παρουσίαση των κριτηρίων της επιλογής του γεωργικού ελκυστήρα και παρελκομένων (π.χ. μέσω βίντεο ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να υπολογίζουν την ισχύ των ελκυστήρων και να επιλέγουν τα αντίστοιχα παρελκόμενα, ανάλογα με το μέγεθος και το είδος της γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης, τα κριτήρια ένταξης των αγροτών στα σχέδια βελτίωσης και να υπολογίζουν το κόστος αγοράς και απόσβεσης από τη χρήση των γεωργικών μηχανημάτων.

2.1.Δ.7 | ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι, όταν ολοκληρωθεί, η γνωριμία των εκπαιδευομένων με τα βασικά εργαλεία και μηχανήματα φυτοτεχνικών έργων, καθώς και με την ασφαλή χρήση τους.

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα θα βοηθήσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να αντιληφθούν την αναγκαιότητα χρήσης των εργαλείων κηποτεχνίας και των μηχανημάτων, που συνεχώς εξελίσσονται, και να κατανοήσουν τη λειτουργία τους, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους, το πεδίο χρήσης των μηχανημάτων και να προβούν στις απαραίτητες ενέργειες προφύλαξης για την ασφάλειά τους κατά τη χρήση τους και τη συντήρησή τους.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλούνται να κατατάξουν τα εργαλεία και μηχανήματα βάσει κριτηρίων, να τα επιλέγουν βάσει κριτηρίων και να αξιοποιούν σε εργασίες τα κυριότερα από αυτά (π.χ. φρέζες, χορτοκοπτικά – θαμνοκοπτικά, αλυσοπρίονα, μηχανικά κλαδευτήρια και μπορντουροκόφτες, κλαδοθραύστες, αεροψάλιδα, εργαλεία και μηχανήματα συντήρησης και αερισμού χλοοτάπητα, χλοοκοπτικές μηχανές, εργαλεία και μηχανήματα ψεκασμού και λίπανσης κ.λπ.).

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η παρουσίαση των εργαλείων φυτοτεχνικών έργων και των μηχανημάτων (π.χ. σε εξωτερικό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης) και η χρήση στο πεδίο των σημαντικότερων από αυτά. Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να περιγράφουν τον τρόπο χρήσης τους για την εγκατάσταση και διατήρηση κήπων με λαχανικά ή/και δέντρα ή/και πρέμνα ή/και για καλλωπιστικούς σκοπούς και κυρίως όλων εκείνων των μέτρων που θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη του ο χειριστής για την υγεία και την ασφάλεια στον χώρο εργασίας.

2.1.Δ.8 | ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ

Στην παρούσα υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στις έννοιες και τον εξοπλισμό της γεωργίας ακριβείας, η οποία ασκείται με εξειδικευμένο εξοπλισμό, όπως πνευματικές σπαρτικές για σπορά ακριβείας, σύγχρονους λιπασματοδιανομείς για διαφοροποιημένη λίπανση, ψεκαστικά μηχανήματα για εφαρμογή εντοπισμένων ψεκασμών με φυτοπροστατευτικά προϊόντα κ.λπ., μέσω ενός ηλεκτρονικού πρωτοκόλλου επικοινωνίας των γεωργικών παρελκόμενων και γεωργικών ελκυστήρων (ISOBUS) με τη βοήθεια της τηλεπισκόπησης και της χαρτογράφησης των αγροτεμαχίων.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα θα βοηθήσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να συνδυάζουν τη χρήση της τηλεπισκόπησης και των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS) για την παρακολούθηση, πρόληψη και λήψη αποφάσεων για την αντιμετώπιση των ασθενειών, των εχθρών και των ελλείψεων θρεπτικών στοιχείων στο χωράφι και να εντοπίζουν τα οφέλη από τη χρήση της τεχνολογίας, που έχουν να κάνουν με τη μείωση του κόστους λειτουργίας, αύξηση της παραγωγής, μεγαλύτερη άνεση για τον χειριστή και προστασία του περιβάλλοντος.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η 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 εξοπλισμό της γεωργίας ακριβείας). Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αναγνωρίζουν και να εφαρμόζουν υπηρεσίες γεωργίας ακριβείας που βασίζονται στη χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας, όπως τηλεπισκόπηση, λιπασματοδιανομείς και ψεκαστικά μηχανήματα μεταβλητής εφαρμογής δόσεων, χρήση ΣΜηΕΑ (Συστήματα Μη Επανδρωμένων Αεροσκαφών, UAV ή Drone) για ψεκασμό, σπορά, λίπανση και χαρτογράφηση, χρήση αυτόνομων αγροτικών ρομπότ για εργασίες στο χωράφι, χρήση αισθητήρων εδάφους, χρήση

επιστημονικών οργάνων μέτρησης της ευρωστίας φυτών (φυτοϋγείας) και δημιουργία χαρτών απόδοσης των καλλιεργειών.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Νάτσης, Α. (2018). *Βέλτιστη επιλογή γεωργικού ελκυστήρα* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: Περιφέρεια Αττικής – Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας, Κτηνιατρικής και Αλιείας – Διεύθυνση Αγροτικής και Κτηνιατρικής Πολιτικής – Τμήμα Εγγείων Βελτιώσεων. Ανακτήθηκε στις 3 Σεπτεμβρίου 2023 από: https://www.patt.gov.gr/erga_programmata/agro_2014_2020/agrot_yp_4_1/egxeiridio-epilogis-georgikoy-elkystira/
2. Νάτσης, Α. (2016). *Βέλτιστη επιλογή μηχανολογικού εξοπλισμού*. Αθήνα: Εκδόσεις Πεδίο.
3. Γέμτος, Θ. & Καβαλάρης, Χ. (2015). *Μηχανήματα καλλιεργητικών φροντίδων*. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 28 Σεπτεμβρίου 2023 από: https://repository.kallipos.gr/handle/11419/1325?&locale=el
4. Παπαϊωάννου-Γεωργοπούλου, Χ. (2015). *Γεωργική μηχανική*. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 28 Σεπτεμβρίου 2023 από: https://repository.kallipos.gr/handle/11419/3898
5. Τσατσαρέλης, Κ. (2011). *Γεωργικοί ελκυστήρες* (2η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.

2.1.Ε • ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων για τη δημιουργία απλών γεωργικών κατασκευών και απλών εγκαταστάσεων για την καλλιέργεια φυτών υπό κάλυψη, και την εκτέλεση απλών επιδιορθώσεων και εργασιών συντήρησής τους. Μελετώνται τα συστήματα μέτρησης και διδάσκονται απλοί υπολογισμοί μετατροπής των μονάδων, μέτρησης επιφανειών και όγκων. Παρουσιάζονται τα όργανα μέτρησης και η χρήση τους και δίνονται οι κατευθύνσεις για την ανάγνωση ενός απλού σχεδίου. Πραγματοποιούνται χαράξεις στο έδαφος και μετρήσεις. Εξετάζονται τα βασικά δομικά υλικά ως προς τις χρήσεις τους, τα χαρακτηριστικά τους και τους ιδιαίτερους χειρισμούς τους. Διακρίνονται τα συνήθη εργαλεία κοπής, σύνδεσης και συγκόλλησης και διδάσκεται ο ασφαλής χειρισμός τους. Ακολουθούν ενότητες που αφορούν τις μεταλλικές και ξύλινες κατασκευές, τα υλικά κατασκευής τους, τη διαχείριση των υλικών και τις τεχνικές συναρμολόγησής τους. Εξετάζονται τα υλικά επικάλυψης

και βαφής, τα είδη αυτών (χρώματα, βερνίκια κ.λπ.), τα εργαλεία και οι συσκευές βαφής και η ορθή χρήση αυτών. Παρουσιάζονται τα υλικά υδραυλικών και αρδευτικών εγκαταστάσεων και οι βασικές τεχνικές για τη δημιουργία ενός απλού δικτύου. Μελετώνται τα βασικά χαρακτηριστικά της θεμελίωσης και τα βασικά είδη περιφράξεων. Παρουσιάζονται οι τύποι κατασκευών για την καλλιέργεια υπό κάλυψη (θερμοκήπια, δικτυοκήπια, τούνελ κ.λπ.), τα υλικά κατασκευής και τα χαρακτηριστικά αυτών και οι μέθοδοι και τα συστήματα ελέγχου του περιβάλλοντος. Τέλος, αναφέρονται οι κατηγορίες γεωργικών κατασκευών που συναντώνται σε μια γεωργοκτηνοτροφική εκμετάλλευση για την καλλιέργεια, εκτροφή, αποθήκευση και συντήρηση των προϊόντων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Επιλέγουν το κατάλληλο εργαλείο μέτρησης, ανάλογα με το υπό εξέταση αντικείμενο,
- Πραγματοποιούν μετρήσεις στο έδαφος και σε κατακόρυφες ή παράλληλες προς το έδαφος επιφάνειες,
- Υπολογίζουν διαστάσεις, επιφάνειες και όγκους, κάνοντας μετατροπή μονάδων εφόσον απαιτείται,
- Χαράσσουν παράλληλες και κάθετες γραμμές στο έδαφος,
- Διακρίνουν τα βασικά δομικά υλικά,
- Κατονομάζουν τα εργαλεία κοπής, σύνδεσης και συγκόλλησης,
- Χρησιμοποιούν με ασφάλεια εργαλεία κοπής, σύνδεσης και συγκόλλησης,
- Κατασκευάζουν απλές ξύλινες ή μεταλλικές κατασκευές,
- Επιλέγουν το υλικό επικάλυψης ή βαφής, ανάλογα με το υλικό που θα επικαλυφθεί και τις ανάγκες που εξυπηρετεί η εργασία επικάλυψης/βαφής,
- Βάφουν ή επικαλύπτουν μια επιφάνεια,
- Πραγματοποιούν απλές επιδιορθώσεις σε περιφράξεις και άλλες γεωργικές κατασκευές,
- Κατασκευάζουν ένα απλό δίκτυο άρδευσης ή ύδρευσης,
- Περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίον επιτυγχάνεται φυσικά η θέρμανση ενός θερμοκηπίου,
- Κατονομάζουν τα είδη των θερμοκηπίων και τα βασικά συστήματα ελέγχου του περιβάλλοντος του θερμοκηπίου,
- Κατηγοριοποιούν τις γεωργικές κατασκευές μιας γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης, με κριτήριο τη λειτουργία που εξυπηρετούν.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Γεωργικές κατασκευές / Περιφράξεις / Εργαλεία κοπής, σύνδεσης και συγκόλλησης / Υλικά κατασκευής και συντήρησης γεωργοκτηνοτροφικών εγκαταστάσεων / Σχεδιασμός και κατασκευή γεωργοκτηνοτροφικών εγκαταστάσεων / Θερμοκήπια.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΜΕΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ – ΣΧΕΔΙΑΣΕΙΣ – ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
2	ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΞΥΛΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ
3	ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ
4	ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ – ΧΡΩΜΑΤΑ – ΣΥΡΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ
5	ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ – ΔΙΚΤΥΑ
6	ΚΤΙΡΙΑ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
7	ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
8	ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΓΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΥΠΟ ΚΑΛΥΨΗ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Ε.1 | 1. ΜΕΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ – ΣΧΕΔΙΑΣΕΙΣ – ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να μάθουν να χρησιμοποιούν συγκεκριμένα συστήματα μέτρησης για τις μονάδες μέτρησης του βάρους, του μήκους, του όγκου και του εμβαδού και να γνωρίζουν τις σχέσεις των μονάδων μεταξύ των διαφόρων συστημάτων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλούνται να χρησιμοποιούν τα κυριότερα όργανα μέτρησης των παραπάνω μονάδων μέτρησης. Στο πλαίσιο της υποενότητας μελετώνται τεχνικά σχέδια μιας κατασκευής. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλούνται να πραγματοποιούν μετρήσεις και χαράξεις στο έδαφος, καθώς και μετρήσεις ύψους αντικειμένων.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα θα βοηθήσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να αποκτήσουν τις γνώσεις που απαιτούνται, ώστε να είναι σε θέση να οργανώσουν ένα εργαστήριο στις γεωργικές εγκαταστάσεις τους, για την ορθή διατήρηση της γεωργοκτηνοτροφικής τους εκμετάλλευσης. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα χρειαστούν να οργανώσουν το εργαστήριο με πάγκους εργασίας και εργαλεία (χειρός ή/και ηλεκτρικών) σε ειδικές θέσεις στον τοίχο ή σε πάγκους ή σε συρτάρια ή σε ράφια, ανάλογα με το μέγεθος του εργαστηρίου και σύμφωνα πάντα με τους κανόνες για την υγεία και την ασφάλεια στον χώρο εργασίας.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η α) παρουσίαση/επίσκεψη σε εργαστήριο μηχανουργικών ή άλλων κατασκευών γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης και β) συμμετοχή σε χαράξεις – μετρήσεις στο έδαφος (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Ο σκοπός

διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, α) να οργανώνουν ένα εργαστήριο σύμφωνα με τους κανόνες για την υγεία και την ασφάλεια στον χώρο εργασίας και β) να πραγματοποιούν κατάλληλες μετρήσεις – χαράξεις στο έδαφος και χρήση των κατάλληλων μονάδων.

2.1.Ε.2 | ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΞΥΛΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να πραγματοποιούν ξυλουργικές εργασίες, επειδή αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος των εργασιών σε μια γεωργοκτηνοτροφική εκμετάλλευση.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλούνται να αναφέρουν τα κυριότερα είδη ξυλείας (μαλακή ή σκληρή) που χρησιμοποιούνται σε οικοδομικές εργασίες στον γεωργικό τομέα, τα αναγκαία εργαλεία (κοπής, απόξεσης, διάτρησης, σφυριά, σκερπάνι, πένσα, τανάλια, αλφάδι, σφικτήρες κ.ά.) και μηχανήματα χειρός και φορητά ηλεκτρικά μηχανήματα (δράπανο χειρός, δραπανοκατσάβιδο, τριβεία χειρός, μηχανικές φρέζες κ.ά.) που θα χρησιμοποιήσουν σε ξυλουργικές εργασίες, προκειμένου το κατεργασμένο ξύλο να αποκτήσει κατάλληλο σχήμα και μέγεθος. Στο πλαίσιο της εν λόγω μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα πρέπει να γνωρίζουν πώς να επισκευάζουν, να συντηρούν και να κατασκευάζουν ξύλινες κατασκευές και αντικείμενα (όπως στέγες χτισμάτων, κουφώματα, ντουλάπες, φράκτες κ.λπ.) στις εγκαταστάσεις μιας γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η παρουσίαση/επίδειξη α) διαφόρων ειδών ξυλείας και β) κατασκευής απλής ξύλινης κατασκευής ή/και αντικειμένου (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, α) να περιγράφουν τις ιδιότητες που έχουν τα διάφορα είδη ξυλείας ή/και β) να πραγματοποιήσουν τις απαραίτητες μετρήσεις – χαράξεις, κοπές των ξύλων και τη δημιουργία συνδέσεων.

2.1.Ε.3 | ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να αναγνωρίζουν τα διάφορα μέταλλα και ειδικότερα τα διάφορα κράματα του σιδήρου, του αλουμινίου και του χαλκού.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλούνται να εντοπίσουν το συγκριτικό πλεονέκτημα της χρήσης των κραμάτων των μετάλλων στις γεωργοκτηνοτροφικές κατασκευές ως δομικά υλικά, λόγω της μεγαλύτερης μηχανικής αντοχής έναντι του ξύλου, της ελαστικότητας, του μικρού βάρους τους και της εύκολης μετατροπής τους σε οποιοδήποτε σχήμα.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες στο πλαίσιο της εν λόγω μαθησιακής υποενότητας εξασκούνται και στη χρήση των σωλήνων στις γεωργοκτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις τους.

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα θα βοηθήσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να μάθουν να χρησιμοποιούν διάφορα είδη μηχανουργικών εργαλείων και

μηχανημάτων και να μεριμνούν για τη συντήρηση και επισκευή τους, προκειμένου να χρησιμοποιούνται σωστά και με ασφάλεια.

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να εφαρμόζουν τα διάφορα είδη συγκολλήσεων και ειδικότερα την κασσιτεροκόλληση, την οξυγονοκόλληση και την ηλεκτροκόλληση και κυρίως την ηλεκτροσυγκόλληση, λόγω της μεγάλης σπουδαιότητάς της για την επισκευή και συντήρηση των γεωργοκτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η παρουσίαση/επίδειξη α) κατασκευής μιας απλής συναρμογής και β) συγκόλλησης χαλκοσωλήνων (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, στο πρώτο μέρος να αναγνωρίζουν, να ονοματίζουν και να χρησιμοποιούν εργαλεία συγκράτησης, μέτρησης, χάραξης, κοπής και λιμαρίσματος μετάλλων και στο δεύτερο μέρος να εκτελούν με ασφάλεια κασσιτεροκολλήσεις.

2.1.Ε.4 | ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ – ΧΡΩΜΑΤΑ – ΣΥΡΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να αναγνωρίζουν τα δομικά υλικά από τις φυσικές και μηχανικές ιδιότητές τους, που επηρεάζουν την αντοχή τους στους φυσικούς, χημικούς και οργανικούς παράγοντες του εξωτερικού περιβάλλοντος. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες διακρίνουν τα σπουδαιότερα από τα δομικά υλικά, όπως είναι οι φυσικοί και τεχνητοί λίθοι, τα ξύλα, τα μέταλλα και οι συνδετικές ύλες, που αποτελούν τις πρώτες ύλες στη γεωργική οικοδομική.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απαιτούνται, προκειμένου να μπορούν να υλοποιούν δομικές εργασίες, όπως θεμελιώσεις, τοιχοποιία, επιχρίσματα, κατασκευή πλαισίων και διάστρωση και ενίσχυση σκυροδέματος.

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να παρατηρούν τις επικαλύψεις που εφαρμόζονται για την προστασία των δομικών υλικών, τις διάφορες κατηγορίες των χρωμάτων και υλικών επικάλυψης, τα εργαλεία και συσκευές βαφής και τις διάφορες τεχνικές βαφής που πραγματοποιούνται σε μια γεωργοκτηνοτροφική εγκατάσταση.

Στο πλαίσιο της υποενότητας μελετάται, επίσης, η κοπή τζαμιού με ειδικά εργαλεία, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αντικαθιστούν σπασμένα τζάμια σε μια γεωργοκτηνοτροφική εγκατάσταση.

Ολοκληρώνοντας τη συγκεκριμένη υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν γνώσεις και αναπτύσσουν δεξιότητες σχετικά με τους διάφορους τύπους περιφράξεων που χρησιμοποιούνται σε μια γεωργοκτηνοτροφική εγκατάσταση.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η παρουσίαση/επίδειξη α) της κοπής τζαμιού και β) των διαφόρων τύπων περιφράξεων (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και

μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, α) να περιγράφουν τις διαδικασίες αντικατάστασης ενός σπασμένου τζαμιού και β) να παρατηρήσουν διάφορους τύπους περιφράξεων και την τοποθέτηση ηλεκτροφόρου σύρματος συνεχούς ρεύματος, ανάλογα με τις ανάγκες της γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης.

2.1.Ε.5 | ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ – ΔΙΚΤΥΑ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να κατανοήσουν βασικές αρχές της λειτουργίας των υδραυλικών δικτύων, των συστημάτων θέρμανσης και των ηλεκτρικών δικτύων σε μια γεωργοκτηνοτροφική εγκατάσταση.

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα θα βοηθήσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να αναγνωρίζουν τα κυριότερα εργαλεία και υλικά που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια των υδραυλικών εργασιών, τα διάφορα είδη σωλήνων (σιδηροσωλήνες, χάλκινοι και πλαστικοί) με τα εξαρτήματά τους και τους τρόπους σύνδεσης μεταξύ τους, για τη δημιουργία διαφόρων υδραυλικών δικτύων (άρδευσης, ύδρευσης, αποχέτευσης κ.ά.) μιας γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης.

Επίσης, η συγκεκριμένη υποενότητα αποσκοπεί στην αναγνώριση της ανάγκης για εγκατάσταση συστήματος θέρμανσης στον εσωτερικό χώρο για τη μέγιστη απόδοση των πτηνών, ζώων και φυτών σε μια γεωργοκτηνοτροφική εγκατάσταση.

Τέλος, κατά τη διάρκεια της υποενότητας αυτής αναλύονται οι βασικές αρχές για τα ηλεκτρικά κυκλώματα που ενεργοποιούν τη λειτουργία των διαφόρων συστημάτων στις γεωργικές εγκαταστάσεις, όπως του εξαερισμού – δροσισμού, του φωτισμού και της παραγωγής τεχνητής ψύξης σε ψυχόμενες αποθήκες.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η παρουσίαση/επίδειξη α) μιας σύνδεσης γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων και β) των πινάκων ελέγχου και διανομής του ρεύματος (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, α) να περιγράφουν σωστά τη σύνδεση υδραυλικών εξαρτημάτων για πρακτικές εργασίες σε μια γεωργοκτηνοτροφική εκμετάλλευση και β) να παρατηρούν τον τρόπο λειτουργίας διαφόρων συστημάτων (π.χ. φωτισμού) σε μια γεωργοκτηνοτροφική εγκατάσταση.

2.1.Ε.6 | ΚΤΙΡΙΑ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να διακρίνουν τις εγκαταστάσεις των βουστασίων (κρεατοπαραγωγής και γαλακτοπαραγωγής), χοιροστασίων, πτηνοτροφείων (ωοπαραγωγής, αναπαραγωγής και κρεατοπαραγωγής) και αιγοπροβατοστασίων και να κάνουν μια απλή αναφορά στις άλλες κατηγορίες αγροτικών ζώων και πτηνών (κουνέλια, πάπιες

και γαλοπούλες) που εκτρέφονται με οικογενειακή μορφή – παραδοσιακού τύπου εκμετάλλευση.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν να αναγνωρίζουν τα κατασκευαστικά στοιχεία των κτιριακών εγκαταστάσεων, να παρουσιάζουν τα κλειστά, ανοιχτά και ημιανοιχτά κτίρια εκτροφής ζώων και πτηνών, να αναγνωρίζουν τα διάφορα συστήματα εξαερισμού, θέρμανσης, φωτισμού και δροσισμού των κτηρίων και τις ειδικές απαιτήσεις σε εξοπλισμό, ανάλογα με τον επιδιωκόμενο σκοπό και τις ανάγκες κάθε κτηνοτροφικής εγκατάστασης.

Στο πλαίσιο της υποενότητας μελετώνται, επίσης, οι άριστες συνθήκες εκτροφής (εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον, διατροφή, υγιεινή και διαχείριση αποβλήτων) για κάθε κατηγορία και είδος ζώου ανάλογα με τα χαρακτηριστικά και τις απαιτήσεις του.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η παρουσίαση/επίδειξη παραδοσιακών και σύγχρονων πτηνοκτηνοτροφικών εγκαταστάσεων (π.χ. μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να εντοπίζουν τις διαφορές ανάμεσα σε αυτά τα δύο είδη εγκαταστάσεων και να περιγράφουν τις διαφορές τους σε κτίρια, στον εξοπλισμό και στον τρόπο λειτουργίας διαφόρων συστημάτων (π.χ. φωτισμού) σε μια γεωργοκτηνοτροφική εγκατάσταση.

2.1.Ε.7 | ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να κατανοήσουν τους τύπους, τις αρχές λειτουργίας των αποθηκών χλωρής (αραβόσιτος, μηδική και τριφύλλι) και ξηρής (σανός και άχυρο) νομής (φυτομάζας), δημητριακών καρπών και νωπών φρούτων και λαχανικών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα πρέπει να εξετάζουν τις συνθήκες αποθήκευσης των προϊόντων με κριτήρια την ευπάθειά τους, το κόστος συντήρησης, τις ανάγκες ζήτησης και τη διαμορφούμενη τιμή τους στην αγορά.

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τον τρόπο αποθήκευσης της ξηρής νομής, που αποθηκεύεται σε δέματα ή «μπάλες», σε ανοιχτά, ημιανοιχτά ή κλειστά κτίρια ή στην ύπαιθρο με ειδικά προστατευτικά πλαστικά φύλλα, και της χλωρής νομής, που αποθηκεύεται σε σιρούς που σφραγίζονται αεροστεγώς και υδατοστεγώς με πλαστικά φύλλα προστασίας.

Στο πλαίσιο της εν λόγω μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες παρατηρούν τις αποθήκες που χρησιμοποιούνται για να αποθηκεύουν τους καρπούς των δημητριακών κυρίως μέσα σε κατακόρυφες μεταλλικές κατασκευές (σιλό) από γαλβανισμένη αυλακωτή λαμαρίνα, μετά από ξήρανσή τους σε ξηραντήρια.

Κατά τη διάρκεια της υποενότητας αυτής αναλύονται οι βασικές αρχές στις οποίες στηρίζεται η αποθήκευση νωπών φρούτων και λαχανικών σε κλειστά κτίρια με ελεγχόμενες συνθήκες εσωτερικού περιβάλλοντος για τη διατήρηση των ποιοτικών τους χαρακτηριστικών.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η παρουσίαση/επίδειξη μιας αποθήκης γεωργικών προϊόντων (π.χ. μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να εντοπίζουν τους διάφορους τύπους, κατασκευαστικά στοιχεία και τον εξοπλισμό μιας αποθήκης.

2.1.Ε.8 | ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΓΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΥΠΟ ΚΑΛΥΨΗ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να γνωρίζουν ότι, για να κατασκευαστεί ένα θερμοκήπιο, χρειάζεται να επιλεγούν ο κατάλληλος τύπος, το υλικό του σκελετού, το υλικό κάλυψης και ο εξοπλισμός.

Στο πλαίσιο της εν λόγω μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να ταξινομούν τα θερμοκήπια με βάση το σχήμα της κατασκευαστικής μονάδας τους [σε τοξωτά (ή θολωτά), αμφικλινή (ή δίρριχτα)], τις διαστάσεις (χαμηλά, υψηλά, μικρού ή μεγάλου πλάτους), το υλικό του σκελετού (ξύλινα, μεταλλικά, αλουμινένια), το υλικό κάλυψης (γυάλινα, πλαστικά με εύκαμπτα ή άκαμπτα πλαστικά φύλλα) και τον αριθμό σειρών (απλής ή πολλαπλής σειράς, καθώς και άλλων κατασκευών για καλλιέργεια υπό κάλυψη σειράς, π.χ. χαμηλά τούνελ, διχτυοκήπια κ.λπ.).

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξετάζουν τους τύπους και τα υλικά κατασκευής του σκελετού των θερμοκηπίων και άλλων κατασκευών για καλλιέργεια υπό κάλυψη και αναγνωρίζουν την ιδιαίτερη έμφαση που δίνεται στα υλικά κάλυψης και στα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους, για να αντέχουν στις επιδράσεις του εξωτερικού περιβάλλοντος.

Στο πλαίσιο της εν λόγω μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται την αναγκαιότητα την αναγκαιότητα των συστημάτων ελέγχου των συνθηκών εσωτερικού περιβάλλοντος, ειδικότερα τη θερμοκρασία, τον εξαερισμό, τον δροσισμό, τη σχετική υγρασία, τη συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα, τον έλεγχο της προσπίπτουσας ακτινοβολίας και της επάρκειας του φωτισμού.

Τέλος, έχουν την ευκαιρία να παρατηρήσουν τις διάφορες τεχνικές άρδευσης, λίπανσης, απολύμανσης του εδάφους και φυτοπροστασίας, που εφαρμόζονται συνήθως στην πράξη για την εξασφάλιση υψηλής απόδοσης και ποιότητας στα καλλιεργούμενα φυτά.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η παρουσίαση/επίδειξη θερμοκηπίου ή άλλης κατασκευής για καλλιέργεια υπό κάλυψη (π.χ. μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Ο σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες, όταν την ολοκληρώσουν, να διακρίνουν και να περιγράφουν τους τύπους των θερμοκηπίων και άλλων συναφών κατασκευών.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Αγγελίδης, Σ., Γεωργακάκης, Δ. & Καλογερά, Α. (2021). *Γεωργικές εγκαταστάσεις* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ». Ανακτήθηκε στις 3 Σεπτεμβρίου 2023 από: http://ebooks.edu.gr/ebooks/handle/8547/3740
2. Stanghellini, C., Van't Ooster, B. & Heuvelink, E. (2019). *Θερμοκήπια: Τεχνολογίες για βέλτιστη παραγωγή*. Αθήνα: Εκδόσεις Πεδίο.
3. Μαυρογιαννόπουλος, Γ. (2017). *Τεχνολογία θερμοκηπίων – Μικροκλίμα, υλικά, κατασκευή, εξοπλισμός*. Αθήνα: Εκδόσεις Unibooks.
4. Νικήτα-Μαρτζοπούλου, Χ. (2006). *Κτηνοτροφικές κατασκευές*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.

Συμπληρωματικές

1. Καραμπουρνιώτης, Γ. & Σάββας, Δ. (2021). *Παράγοντες καταπόνησης των φυτών στο θερμοκήπιο* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 28 Σεπτεμβρίου 2023 από: https://repository.kallipos.gr/handle/11419/8011
2. Ολύμπιος, Χ. (2001). *Η τεχνική της καλλιέργειας των κηπευτικών στα θερμοκήπια*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
3. Αναστασόπουλος, Α. Ν. (1998). *Γεωργικές κατασκευές* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου. Ανακτήθηκε στις 28 Σεπτεμβρίου 2023 από: https://www.eef.edu.gr/media/2349/e_g00037.pdf

2.1.ΣΤ • ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες σε βασικές οικονομικές έννοιες που διέπουν τη λειτουργία μιας γεωργικής εκμετάλλευσης, καθώς και στις αρχές της ασκούμενης αγροτικής πολιτικής. Αποσαφηνίζονται οι βασικές οικονομικές έννοιες της γεωργικής εκμετάλλευσης, της γεωργικής επιχείρησης, των συντελεστών παραγωγής, της τεχνικοοικονομικής μονάδας, των κλάδων παραγωγής, του προϊόντος κ.ά. και εξετάζονται οι βασικές αρχές της οικονομικής παραγωγής. Μελετώνται οι ιδιαιτερότητες του αγροτικού χώρου, οι συντελεστές παραγωγής αγροτικών προϊόντων, οι παράγοντες διαμόρφωσης της τιμής των αγροτικών προϊόντων, η ταξινόμηση των παραγωγικών δαπανών και του κόστους παραγωγής. Παρουσιάζεται η έννοια του συνεργατισμού, οι μορφές συνεργασίας, η βασική δομή των συνεταιριστικών σχημάτων, οι συνεταιριστικές αρχές και αξίες. Εισάγονται επίσης οι

έννοιες του μάρκετινγκ αγροτικών προϊόντων και των εφαρμογών της γεωργικής λογιστικής. Τέλος, αναλύεται η έννοια, τα αντικείμενα και οι φορείς άσκησης αγροτικής πολιτικής. Διευκρινίζεται η αναγκαιότητα για την ύπαρξη κοινής αγροτικής πολιτικής και εξετάζονται οι βασικές αρχές αυτής. Παρουσιάζονται οι διαδικασίες σχεδιασμού και τα κέντρα λήψης αποφάσεων, οι φορείς και τα μέσα άσκησης αγροτικής πολιτικής, και ειδικότερα της κοινής αγροτικής πολιτικής, οι δυνατότητες και τα εμπόδια εφαρμογής της και, τελικά, τα αποτελέσματά της στην αγροτική παραγωγή.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Αναγνωρίζουν βασικές έννοιες και αρχές της οικονομικής παραγωγής αγροτικών προϊόντων,
- Κατονομάζουν τους συντελεστές παραγωγής,
- Διαχειρίζονται ορθολογικά τους περιορισμένους συντελεστές παραγωγής για τη μεγιστοποίηση του οικονομικού αποτελέσματος,
- Αναλύουν τους μηχανισμούς διαμόρφωσης των τιμών γεωργικών προϊόντων,
- Απαριθμούν τις λειτουργίες του μάρκετινγκ για την προώθηση των αγροτικών προϊόντων,
- Εκτιμούν τη σημασία της τεχνικοοικονομικής παρακολούθησης των γεωργικών εκμεταλλεύσεων/επιχειρήσεων, καθώς και της τήρησης αναλυτικών γεωργικών εγγραφών,
- Ορίζουν την έννοια του συνεργατισμού,
- Περιγράφουν τις μορφές συνεργασίας,
- Αναγνωρίζουν την οικονομική θεωρία του συνεργατισμού, τις συνεταιριστικές αρχές και αξίες,
- Διακρίνουν τα είδη και τη δομή των συνεργατικών σχηματισμών,
- Αντιλαμβάνονται την αναγκαιότητα και τον ρόλο της αγροτικής πολιτικής,
- Διακρίνουν τους φορείς και τα μέσα άσκησης αγροτικής πολιτικής,
- Προσαρμόζονται –ως διαχειριστές/-τριες μιας γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης– στις απαιτήσεις της κοινής αγροτικής πολιτικής.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Γεωργική οικονομία / Συντελεστές παραγωγής / Κόστος παραγωγής / Οικονομικά αποτελέσματα / Προσφορά και ζήτηση / Μορφές αγοράς / Μάρκετινγκ / Κοινή Αγροτική Πολιτική / Αγροτική ανάπτυξη / Αειφορία.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
2	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ
3	ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΚΑΙ ΖΗΤΗΣΗ – ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΙΜΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
4	ΜΟΡΦΕΣ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ
5	ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΤΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
6	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ
7	ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ, ΦΟΡΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΑΣΚΗΣΗΣ
8	ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΕΕ – Η ΚΟΙΝΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ (ΚΑΠ)
9	ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΙΑ

Κείμενο αναφοράς

2.1.ΣΤ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Στην πρώτη μαθησιακή υποενότητα ορίζεται το αντικείμενο της γεωργικής οικονομίας και αναλύονται οι βασικοί όροι αυτού του κλάδου οικονομικής δραστηριότητας. Ακόμα, παρουσιάζονται τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του αγροδιατροφικού τομέα και εξετάζεται η σημαντικότητα της αγροτικής δραστηριότητας στην Ελλάδα και διεθνώς, καθώς και τα κυριότερα διαρθρωτικά προβλήματα της ελληνικής γεωργίας, αλλά και οι προκλήσεις, οι προοπτικές και οι ευκαιρίες που δημιουργούν οι σύγχρονες κοινωνικοοικονομικές συνθήκες. Η παρούσα υποενότητα εξυπηρετεί τόσο τις ανάγκες κατανόησης των βασικών οικονομικών όρων που χρησιμοποιούνται στις επόμενες υποενότητες, όσο και τη συνειδητοποίηση, από μεριάς των μελλοντικών διαχειριστών αγροτικών εκμεταλλεύσεων, του ρόλου τους στην επιβίωση και την κοινωνικοοικονομική και πολιτιστική συνέχεια των τοπικών κοινωνιών.

Αρχικά, ορίζεται η έννοια της γεωργικής οικονομίας ως κλάδος της οικονομικής επιστήμης και τα αντικείμενα με τα οποία ασχολείται. Ακολουθούν οι διευκρινίσεις των βασικών όρων: γεωργική δραστηριότητα, αγροδιατροφικό προϊόν, παραγωγικοί τομείς, κλάδοι παραγωγής, συντελεστές παραγωγής, αγροτική εκμετάλλευση και επιχείρηση, επαγγελματίας αγρότης κ.ά. Επισημαίνονται τα χαρακτηριστικά που διαφοροποιούν μια αγροτική εκμετάλλευση από μια αγροτική επιχείρηση και διακρίνονται τα είδη αυτών ανάλογα με την παραγωγική κατεύθυνση, το είδος και τον αριθμό των καλλιεργουμένων φυτών ή εκτρεφομένων ζώων, τη μορφή οργάνωσης της εκμετάλλευσης ή επιχείρησης κ.ά. Ακόμα, εξετάζονται οι παράγοντες που διαφοροποιούν τον αγροδιατροφικό τομέα από τους υπόλοιπους τομείς παραγωγής και επισημαίνεται η σημασία του αγροτικού τομέα στην οικονομική και παραγωγική δραστηριότητα, στην κοινωνική συνοχή και την πολιτισμική συνέχεια στην Ελλάδα και παγκοσμίως. Τέλος,

διατυπώνονται τα κυριότερα διαρθρωτικά προβλήματα του αγροδιατροφικού τομέα στην Ελλάδα, καθώς και οι προκλήσεις που οφείλονται σε δομικές αλλαγές και μεταβαλλόμενα οικονομικά μεγέθη. Στο πλαίσιο της εργαστηριακής άσκησης προτείνεται (εφόσον υπάρχει διαθέσιμος εξοπλισμός) η αξιοποίηση του Διαδικτύου για την αναζήτηση από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες σχετικών σύγχρονων άρθρων.

2.1.ΣΤ.2 | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα αναλύονται οι παράγοντες που εμπλέκονται στη διαδικασία της γεωργικής παραγωγής, μελετάται ο τρόπος υπολογισμού του κόστους που προκύπτει από τη χρήση τους και παρατίθενται οι βασικοί οικονομικοί δείκτες που αποτυπώνουν την οικονομική λειτουργία της επιχείρησης. Η γεωργική παραγωγή υπόκειται σε περιορισμούς, λόγω των χαρακτηριστικών των συντελεστών παραγωγής, επομένως η ορθολογική διαχείρισή τους είναι ζωτικής σημασίας για τη λειτουργία της γεωργικής εκμετάλλευσης. Επιπρόσθετα, ο έγκαιρος υπολογισμός και η προσπάθεια για μείωση του κόστους παραγωγής είναι απαραίτητα, όχι μόνο για να εξασφαλιστεί η βιωσιμότητα της επιχείρησης, αλλά και για να επιτευχθεί η αύξηση της ανταγωνιστικότητας των προϊόντων με τη μείωση της τιμής πώλησης. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, λοιπόν, θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους και την οικονομική διάσταση της χρήσης των διαφόρων συντελεστών παραγωγής, καθώς αυτοί θα εξετάζονται στις επιμέρους μαθησιακές ενότητες.

Οι συντελεστές παραγωγής που εξετάζονται είναι το έδαφος, η εργασία, το κεφάλαιο και η επιχειρηματικότητα ή αλλιώς διευθυντική εργασία (management). Σχετικά με το έδαφος, αναλύονται τα κύρια χαρακτηριστικά του και αναφέρονται οι ιδιότητές του. Η εργασία εξετάζεται ως προς τη διάκρισή της σε χειρωνακτική και πνευματική, τον βαθμό εξειδίκευσης, την εποχικότητα, τον τρόπο αμοιβής και τη συνήθη μορφή των εργασιακών σχέσεων στις ελληνικές εκμεταλλεύσεις. Το κεφάλαιο εξετάζεται ως προς τη διάκρισή του σε ενεργητικό και παθητικό, σταθερό και μεταβλητό και προσδιορίζονται οι βασικές δαπάνες του. Η επιχειρηματικότητα μελετάται με βάση το μέγεθος και την πολυπλοκότητα της γεωργικής εκμετάλλευσης. Στη συνέχεια, εξετάζεται η κατάταξη και ο επιμερισμός των δαπανών παραγωγής και πραγματοποιούνται ασκήσεις υπολογισμού του κόστους παραγωγής. Τέλος, αναφέρονται οι βασικοί δείκτες (οικονομικά αποτελέσματα) που αξιοποιούνται για την αξιολόγηση της οικονομικής λειτουργίας μιας γεωργοκτηνοτροφικής επιχείρησης.

2.1.ΣΤ.3 | ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΚΑΙ ΖΗΤΗΣΗ – ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΙΜΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Σε μια ελεύθερη αγορά η απόφαση για τα είδη που θα παραχθούν, τον τρόπο παραγωγής και τον τελικό προορισμό τους είναι αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης των αγοραστών και των πωλητών, δηλαδή των δυνάμεων της ζήτησης και της προσφοράς. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα μελετώνται οι έννοιες της ζήτησης και

της προσφοράς, οι νόμοι που τις διέπουν, οι παράγοντες που τις επηρεάζουν και ο τρόπος με τον οποίο η αλληλεπίδρασή τους δρα καθοριστικά στη διαμόρφωση των τιμών των προϊόντων. Έτσι, κάθε παραγωγός καλείται να γνωρίσει τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν οι δυνάμεις της αγοράς πριν από την επιλογή του είδους και της ποσότητας του προϊόντος που προγραμματίζει να παράγει, καλλιεργώντας ή εκτρέφοντας, ώστε να εξασφαλίσει την πώληση του συνόλου της παραγωγής του στην πλέον συμφέρουσα τιμή.

Αρχικά, αναλύεται η έννοια της ζήτησης και διατυπώνεται ο νόμος που τη διέπει. Με τη βοήθεια διαγραμμάτων αποτυπώνονται οι μεταβολές στη ζήτηση ανάλογα με την τιμή, αλλά και άλλες συνθήκες, όπως π.χ. οι προτιμήσεις των καταναλωτών, το εισόδημα κ.λπ. Ερμηνεύονται οι μορφές της ελαστικότητας της ζήτησης με τη βοήθεια παραδειγμάτων (π.χ. συμπληρωματικά, ανταγωνιστικά προϊόντα) και εξετάζονται οι αποκλίσεις από τον γενικό κανόνα της ζήτησης. Ακόμα, παρατίθενται οι συνθήκες που επηρεάζουν τη ζήτηση, με τη χρήση συγκεκριμένων παραδειγμάτων. Ομοίως, εξετάζεται η έννοια και ο νόμος της προσφοράς, οι μεταβολές στην προσφορά και την προσφερόμενη ποσότητα με τη βοήθεια διαγραμμάτων, η ελαστικότητα της προσφοράς και οι συνθήκες που επηρεάζουν την προσφορά των αγροτικών προϊόντων. Τέλος, ερμηνεύεται η διαμόρφωση των τιμών των αγροτικών προϊόντων με βάση την προσφορά και τη ζήτηση, με βάση την εκάστοτε πολιτική αλλά και το κόστος παραγωγής.

2.1.ΣΤ.4 | ΜΟΡΦΕΣ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Στην παρούσα υποενότητα παρουσιάζονται και αναλύονται οι διάφορες μορφές οργάνωσης της αγοράς και ερμηνεύεται η επίδραση της οργάνωσης αυτής στην προσφορά και τη ζήτηση, στο σημείο ισορροπίας προσφοράς – ζήτησης και στην τιμή των προϊόντων. Η μορφή της αγοράς καθορίζεται από τον αριθμό των επιχειρήσεων, το μερίδιο της αγοράς που κατέχει κάθε επιχείρηση και τον τύπο του προϊόντος. Η μορφή της αγοράς, με τη σειρά της, προσδιορίζει τα χαρακτηριστικά των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται σε αυτήν, τη συμπεριφορά τους, τον βαθμό συμμετοχής τους στη διαμόρφωση της τιμής και της προσφερόμενης ποσότητας του προϊόντος, καθώς και τον βαθμό ευκολίας εισόδου των επιχειρήσεων στον κλάδο. Έτσι, ένας παραγωγός θα πρέπει εκ των προτέρων να λαμβάνει υπόψη του τη μορφή της αγοράς στην οποία επιχειρεί να διεισδύσει, τα τυχόν εμπόδια που μπορεί να συναντήσει, καθώς και τη δυνατότητα να συμμετέχει στη διαμόρφωση της τιμής του προϊόντος.

Οι μορφές της αγοράς είναι οι εξής τέσσερις: πλήρης ανταγωνισμός, μονοπώλιο, μονοπωλιακός ανταγωνισμός και ολιγοπώλιο. Για καθεμία από τις μορφές αυτές εξετάζονται τα κύρια χαρακτηριστικά (π.χ. αριθμός επιχειρήσεων που συμμετέχουν, συνθήκες εισόδου, βαθμός επηρεασμού των συνθηκών, τύπος προϊόντος), οι συνθήκες λειτουργίας (π.χ. δυνατότητα εισόδου – εξόδου από την αγορά), η δομή, η επίδραση στο σημείο ισορροπίας προσφοράς – ζήτησης και στην τιμή των προϊόντων κ.ά. Για την καλύτερη κατανόηση και εμπέδωση αξιοποιούνται παραδείγματα σύγχρονα,

αλλά και χαρακτηριστικά παραδείγματα του παρελθόντος στην ελληνική και την παγκόσμια αγορά. Τέλος, επισημαίνεται η σημασία της μορφής της αγοράς στον αγροδιατροφικό κλάδο, λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των προϊόντων.

2.1.ΣΤ.5 | ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΤΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Η παρούσα υποενότητα είναι αφιερωμένη στην έννοια του συνεργατισμού, στους στόχους και τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των συνεταιριστικών οργανώσεων, καθώς και στις ωφέλειες και τα εμπόδια που προκύπτουν κατά την οργάνωσή τους. Ένα από τα βασικά διαρθρωτικά προβλήματα του αγροδιατροφικού κλάδου στη χώρα μας είναι το μικρό μέγεθος των αγροτικών εκμεταλλεύσεων, που τις καθιστά μη ανταγωνιστικές, ιδιαίτερα στις αγορές του εξωτερικού. Είναι, επίσης, χαρακτηριστικό ότι στην Ελλάδα το ποσοστό των παραγόμενων προϊόντων που διακινείται μέσω των συνεργατικών σχημάτων είναι 3-4 φορές μικρότερο από τον αντίστοιχο μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Διαφαίνεται, έτσι, ότι είναι μεγάλη η δυναμική που προκύπτει από την υιοθέτηση συνεργατικών σχημάτων οργάνωσης της παραγωγής στη βελτίωση των οικονομικών αποτελεσμάτων και της ανταγωνιστικότητας των ελληνικών επιχειρήσεων του αγροδιατροφικού κλάδου. Η νέα, λοιπόν, γενιά των παραγωγών θα πρέπει να είναι ενήμερη για τις προοπτικές που προσφέρει ο συνεργατισμός και για τις αστοχίες του παρελθόντος, ώστε να μην επαναληφθούν οι παθογένειες του συστήματος.

Αρχικά, καθορίζονται και αναλύονται οι στόχοι που τίθενται για την επίτευξη της οικονομικής, κοινωνικής και πολιτιστικής εξύψωσης των μελών μιας αγροτικής συνεταιριστικής οργάνωσης και απαριθμούνται οι προϋποθέσεις, τα μέσα και οι μηχανισμοί για την επίτευξη των στόχων αυτών. Στη συνέχεια, εξετάζονται οι διάφορες μορφές συνεταιριστικών οργανώσεων ως προς την οργάνωσή τους, τις προϋποθέσεις έναρξης και λειτουργίας, τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των μελών τους κ.λπ. Τέλος, γίνεται σύντομη αναφορά σε λοιπές μορφές συνεργατικών σχημάτων και στις ευκαιρίες χρηματοδότησής τους. Στο πλαίσιο του πρακτικού μέρους μπορεί να οργανωθεί εκπαιδευτική επίσκεψη ή ομιλία εκπροσώπων ενός επιτυχημένου τοπικού συνεταιρισμού ή/και εργαστηριακή άσκηση οργάνωσης ενός εικονικού συνεταιρισμού.

2.1.ΣΤ.6 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ

Στην παρούσα υποενότητα πραγματοποιείται η εισαγωγή στην έννοια του μάρκετινγκ, στο σύνολο δηλαδή των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων που στοχεύουν στην παραγωγή των κατάλληλων προϊόντων την κατάλληλη χρονική στιγμή και την παρουσίασή τους στον καταναλωτή με τον κατάλληλο τρόπο, ώστε τελικά να ικανοποιούνται οι ανάγκες τόσο των καταναλωτών όσο και των παραγωγών. Το μάρκετινγκ των αγροτικών προϊόντων διαφοροποιείται από το μάρκετινγκ άλλων οικονομικών κλάδων, λόγω της ιδιαιτερότητας των αγροτικών προϊόντων και των χαρακτηριστικών της αγροτικής παραγωγής, και απαιτεί γνώσεις βιολογικής και τεχνολογικής φύσης (π.χ. μετασυλλεκτική τεχνολογία, μέθοδοι συντήρησης και επε-

ξεργασίας κ.λπ.). Για τον λόγο αυτόν, οι λειτουργίες του μάρκετινγκ μελετώνται εκτενέστερα σε επόμενη μαθησιακή ενότητα, όπου αξιοποιούνται οι γνώσεις που έχουν αποκομίσει οι εκπαιδευόμενοι/-ες από τα μαθήματα της τεχνολογίας τροφίμων, της φυτικής και ζωικής παραγωγής.

Το σύστημα του μάρκετινγκ αγροτικών προϊόντων αναπτύσσεται στο σύνολο της παραγωγικής ροής των προϊόντων, από το χωράφι ή την εκτροφή, μέχρι την αγορά, άμεσα ή μέσω μεσαζόντων, μετά από αναζήτηση πληροφοριών ή έρευνα αγοράς. Οι λειτουργίες του μάρκετινγκ κατηγοριοποιούνται σε τρεις βασικές ομάδες: τις λειτουργίες της ανταλλαγής, τις φυσικές και τις βοηθητικές, και μελετώνται με συντομία καθεμία από αυτές. Επίσης, εξετάζεται η σημασία της μελέτης της συμπεριφοράς των καταναλωτών στην οργάνωση ενός πλάνου μάρκετινγκ που έχει ως στόχο την επίτευξη των αντικειμενικών σκοπών της επιχείρησης, αλλά και ο τρόπος με τον οποίο το μάρκετινγκ μπορεί να κατευθύνει τις προτιμήσεις των καταναλωτών. Για την κατανόηση και εμπέδωση των ανωτέρω μπορούν να αξιοποιηθούν συγκεκριμένα παραδείγματα λειτουργιών του μάρκετινγκ και οργάνωσης του πλάνου μάρκετινγκ δημοφιλών προϊόντων.

2.1.ΣΤ.7 | ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ, ΦΟΡΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΑΣΚΗΣΗΣ

Στην παρούσα και στις επόμενες υποενότητες μελετάται η άσκηση της αγροτικής πολιτικής, σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο, που εφαρμόζεται με σκοπό τη διαχείριση των διαρθρωτικών, κοινωνικών, οικονομικών, περιβαλλοντικών και πολιτιστικών ζητημάτων των αγροτικών περιοχών. Στη συγκεκριμένη υποενότητα εξετάζονται οι βασικές αρχές και στόχοι της αγροτικής πολιτικής και παρατίθενται οι φορείς και τα μέσα άσκησης των εκάστοτε πολιτικών. Με την άσκηση της αγροτικής πολιτικής επιδιώκεται η διασφάλιση της παραγωγής ποιοτικών προϊόντων, σε επαρκείς ποσότητες και σε λογικές τιμές, και η εξασφάλιση ικανοποιητικού επιπέδου αγροτικού εισοδήματος, με γνώμονα την αειφορική διαχείριση των φυσικών πόρων και την προστασία του περιβάλλοντος. Επομένως, το αντικείμενο της αγροτικής πολιτικής συνδέεται με τα αντικείμενα των υπολοίπων μαθησιακών ενοτήτων, με τρόπο άμεσο ή έμμεσο, και ταυτόχρονα προετοιμάζει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες για την αναζήτηση αντίστοιχης πληροφόρησης, όταν αναλάβουν τον ρόλο του διαχειριστή μιας γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης.

Αρχικά, μελετώνται τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του αγροτικού τομέα που συνιστούν την ανάγκη για σύσταση και άσκηση αγροτικής πολιτικής, και μάλιστα κοινής αγροτικής πολιτικής. Ορίζονται οι ιδιαίτεροι στόχοι της αγροτικής πολιτικής και οι τομείς στους οποίους διακρίνεται (εισοδηματική, ασφαλιστική, φορολογική, πίστη, εκπαίδευση, ρύθμιση τιμών, σχέσεων εργοδοτών – εργατικού προσωπικού, εξασφάλιση αγορών κ.λπ.). Εξετάζονται οι μορφές αγροτικής πολιτικής που έχουν ασκηθεί κατά καιρούς (π.χ. κινήτρων, αναγκαστική, ρυθμίσεων κ.λπ.), τα μέσα και οι φορείς άσκησης της αγροτικής πολιτικής στην Ελλάδα. Τέλος, περιγράφονται οι κατηγορίες

μέτρων που εφαρμόζονται για την άσκηση της πολιτικής, και επηρεάζουν τόσο τους παραγωγούς (π.χ. επιδοτήσεις, ποσοστώσεις παραγωγής κ.ά.) όσο και τους καταναλωτές (π.χ. δασμοί εισαγωγών κ.ά.). Για την κατανόηση και εμπέδωση των ανωτέρω μπορούν να αξιοποιηθούν μελέτες περίπτωσης πολιτικών που έχουν εφαρμοστεί στο παρελθόν και να εκτιμηθούν τα αποτελέσματά τους.

2.1.ΣΤ.8 | ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΕΕ – Η ΚΟΙΝΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ (ΚΑΠ)

Η παρούσα υποενότητα είναι αφιερωμένη στην Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ), η οποία αποτελεί μία από τις παλαιότερες πολιτικές που ασκούνται στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, από τα μέσα της δεκαετίας του 1950 έως και σήμερα. Εξετάζεται ο σκοπός της δημιουργίας της και οι ανάγκες που εξυπηρετεί και πραγματοποιείται μια σύντομη ιστορική αναδρομή στις θεμελιώδεις αναθεωρήσεις που έχει υποστεί, προκειμένου να συζητηθούν παραδείγματα επιτυχημένων ή λιγότερο επιτυχημένων πολιτικών. Η ΚΑΠ εξακολουθεί να αποτελεί τη μοναδική ευρωπαϊκή πολιτική που διαμορφώνεται και ασκείται από κοινού στις χώρες-μέλη της ΕΕ, να επηρεάζει τη σχετική εθνική γεωργική νομοθεσία και να αποτελεί κύριο χρηματοδοτικό εργαλείο των αγροτών, έτσι, η τήρηση των κανόνων που απορρέουν από αυτή θεωρείται επιβεβλημένη. Με την υποενότητα αυτή, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενημερώνονται και εκπαιδεύονται σε θέματα των ισχυουσών και μελλοντικών απαιτήσεων της ΚΑΠ, στις οποίες θα κληθούν να προσαρμοστούν ως επαγγελματίες του αγροδιατροφικού τομέα, προκειμένου να είναι σύννομοι και να ωφελούνται από τους μηχανισμούς στήριξης που προσφέρει.

Αρχικά, μελετώνται οι λόγοι (οικονομικοί, πολιτικοί και κοινωνικοί) και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της αγροτικής δραστηριότητας που οδήγησαν στη δημιουργία της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής και που την καθιστούν σημαντική και αναγκαία μέχρι τις μέρες μας και για την επόμενη, τουλάχιστον, δεκαετία. Στη συνέχεια, εξετάζονται οι βασικότερες αναθεωρήσεις που έχουν εφαρμοστεί για την προσαρμογή των πολιτικών στις μεταβαλλόμενες οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές συνθήκες, καθώς και οι επιδράσεις της εφαρμογής των πολιτικών στην ελληνική γεωργία. Τέλος, παρουσιάζονται οι κύριοι άξονες της εκάστοτε ή/και της νέας ΚΑΠ, οι βασικοί κανόνες που απορρέουν από αυτή και συζητούνται οι βασικές προεκτάσεις της εφαρμογής της στη γεωργική πρακτική, στην ενίσχυση του αγροτικού εισοδήματος, στην ανάπτυξη των τοπικών κοινωνιών και στη διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος.

2.1.ΣΤ.9 | ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΙΑ

Ο αγροτικός τομέας αποτελούσε ανέκαθεν έναν ευαίσθητο οικονομικό τομέα με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, λόγω του περιορισμού των διαθέσιμων συντελεστών παραγωγής, της γήρανσης και του χαμηλού μορφωτικού επιπέδου του αγροτικού πληθυσμού, της εξάρτησης της παραγωγής από τις συνθήκες του περιβάλλοντος, της ανελαστικότητας της ζήτησης και προσφοράς των προϊόντων κ.λπ. Έτσι, προκει-

μένου να εξασφαλιστεί η βιωσιμότητα και ανταγωνιστικότητα του αγροτικού τομέα, θεσπίζονται αναπτυξιακές πολιτικές, προσαρμοσμένες στις τρέχουσες και μελλοντικές προκλήσεις. Στην παρούσα υποενότητα εξετάζονται οι έννοιες και τα είδη της αγροτικής ανάπτυξης, καθώς και οι πολιτικές και τα μέτρα που λαμβάνονται για την επιτυχή εφαρμογή τους. Η υποενότητα αυτή, πέραν της οριοθέτησης της έννοιας της ανάπτυξης, εξυπηρετεί και την ανάγκη πληροφόρησης των εκπαιδευομένων, που αποτελούν μέλη του αγροτικού πληθυσμού, επομένως οι πληροφορίες που παρατίθενται για τα τρέχοντα αναπτυξιακά προγράμματα πρέπει να είναι επίκαιρες.

Αρχικά, μελετώνται οι έννοιες και τα είδη ανάπτυξης στον αγροτικό χώρο, με έμφαση στην αειφορική ανάπτυξη και την ανάγκη για προσαρμογή στις συνεχώς μεταβαλλόμενες συνθήκες, όπως η κλιματική αλλαγή, η διαδοχή και ανανέωση των γενεών κ.λπ. Παρατίθενται οι βασικές αναπτυξιακές πολιτικές και εξετάζονται τα θεσμικά μέτρα που χρησιμοποιούνται, ως προς την έννοια και την αποτελεσματικότητά τους. Στη συνέχεια, μελετάται η έννοια της τοπικής ανάπτυξης, οι μέθοδοι και οι στρατηγικές που αξιοποιούνται και εξετάζονται επιτυχημένα παραδείγματα (π.χ. προγράμματα LEADER, ανάπτυξη αγροτουρισμού κ.ά.). Τέλος, συζητούνται τα αποτελέσματα των πολιτικών αγροτικής ανάπτυξης, με βάση την τρέχουσα κατάσταση, καθώς και οι μελλοντικές προοπτικές για τη βιώσιμη αγροτική ανάπτυξη. Η επίσκεψη σε τοπικό φορέα που διαχειρίζεται προγράμματα αγροτικής ανάπτυξης ή η οργάνωση ομιλίας/συζήτησης από εξειδικευμένο επαγγελματία θεωρείται γόνιμη για την ολοκληρωμένη πληροφόρηση των εκπαιδευομένων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Καμενίδης, Χ. (2004). *Συνεταιρισμοί*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.
2. Λιανός, Θ. (2016). *Αγροτική οικονομική. Θεωρία και πολιτική*. Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου.
3. Σέμος, Α. (2013). *Εισαγωγή στην αγροτική οικονομία. Έννοια και εφαρμογές*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

Συμπληρωματικές

1. Μαρτίνος, Ν., Παπαγεωργίου, Κ. & Μαραβέγιας, Ν. (1998). «Αγροτικός τομέας και αγροτική πολιτική: Προβλήματα και προοπτικές», στο: Α. Καραμάνος (επιμ.), *Το αγροτικό πρόβλημα της Ελλάδας*. Αθήνα: Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
2. Παπαγεωργίου, Κ. (2015). *Βιώσιμη συνεταιριστική οικονομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

2.1.Ζ • ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να αντιληφθούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες τους κινδύνους που μπορεί να απειλούν την υγεία και την ασφάλειά τους κατά την άσκηση της εργασίας τους, καθώς και τους τρόπους αντιμετώπισης των κινδύνων αυτών. Αναλύονται όλοι οι στρεσογόνοι παράγοντες που δέχονται οι εργαζόμενοι/-ες στην πρωτογενή παραγωγή, όπως η έκθεση στην άμεση ηλιακή ακτινοβολία, οι υψηλές θερμοκρασίες, η αφυδάτωση, η έκθεση σε φυτοπροστατευτικά προϊόντα, οργανικά οξέα και πτητικούς υδρογονάνθρακες, η έντονη σωματική καταπόνηση κ.ά. Επιπλέον, περιγράφονται οι κίνδυνοι που προκύπτουν από τη χρήση γεωργικών μηχανημάτων και εργαλείων, καθώς και από την εργασία σε χώρους όπως οι σταβλικές εγκαταστάσεις και οι αγροτικές αποθήκες. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στα μέτρα πρόληψης και τα μέσα ατομικής προστασίας. Ειδικά τα μέσα ατομικής προστασίας παρουσιάζονται διεξοδικά, γίνεται επίδειξη αυτών στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες και εφαρμόζεται η χρήση τους σύμφωνα με τις προδιαγραφές των κατασκευαστών. Επίσης, αναλύεται η σχετική νομοθεσία για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία. Η μαθησιακή ενότητα περιλαμβάνει την εκπαίδευση στην παροχή πρώτων βοηθειών. Τέλος, αναλύονται οι κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν προς τρίτους ή προς το περιβάλλον κατά την άσκηση της εργασίας, ως μια δραστηριότητα που λαμβάνει χώρα πρωτίστως στην ύπαιθρο και δευτερευόντως σε προστατευμένα περιβάλλοντα, και προτείνονται πρακτικές και μέσα αντιμετώπισης.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Εντοπίζουν τους πιθανούς κινδύνους κατά την εκτέλεση των εργασιών που λαμβάνουν χώρα στη γεωργοκτηνοτροφική εκμετάλλευση,
- Εφαρμόζουν τους προβλεπόμενους κανόνες υγείας και ασφάλειας στον εργασιακό τους χώρο,
- Λαμβάνουν μέτρα πρόληψης για την αποφυγή ατυχημάτων,
- Προμηθεύονται τα απαραίτητα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ),
- Επιλέγουν τα κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας ανάλογα με το είδος της εργασίας,
- Ελέγχουν περιοδικά την ημερομηνία λήξεως των ΜΑΠ, όπως φίλτρα από μάσκες, φαρμακευτικά σκευάσματα πρώτων βοηθειών κ.ά.,
- Χρησιμοποιούν ορθά τα προϊόντα του φαρμακείου πρώτων βοηθειών,
- Ερμηνεύουν τα σύμβολα και τις ενδείξεις κινδύνου που αναγράφονται στις ετικέτες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων,
- Λαμβάνουν μέτρα πυροπροστασίας όταν οι εργασίες γίνονται κατά τη διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου,

- Αντιμετωπίζουν επιθέσεις άγριων ζώων (όπως φίδια) και εντόμων (όπως σφήκες και μέλισσες),
- Παρέχουν τις πρώτες βοήθειες σε περίπτωση ανάγκης,
- Αναγνωρίζουν και αξιολογούν τη σημαντικότητα του εκάστοτε κινδύνου,
- Διατηρούν αρχείο με τα τηλέφωνα έκτακτης ανάγκης (πυροσβεστική, ΕΚΑΒ, Άμεση Δράση κ.λπ.).

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Λοιμώδη νοσήματα / Ζωοανθρωπονόσοι / Μετάδοση νοσημάτων / Υγιεινή και ασφάλεια εργασίας / Επαγγελματική νόσος / Εργατικό ατύχημα / Μέσα ατομικής προστασίας / Υγειονομικές προδιαγραφές γεωργοκτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων / Πυρόσβεση – πυρασφάλεια / Πρώτες βοήθειες / Χημικές ουσίες / Έκτακτη ανάγκη / Φαρμακείο πρώτων βοηθειών.

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 ΕΝΝΟΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ
2	ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
3	ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΓΕΩΡΓΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ
4	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΓΕΩΡΓΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ – ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ
5	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΓΕΩΡΓΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ-ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ
6	ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
7	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΑΚΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ
8	ΑΣΦΑΛΗΣ ΧΡΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΕΩΡΓΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ
9	ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΟΥΣΙΩΝ
10	ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΣ ΤΩΝ Α' ΒΟΗΘΕΙΩΝ. Α' ΒΟΗΘΕΙΕΣ ΣΕ ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ, ΔΗΓΜΑΤΑ ΕΝΤΟΜΩΝ, ΘΕΡΜΟΠΛΗΞΙΑ, ΥΠΟΘΕΡΜΙΑ, ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Ζ.1 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

Η μαθησιακή υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις έννοιες της υγείας, δημόσιας υγείας, υγιεινής, νόσου, λοιμωδών και μη λοιμωδών νοσημάτων.

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). Περιγράφονται οι διάφοροι τύποι επιδημιών και των απαιτούμενων μέτρων για την αποτελεσματική διαχείρισή τους. Αναφέρονται τύποι επιδημιολογικών ερευνών και επεξηγούνται οι όροι δείκτης νοσηρότητας και δείκτης θνησιμότητας. Περιλαμβάνεται η περιβαλλοντική επιδημιολογία και οι περιβαλλοντικοί παράγοντες που αποτελούν κίνδυνο για τη δημόσια υγεία και επεξηγείται η επιδημιολογική επιτήρηση και η έννοια των ζωοανθρωπονόσων.

Ακολούθως, αναλύονται η έννοια και οι στρατηγικές προαγωγής υγείας και επεξηγείται ο όρος πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας. Εξετάζεται η πρόληψη νόσων και επαγγελματικών νόσων, τα επίπεδα και τα πεδία εφαρμογής της. Περιγράφονται βασικά μέτρα και κανόνες για την ελαχιστοποίηση των μολύνσεων και λοιμώξεων στους επαγγελματικούς χώρους των γεωργοκτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων. Επεξηγείται η συμβολή της ατομικής υγιεινής και των εμβολιασμών στην πρόληψη νόσων, την αντισηψία και τα αντισηπτικά, την απολύμανση και την αποστείρωση, αναλύεται το πρόβλημα της βακτηριακής αντοχής και ανθεκτικότητας των μικροοργανισμών στα απολυμαντικά και τονίζεται η αναγκαιότητα συμμόρφωσης στις σχετικές οδηγίες και στα πρότυπα ISO.

Τέλος, αναφέρονται διεθνείς οργανώσεις υγείας και ο ρόλος τους σε θέματα δημόσιας υγείας και υγιεινής, όπως ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) και το Συμβούλιο της Ευρώπης.

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

Ολοκληρώνοντας, οι καταρτιζόμενοι/-ες εμπεδώνουν τη συμβολή της υγιεινής στην πρόληψη ασθενειών και την προαγωγή της υγείας στο επαγγελματικό περιβάλλον των γεωργοκτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων.

2.1.Ζ.2 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα εισάγει τους/τις καταρτιζόμενους/-ες στην έννοια της ασφάλειας στους χώρους εργασίας. Οι γνώσεις της συγκεκριμένης υποενότητας συνδέονται με την άσκηση της ειδικότητας, διότι παρέχουν μια θετική βάση εκκίνησης, στο πλαίσιο γνώσης και πληροφόρησης, για αποτελεσματικότερη λήψη και εφαρμογή ασφαλών πρακτικών στην εργασία και στην αποφυγή των ατυχημάτων.

Προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν συνολικά την αξία της υγιεινής και ασφάλειας στον εργασιακό χώρο, μελετάται το νομοθετικό πλαίσιο για την προστασία των εργαζομένων και τα βασικά στοιχεία εθνικής και ενωσιακής νομοθεσίας για την ασφάλεια και υγεία στο επαγγελματικό περιβάλλον και αναλύονται τα

όργανα βελτίωσης των συνθηκών εργασίας. Επισημαίνεται η ανάγκη της παρουσίας του τεχνικού ασφαλείας και του ιατρού εργασίας και επεξηγείται η μέθοδος εκτίμησης και αξιολόγησης του επαγγελματικού κινδύνου. Στη συνέχεια, γίνεται εμβάθυνση στην ασφαλή χρήση του ηλεκτρισμού, στην προστασία από έκθεση σε χημικούς, φυσικούς και βιολογικούς παράγοντες και στην ασφαλή χρήση των μέσων ατομικής προστασίας. Σχετικά με το επάγγελμα του γεωργοκτηνοτρόφου, γίνεται περιγραφή καλών πρακτικών πρόληψης υγείας και ασφάλειας στον χώρο εργασίας και εφαρμογή τους σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τους οδηγούς για την ασφάλεια και υγεία στον χώρο εργασίας. Τέλος, επισημαίνεται η αναγκαιότητα συμμόρφωσης στη σήμανση ασφαλείας και στην τήρηση αρχείων υγείας και ασφάλειας στον χώρο εργασίας, αφού προηγηθεί επεξήγηση των σημάτων ασφαλείας.

Ως πρακτική μελέτη και εξάσκηση, προτείνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις στους επαγγελματικούς χώρους και καταγραφή καλών ή κακών πρακτικών ασφάλειας στην εργασία.

Επιδίωξη της συγκεκριμένης υποενότητας είναι η εξοικείωση των καταρτιζόμενων με τους βασικούς κανόνες της νομοθεσίας υγείας και ασφάλειας και με τους παράγοντες κινδύνου στο εργασιακό τους περιβάλλον για τη λήψη μέτρων και την εφαρμογή ασφαλών πρακτικών στο περιβάλλον των γεωργοκτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων, και την αποφυγή ατυχημάτων, τα οποία μπορεί να κοστίσουν και σε ανθρώπινες ζωές.

2.1.Ζ.3 | ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΓΕΩΡΓΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα η προσοχή θα εστιαστεί στη σημαντικότητα της ύπαρξης κατάλληλων υποδομών στη γεωργική εκμετάλλευση τόσο για την παραγωγικότητα όσο και για την υγεία και την ασφάλεια όλων όσων εργάζονται στον χώρο. Είναι απαραίτητο να διαθέτει η εκμετάλλευση υποδομές που είναι απολύτως αναγκαίες και κατάλληλες για το επίπεδο δραστηριότητας που ασκείται, να πληρούν τις κατάλληλες υγειονομικές προδιαγραφές, να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και να συντηρούνται επαρκώς.

Σε αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διδαχθούν τις προδιαγραφές ασφαλείας που πρέπει να πληρούνται σε μια γεωργοκτηνοτροφική εκμετάλλευση, που είτε φέρει πρόχειρα καταλύματα ζώων ή εγκαταστάσεις εκτατικής παραγωγής είτε διαθέτει εγκαταστάσεις και εξοπλισμό εντατικής παραγωγής. Θα αναλυθούν οι υγειονομικές προδιαγραφές που πρέπει να τηρούνται στους χώρους των γεωργοκτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων (κτιριακές εγκαταστάσεις, δάπεδα, αερισμός, φωτισμός, θέση κ.λπ.), καθώς και τα σχετικά με την αδειοδότηση της εγκατάστασης θέματα: αρμόδια αδειοδοτούσα αρχή, διαδικασία έκδοσης άδειας εγκατάστασης γεωργοκτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων, περιβαλλοντική αδειοδότηση, διακοπή λειτουργίας γεωργοκτηνοτροφικής εγκατάστασης ή εκμετάλλευσης στην περίπτωση μη συμμόρφωσης κ.λπ. Πιο συγκεκριμένα, θα εξεταστούν θέματα όπως οι κατηγορίες γεωργοκτηνοτροφικών εγκαταστάσεων, η κατάταξη με βάση τη δυναμικότητά τους

και τα είδη κτιριακών εγκαταστάσεων, η χωροταξική οργάνωση των γεωργοκτηνοτροφικών μονάδων, η θέση, η ελάχιστη έκταση και οι ελάχιστες αποστάσεις γεωργοκτηνοτροφικών εγκαταστάσεων και ο τρόπος μέτρησης αυτών, η οριοθέτηση εκμετάλλευσης, οι υγειονομικές προδιαγραφές περίφραξης ζώων κ.λπ. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί σε θέματα καθαριότητας και τάξης στον χώρο των εγκαταστάσεων, στην ασφάλεια των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων, των εγκαταστάσεων παροχής νερού και υδατοδεξαμενών, στην ασφαλή υλοποίηση χωματουργικών εργασιών και στη σωστή οργάνωση των αποθηκών, με την κατάλληλη στοιβασία των υλικών.

2.1.Ζ.4 | ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΓΕΩΡΓΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ – ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται τους παράγοντες κινδύνου στον χώρο εργασίας, τον βαθμό έκθεσης σε αυτούς, καθώς και τις κατηγορίες στις οποίες μπορούν να ταξινομηθούν. Το γεγονός ότι ο/η διαχειριστής/-τρια γεωργοκτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων έχει τη δυνατότητα να εργαστεί σε πολλούς και διαφορετικούς χώρους οδηγεί στην επιτακτική ανάγκη για αναφορά και κατανόηση από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες των επαγγελματικών κινδύνων, με τους οποίους έρχεται αντιμέτωπος/-η καθημερινά, καθώς σε κάθε πτυχή της εργασίας του/της ελλοχεύουν και διαφορετικοί κίνδυνοι, που απειλούν τόσο τη σωματική όσο και την ψυχική του/της υπόσταση. Αυτό συνδέεται άρρηκτα με την άσκηση της ειδικότητάς τους.

Σε αυτή την υποενότητα, περιγράφεται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες η μεθοδολογία με την οποία γίνεται αυτή η μελέτη εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου, αναλύοντας και κατανοώντας τα βήματα που την αποτελούν. Αρχικά, πραγματοποιείται εντοπισμός των πηγών κινδύνου σε όλες τις πλευρές της εργασίας και προσδιορισμός όλων όσοι ενδέχεται να εκτεθούν σε πηγές κινδύνου. Ο εντοπισμός γίνεται με παρατήρηση του εργασιακού χώρου, από ερωτηματολόγια που συμπληρώνουν οι εργαζόμενοι/-ες και αντιπαραβολή με τη νομοθεσία. Έπειτα, οι κίνδυνοι ταξινομούνται. Στη συνέχεια, ο κίνδυνος υπολογίζεται ποιοτικά για κάθε πηγή κινδύνου για κάθε θέση εργασίας. Επίσης, γίνονται μετρήσεις των βλαπτικών παραγόντων του εργασιακού χώρου. Ακολούθως, αξιολογείται ο κίνδυνος, λαμβάνοντας υπόψη την αξιοπιστία και καταλληλότητα των υπαρχόντων μέτρων πρόληψης ή προφύλαξης. Έπειτα, αποφασίζεται ποια νέα μέτρα πρέπει να ληφθούν, εφόσον οι κίνδυνοι μπορούν να εξαλειφθούν ή να μειωθούν, με κριτήριο αυτό που θεωρείται ορθή πρακτική. Ακολουθεί καταγραφή των αποτελεσμάτων και καταγραφή της μελέτης εκτίμησης των επαγγελματικών κινδύνων σε έντυπα εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου ξεχωριστά για κάθε θέση εργασίας. Τελικό βήμα αποτελεί η παρακολούθηση, επανεκτίμηση και αναθεώρηση των κινδύνων και των μέτρων.

2.1.Ζ.5 | ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΓΕΩΡΓΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ-ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ

Στη μαθησιακή αυτή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διδαχθούν τις επαγγελματικές ασθένειες στον χώρο των γεωργοκτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων και τις μεθόδους πρόληψης-προφύλαξης. Η συζήτηση του θέματος της υγείας και της ασφάλειας τείνει να περιστρέφεται κυρίως γύρω από την ασφάλεια, ενώ οι κίνδυνοι για την υγεία συχνά παραβλέπονται. Γενικά, αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η έλλειψη προληπτικών μέτρων ασφαλείας μπορεί να έχει ως συνέπεια την πρόκληση ατυχημάτων με άμεσο τραυματισμό ή απώλεια της ζωής, ενώ τα προβλήματα υγείας τείνουν να κλιμακώνονται σταδιακά και ενδέχεται να μην είναι εμφανή σε πρώιμο στάδιο. Οι γνώσεις αυτές συνδέονται με την άσκηση της ειδικότητάς τους, γι' αυτό θα γίνει ιδιαίτερη αναφορά στα προβλήματα υγείας που οφείλονται σε δραστηριότητες εργασίας και τα οποία αναγνωρίζονται ως ατυχήματα βραδέως ρυθμού. Θα γίνει σαφές και θα τονιστεί ότι σε πολλές περιπτώσεις έχουν εξίσου σοβαρές ή ακόμη και σοβαρότερες επιπτώσεις από ό,τι πολλά συνήθη ατυχήματα. Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα πρέπει να κατανοήσουν τη σπουδαιότητα της πρόληψης και να ευαισθητοποιηθούν ως προς αυτήν, έτσι ώστε να τη μεταφέρουν στον εργασιακό τους χώρο με άσκηση πρακτικής μελέτης από τον χώρο εργασίας.

Σε αυτή την υποενότητα, θα γίνει εμβάθυνση στον ορισμό και στα αίτια της επαγγελματικής ασθένειας και θα αναλυθούν τα κυριότερα επαγγελματικά νοσήματα: ζωοανθρωπονόσοι, άσθμα, αμιάντωση, νόσος των λεγεωνάριων, μυοσκελετικές παθήσεις κ.λπ. Στο πλαίσιο της ανάλυσής τους θα εξεταστεί η ανάπτυξη, ο εντοπισμός, ο συσχετισμός με το αίτιο, η διάγνωση, η πρόληψη-προφύλαξη, οι επιπτώσεις στην υγεία των εργαζομένων, οι περιπτώσεις που χρήζουν ιατρικής παρακολούθησης. Επίσης, θα συζητηθούν οι επιπτώσεις στην υγεία που συνδέονται με τις καιρικές συνθήκες, με αλλεργίες, καθώς και οι απαραίτητοι εμβολιασμοί που πρέπει να γίνουν, ανάλογα με τη φύση της εργασίας (π.χ. εργασία με απόβλητα). Τέλος, θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή σε συγκεκριμένες επικίνδυνες εργασίες, όπως η εργασία με ηλεκτρικό ρεύμα, η εργασία σε ύψος, σε σιλό, αποθηκευτικές τάφρους, επαγγελματικούς ψυκτικούς θαλάμους, καθώς και στα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για την πρόληψη πυρκαγιάς σε αποθήκες με εύλεκτα υλικά (π.χ. καύσιμα) και την πρόληψη δερματικών νοσημάτων (καρκίνος δέρματος, δυσχρωμίες κ.λπ.).

2.1.Ζ.6 | ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Στη μαθησιακή αυτή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διδαχθούν την αξία της προφύλαξης της υγείας μέσω των μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ), κάνοντας αναφορά στα πλέον διαδεδομένα ΜΑΠ στον γεωργοκτηνοτροφικό τομέα, με έμφαση ότι προστατεύουν μεμονωμένα άτομα και δεν αποτρέπουν την πρόκληση ατυχήματος. Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή και η αναφορά θα εστιαστεί στην ανάγκη να γίνει κατανοητό ότι αποτελούν κομμάτι της προσπάθειας για υγιεινή και ασφάλεια

σε εργασιακό χώρο και ότι, σε πολλές περιπτώσεις, προστατεύουν εν μέρει μόνο τον χρήστη, μετριάζοντας απλώς τη σοβαρότητα των επιπτώσεων. Τα ΜΑΠ είναι συνδεδεμένα με την καθημερινή πρακτική εργασίας σε μια γεωργοκτηνοτροφική μονάδα.

Σε αυτή την υποενότητα, θα αναπτυχθούν τα θέματα που αφορούν την επιλογή των ΜΑΠ, τα ευρέως χρησιμοποιούμενα ΜΑΠ στις γεωργοκτηνοτροφικές εργασίες και τις τεχνικές καθαρισμού και αποθήκευσής τους. Πιο συγκεκριμένα, για την επιλογή των ΜΑΠ αναλύεται το σκεπτικό που ακολουθείται κατά την επιλογή σύμφωνα με την εργασία που επιθυμούμε να εκτελεσθεί, τους κινδύνους από τους οποίους πρέπει να προστατευτούμε, τα μέρη του σώματος που θέλουμε να προστατεύσουμε, τις προδιαγραφές των ΜΑΠ και τους χρήστες για τους οποίους προορίζονται. Στη συνέχεια, απαριθμούνται τα ευρέως χρησιμοποιούμενα ΜΑΠ, όπως γάντια για προστασία από επαφή με επικίνδυνες ουσίες ή επιφάνειες, γάντια για την επαφή με ζώα ή τη φροντίδα τους, υποδήματα ή μπότες ασφαλείας, γυαλιά-μάσκα για την προστασία ματιών από εκτόξευση σωματιδίων ή αναθυμιάσεις, κατά τη διάρκεια εργασιών απομάκρυνσης ζιζανίων ή εργασιών που συνεπάγονται εκροές ελαίων, ωτοασπίδες και ωτοκαλύπτρες για προστασία από υψηλά επίπεδα θορύβου (αλυσοπρίονα, ελκυστήρες), προσωπίδα κατά την εκτέλεση εργασιών οξυγονοκόλλησης για την προστασία των ματιών, της μύτης και του στόματος από τις αναθυμιάσεις, τις υψηλές θερμοκρασίες και την εκτόξευση μετάλλων, προσωπίδα κατά τις εργασίες ανάμειξης, ψεκασμού ή εφαρμογής χημικών προϊόντων, τη χρήση διαλυτών, το τρόχισμα μετάλλων και την κοπή ξυλείας, κράνη για προστασία από πτώση αντικειμένων, αναπνευστική συσκευή κατά τη διάρκεια εργασιών σε περιορισμένους χώρους (σιλό), ιμάντες πρόσδεσης για εργασία σε ύψος και προστατευτική ενδυμασία από χημικά προϊόντα. Τέλος, αναλύονται οι τεχνικές καθαρισμού και σωστής συντήρησης και αποθήκευσης των ΜΑΠ.

2.1.Ζ.7 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΑΚΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στην ανάγκη προετοιμασίας, σχεδιασμού και κατάστρωσης δράσεων, αναγκαίων για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης για την ασφάλεια του προσωπικού και των επαγγελματικών χώρων εργασίας, καθώς και την παροχή πρώτων βοηθειών.

Αρχικά, εξετάζεται ο σχεδιασμός, η προετοιμασία και η οργάνωση σχεδίου έκτακτης ανάγκης, σύμφωνα με το είδος της κατάστασης που καλούνται να αντιμετωπίσουν. Μελετώνται οι βασικές παράμετροι του εκάστοτε σχεδίου, κατανέμονται οι ρόλοι στο προσωπικό και ορίζονται τα υπεύθυνα κατά περίπτωση άτομα. Συντάσσεται σχέδιο διαχείρισης των ελεύθερων χώρων, ελεύθερων διόδων ασφαλούς εκκένωσης χώρων και συνάθροισης σε προκαθορισμένους χώρους καταφυγής, προσωπικού και κοινού. Έμφαση δίνεται στους ρόλους υπευθύνων σε περίπτωση έκτακτου συμβάντος και στις βέλτιστες πρακτικές αντιμετώπισης, ώστε να καλύπτονται οι βασικές αρχές διαχείρισης δυσμενών συμβάντων που μπορεί να συμβούν στο επαγγελματικό

περιβάλλον. Αναφέρονται παραδείγματα αντιμετώπισης περιπτώσεων σεισμών, επιδημιών, ληστείας, δολιοφθοράς, πυρκαγιάς και καιρικών φαινομένων.

Ιδιαίτερη έκταση δίνεται στην πυροπροστασία, πυρασφάλεια και τα μέτρα πρόληψης πυρκαγιάς στους επαγγελματικούς χώρους των γεωργοκτηνοτροφικών μονάδων. Εξετάζονται παράγοντες που συμβάλλουν στην πρόκληση και ανάπτυξη της πυρκαγιάς, κατηγορίες πυρκαγιών, η χημική δομή της φωτιάς, η δυναμική εξέλιξη πυρκαγιάς και ο τρόπος επέμβασης σε πυρκαγιές κλειστών χώρων. Αναφέρονται τρόποι κατάσβεσης πυρκαγιών, τεχνικές και μέσα πυρόσβεσης και επιδεικνύεται η χρήση πυροσβεστήρων και η εκκένωση κτιρίων. Σε κάθε περίπτωση παρουσιάζονται τα μέτρα αυτοπροστασίας για το προσωπικό και το κοινό και στοιχεία πρώτων βοηθειών.

Για τη διδασκαλία της υποενότητας προτείνονται τεχνικές εμπλουτισμένης εισήγησης και μελέτες περίπτωσης. Ολοκληρώνοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες συνδέουν άμεσα αυτές τις γνώσεις και δεξιότητες με άλλες μαθησιακές ενότητες και την πρακτική άσκηση της ειδικότητας, ώστε, δεδομένης της πιθανότητας κατά τη διάρκεια του εργασιακού τους βίου να κληθούν να αντιμετωπίσουν έκτακτες καταστάσεις, να είναι ικανοί/-ές να τις διαχειρίζονται ορθά, με ασφάλεια για συναδέλφους και κοινό.

2.1.Ζ.8 | ΑΣΦΑΛΗΣ ΧΡΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΕΩΡΓΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα θα διδαχθεί η ασφαλής χρήση των μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται σχεδόν σε κάθε είδος γεωργοκτηνοτροφικής δραστηριότητας (ελκυστήρας-τρακτέρ, θεριστική μηχανή, περονοφόρο όχημα ή ακίνητα μηχανήματα που λειτουργούν μέσω του δυναμοδότη ενός ελκυστήρα ή τροφοδοτούνται με ηλεκτρισμό, υδραυλική ενέργεια ή χειροκίνητα). Οι συγκεκριμένες γνώσεις και δεξιότητες συνδέονται άμεσα με την άσκηση της ειδικότητας, αφού η ικανότητα εφαρμογής και αξιοποίησής τους στο πεδίο κρίνονται απαραίτητες για την ολοκλήρωση εργασιών και την επίλυση προβλημάτων. Ταυτόχρονα, η κατανόησή τους κρίνεται χρήσιμη για την ασφάλεια των εκπαιδευομένων, γι' αυτό συστήνεται και η πρακτική μελέτη και επίδειξη με επίσκεψη και παρουσίαση σε γεωργοκτηνοτροφική μονάδα.

Θα αναλυθεί ο χειρισμός μηχανημάτων, ο οποίος εκθέτει τον χρήστη σε κινδύνους που συνδέονται με κινήσεις ή μηχανικές ενέργειες, αφού διαθέτουν περιστρεφόμενους άξονες, τροχούς ή δίσκους, περιστρεφόμενα δράπανα, κοχλίες ή σπειρώματα με περίβλημα, περιστρεφόμενα τύμπανα, ακανθωτούς κυλίνδρους, σημεία σφήνωσης μεταξύ κυλιόμενων στοιχείων, κινήσεις παλινδρόμησης, ταλάντωσης ή ολίσθησης. Στη συνέχεια, θα εξεταστούν οι παράγοντες που επηρεάζουν την αγορά των μηχανημάτων, αναφορικά με τα θέματα υγιεινής και ασφάλειας που τίθενται πριν από την αγορά οποιουδήποτε μηχανήματος, εργαλείου, παρελκόμενου ή άλλου εξοπλισμού. Πιο συγκεκριμένα, θα αναλυθούν τα παρακάτω ενδεικτικά ερωτήματα:

- Είναι το κατάλληλο μηχάνημα για τη συγκεκριμένη εργασία;

- Δίνει τη δυνατότητα να εκτελέσουμε την εργασία με ασφάλεια, ευκολία, ταχύτητα και άνεση;
- Φέρει το διακριτικό σήμα CE και έχει πιστοποιητικό συμμόρφωσης με τις οδηγίες ή τα πρότυπα;
- Είναι εύκολη η πρόσβαση του χειριστή στο κάθισμα ή τον θάλαμο χειρισμού (σκαλοπάτια, σκάλες, πόρτες);
- Μπορεί να εκκενωθεί εύκολα και γρήγορα σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης;
- Τα εργαλεία που επιλέγουμε συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές και διαθέτουν προστατευτικά;

Τέλος, θα συζητηθούν και θα τονιστούν θέματα που αφορούν την ανάγκη για την πλήρη κατανόηση λειτουργίας πριν από την ασφαλή χρήση, την ανάθεση της συντήρησης και των επισκευών σε εξουσιοδοτημένα άτομα και συνεργεία, τον παροπλισμό φθαρμένων ή παλαιών μηχανημάτων και εξοπλισμού, με ασφαλή και αποτελεσματικό τρόπο διάθεσης, καθώς και τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για την προστασία των παιδιών, με αναφορά σε θανάτους παιδιών σε αγροτικές περιοχές που οφείλονται σε μηχανήματα.

2.1.Ζ.9 | ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΟΥΣΙΩΝ

Στην υποενότητα αυτή, διδάσκονται οι επικίνδυνες ουσίες που απαντώνται και χρησιμοποιούνται στις γεωργοκτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις και δραστηριότητες. Γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στις μορφές αυτών, όπως: φυτοπροστατευτικά προϊόντα, καύσιμα, χημικά ή βαφές, κοπριά ή φάρμακα, ζωικά υγρά ή ακόμη και οικοδομικά υλικά. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στην καθημερινή χρήση τους στη γεωργοκτηνοτροφική δραστηριότητα αλλά και στα προβλήματα από λανθασμένους χειρισμούς τους, αφού είναι κρίσιμο σημείο ασφάλειας για τον εργαζόμενο.

Πιο συγκεκριμένα, θα μελετηθούν οι επικίνδυνες ουσίες στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις (χημικά προϊόντα, φυτοπροστατευτικά προϊόντα και καπνιστικά παρασιτοκτόνα, βαφές/συντηρητικά ξύλου, διαλύτες, καθαριστικά/απολυμαντικά προϊόντα, κτηνιατρικά φάρμακα, λιπάσματα, στερεή/υγρή κοπριά, μούχλα, καύσιμα και λιπαντικά, αμίαντος, σκόνη ξύλου, σπόροι σε μεγάλες ποσότητες κ.λπ.), οι βλάβες που προκαλούν οι χημικές ουσίες στον ανθρώπινο οργανισμό (δηλητηρίαση, γαστρικές διαταραχές, τερατογένεση, καρκίνος, χρόνιες ασθένειες, θάνατος) και οι οδοί εισόδου χημικών ουσιών στον ανθρώπινο οργανισμό (δέρμα, μάτια, εισπνοή, κατάποση, ενέσιμα). Επίσης, μελετώνται τα δελτία δεδομένων ασφαλείας που παρέχει ο κατασκευαστής και αναφέρουν τη χημική σύνθεση, τις οδηγίες χρήσης, τις οδηγίες αποθήκευσης, τη δραστικότητα (τοξικότητα, διαβρωτικότητα, ευφλεκτότητα, κίνδυνος έκρηξης, μεταλλαξιογόνα και τερατογόνα χαρακτηριστικά), τους τρόπους αντιμετώπισης ατυχημάτων, διαρροών, εκρήξεων, πυρκαγιών στο συγκεκριμένο χημικό προϊόν, τις πιθανές επιπτώσεις του εσφαλμένου χειρισμού, της επαφής και της κατανάλωσης και τα μέτρα πρόληψης/προφύλαξης. Για τη χρήση και επαφή με επικίνδυνες χημικές

ουσίες, όπως τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα, θα εξεταστούν η ανάλυση ετικέτας, οι μέθοδοι ασφαλούς ψεκασμού, η ασφαλής αποθήκευση, η χρήση ΜΑΠ και η χρήση προειδοποιητικής σήμανσης στους χώρους ψεκασμού. Για την προστασία από τη σκόνη στις αποθήκες των σπόρων και των ζωοτροφών θα εξεταστούν τα επικίνδυνα αέρια αποσύνθεσης σε αποθήκες και σιλό, οι μέθοδοι μέτρησης αερίων και τα μέτρα πρόληψης/προφύλαξης. Τέλος, για τη διαχείριση ζωικών υγρών και υδαρούς κοπριάς, εξετάζονται τα εκκρίματα και τα υγρά τοκετού των ζώων, που αποτελούν βιολογικούς ρυπαντές, η ασφαλής απόρριψη πτωμάτων ζώων, η επικινδυνότητα των αερίων αποσύνθεσης, οι τεχνικές ασφαλούς ανάδευσης υδαρούς κοπριάς και γενικότερα μέτρα πρόληψης/προφύλαξης.

2.1.Ζ.10 | ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΣ ΤΩΝ Α΄ ΒΟΗΘΕΙΩΝ. Α΄ ΒΟΗΘΕΙΕΣ ΣΕ ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ, ΔΗΓΜΑΤΑ ΕΝΤΟΜΩΝ, ΘΕΡΜΟΠΛΗΞΙΑ, ΥΠΟΘΕΡΜΙΑ, ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ

Σκοπός της συγκεκριμένης υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να διδαχθούν και να εξοικειωθούν με τις βασικές γνώσεις των Α΄ βοηθειών, ώστε να αντιλαμβάνονται καταστάσεις που απειλούν την ανθρώπινη ζωή αλλά και να τις αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά στον χώρο των γεωργοκτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων. Οι συγκεκριμένες γνώσεις και δεξιότητες που θα λάβουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες από την υποενότητα αυτή θα βρουν εφαρμογή σε περίπτωση έκτακτου συμβάντος στον χώρο της μονάδας. Η παροχή τους είναι απαραίτητη μέχρι να φθάσει οργανωμένη βοήθεια. Παράλληλα, κρίνεται αναγκαίο στο πλαίσιο της υποενότητας αυτής να γίνει αναφορά σε τεχνικές που έχουν σχέση με τα ζώα γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης και τις οποίες οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα χρειαστούν στην άσκηση της ειδικότητάς τους (χορήγηση ενέσεων σε ζώα, χορήγηση φαρμάκων, συλλογή σπέρματος, εμβολιασμός).

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ενημερωθούν για την εκτίμηση της κατάστασης του πάσχοντος, τον έλεγχο ανταπόκρισης του θύματος και τη θέση ασφαλείας του πάσχοντος. Επίσης, θα μελετηθούν οι τύποι εγκαυμάτων (θερμικά, χημικά και ηλεκτροπληξίας), οι βαθμοί εγκαύματος, η αναγνώριση αιτιών εγκαυμάτων, ο μηχανισμός ανάπτυξης των εγκαυμάτων, οι επιπτώσεις εγκαυμάτων στην ανθρώπινη υγεία και οι τεχνικές αντιμετώπισης εγκαυμάτων – Α΄ βοήθειες. Ακόμα, θα εξεταστούν θέματα αντιμετώπισης του δήγματος σφήκας, όπως η διαφορική διάγνωση και οι Α΄ βοήθειες, αλλά και δηγμάτων από ζώα (π.χ. σκύλος, φίδι), όπως η περιγραφή τοπικών συμπτωμάτων και συστηματικών εκδηλώσεων – Α΄ βοήθειες, η αναγνώριση συμπτωμάτων αναφυλακτικής αλλεργικής αντίδρασης – Α΄ βοήθειες, η εκτίμηση τραύματος από δάγκωμα ζώου και περιποίηση και τα μέτρα ατομικής προστασίας από δήγματα ζώων και εντόμων. Επιπρόσθετα, θα εξεταστεί ο μηχανισμός θερμορύθμισης του ανθρώπινου οργανισμού και η ανάπτυξη θερμοπληξίας και υποθερμίας, η αναγνώριση συμπτωμάτων θερμοπληξίας και υποθερμίας, οι Α΄ βοήθειες σε θερμοπληξία και υποθερμία και τα κατάλληλα μέτρα πρόληψης και τεχνικές σε περιπτώσεις ακραίων θερμοκρασιών. Τέλος, θα εξεταστεί η αντιμετώπιση περιστατικών δηλητηρίασης

από χημικές ουσίες. Ιδιαίτερα, θα τονιστεί η σημασία της ύπαρξης φαρμακείου Α΄ βοηθειών, καθώς και το περιεχόμενο που θα πρέπει να διαθέτει.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Karutz, H. & von Buttlar, M. (2015). *Πρώτες βοήθειες* (επιμ. Λ. Κουρκουτά). Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
2. Ρογδάκης, Ε. (2006). *Γενική ζωοτεχνία*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
3. Μαρτζόπουλος, Ν. (2006). *Κτηνοτροφικές κατασκευές, χωροταξία, περιβάλλον, βουστάσια, χοιροστάσια, προβατοστάσια*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη.
4. ΦΕΚ 68/Α/11-3-2005. Νόμος 3325/2005. *Ίδρυση και λειτουργία βιομηχανικών – βιοτεχνικών εγκαταστάσεων στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης και άλλες διατάξεις*.

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. Laborde, P. (2000). *Χοιροτροφία: Φυλές, εκτροφή και προϊόντα, αναπαραγωγή, υγιεινή και ασθένειες*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
3. Simmons, P. (2004). *Το πρόβατο: Φυλές, εκτροφή, αναπαραγωγή, υγιεινή, ασθένειες, προϊόντα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
4. Ulrich, D. (2001). *Βοοειδή: Φυλές, εκτροφή, αναπαραγωγή, υγιεινή, εγκαταστάσεις, προϊόντα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.

2.2 • ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄

2.2.Α • ΦΥΤΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η μελέτη της καλλιέργειας των φυτών μεγάλης καλλιέργειας και της ιδιαίτερης σημασίας τους για τον άνθρωπο, τα ζώα, τη γεωργική οικονομία και το περιβάλλον. Εξετάζεται η καταγωγή, η ταξινόμηση, οι βοτανικοί χαρακτήρες και οι χρήσεις των κυριότερων σιτηρών, ψυχανθών και βιομηχανικών φυτών. Μελετώνται οι καλλιεργητικές φροντίδες και τεχνικές (προετοιμασία εδάφους, σπορά, λίπανση, άρδευση κ.λπ.), οι απαιτήσεις σε εδαφοκλιματικές συνθήκες, οι ανάγκες σε θρεπτικά στοιχεία και νερό άρδευσης των σημαντικότερων φυτών μεγάλης καλλιέργειας. Περιγράφονται τα στάδια ανάπτυξης και ωρίμανσης του εκάστοτε προϊόντος, καθώς και τα κριτήρια, οι μέθοδοι συγκομιδής και η μετασυλλεκτική μεταχείριση των καρπών. Παρουσιάζονται οι κυριότεροι εχθροί, ασθένειες και τα κυριότερα ζιζάνια των καλλιεργειών αυτών, καθώς και οι μέθοδοι πρόληψης και καταπολέμησής τους. Εξετάζονται οι έννοιες της αμειψισποράς, της συγκαλλιέργειας και της αγρανάπαυσης, καθώς και οι ορθές μέθοδοι διαχείρισης των υπολειμμάτων των καλλιεργειών. Έμφαση δίνεται στην αειφορική διαχείριση των καλλιεργειών των φυτών μεγάλης καλλιέργειας, με στόχο τη μείωση των εισροών (νερό, λιπάσματα, ενέργεια κ.ά.), την ανακοπή της υποβάθμισης του εδάφους και την προαγωγή της βελτίωσης των ποιοτικών χαρακτηριστικών του, τη μείωση της ρύπανσης των υπόγειων υδάτων, τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και την εν γένει προστασία του περιβάλλοντος. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται τις αρχές της εφαρμογής γεωργίας ακριβείας, με τη χρήση τεχνολογικού εξοπλισμού και λογισμικού.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Ταξινομούν τα φυτά μεγάλης καλλιέργειας στις ομάδες των σιτηρών (χειμερινών και εαρινών), των ψυχανθών (καρποδοτικών και χορτοδοτικών) και των βιομηχανικών φυτών,
- Κατηγοριοποιούν τα φυτά μεγάλης καλλιέργειας ανάλογα με τη χρήση τους (διατροφή των ανθρώπων, διατροφή των ζώων, κλωστοδοτικά, ενεργειακά κ.λπ.),
- Αναγνωρίζουν τα κυριότερα φυτά μεγάλης καλλιέργειας, παρατηρώντας τα βοτανικά χαρακτηριστικά τους (παρατήρηση σπόρου, βλαστού, φύλλου, άνθους και ταξιανθίας),
- Περιγράφουν τα στάδια της καλλιέργειας και τις βασικές καλλιεργητικές φροντίδες των σημαντικότερων, από οικονομικής άποψης, φυτών μεγάλης καλλιέργειας,
- Αντιλαμβάνονται τη σημασία της καλλιέργειας των ψυχανθών φυτών στον εμπλου-

τισμό του εδάφους με άζωτο,
- Αναγνωρίζουν τους κυριότερους εχθρούς και ασθένειες,
- Αναγνωρίζουν τα κυριότερα ζιζάνια,
- Επιλέγουν το κατάλληλο φυτοπροστατευτικό προϊόν ή/και την κατάλληλη μέθοδο καταπολέμησης των εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων,
- Προετοιμάζουν το έδαφος για τη σπορά,
- Σπέρνουν με την κατάλληλη ποσότητα σπόρου, επιλέγοντας το είδος σποράς, το βάθος και τις αποστάσεις σποράς,
- Λιπαίνουν το έδαφος με το κατάλληλο λίπασμα, την κατάλληλη εποχή,
- Διαχειρίζονται σωστά τα υπολείμματα της καλλιέργειας,
- Συγκομίζουν στο κατάλληλο στάδιο ωριμότητας και ανάπτυξης,
- Εφαρμόζουν ορθές γεωργικές πρακτικές στην παραγωγή τους,
- Ενσωματώνουν τη σύγχρονη τεχνολογία στην παραγωγή τους με την εφαρμογή μεθόδων γεωργίας ακριβείας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Φυτά μεγάλης καλλιέργειας / Σιτηρά / Ψυχανθή / Βιομηχανικά φυτά / Αειφορικά γεωργικά συστήματα παραγωγής / Ημερολόγιο καλλιεργητή / Κώδικας ορθών γεωργικών πρακτικών.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (2), Σύνολο (4).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΣΙΤΗΡΩΝ, ΨΥΧΑΝΘΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ
2	ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ, ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΣΙΤΗΡΩΝ, ΨΥΧΑΝΘΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ
3	ΣΙΤΗΡΑ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΑ – ΕΑΡΙΝΑ)
4	ΨΥΧΑΝΘΗ (ΚΑΡΠΟΔΟΤΙΚΑ – ΧΟΡΤΟΔΟΤΙΚΑ)
5	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΦΥΤΑ
6	ΑΕΙΦΟΡΙΚΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ – ΓΕΩΡΓΙΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ

Κείμενο αναφοράς

2.2.Α.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΣΙΤΗΡΩΝ, ΨΥΧΑΝΘΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να κατανοήσουν τη σημαντικότητα των φυτών μεγάλης καλλιέργειας

(ή αλλιώς των αροτραίων καλλιεργειών), τα οποία καταλαμβάνουν πάνω από το 60% των καλλιεργήσιμων εκτάσεων και το 50% της οικονομικής αποτίμησης και συμμετοχής στο ακαθάριστο γεωργικό προϊόν (ΑΓΠ). Οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατατάσσουν τα φυτά μεγάλης καλλιέργειας σε επιμέρους κατηγορίες, όπως σιτηρά, ψυχανθή, βιομηχανικά, ελαιούχα, κλωστικά, ενεργειακά και κτηνοτροφικά φυτά.

Στο πλαίσιο της εν λόγω μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενημερώνονται για τον εθνικό κατάλογο ποικιλιών καλλιεργούμενων φυτικών ειδών (φυτά μεγάλης καλλιέργειας και κηπευτικά) από την ιστοσελίδα του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (διαθέσιμος: https://www.minagric.gr/for-farmer-2/crop-production/polylikomenu/549-nomothesia-polyliko/553-cat-poik-polyliko/3047-enthnikoi-katalogoi-poikilion). Στο πλαίσιο της αναγνώρισης της αναγκαιότητας για τη χρήση του πιστοποιημένου σπόρου, ενημερώνονται για τα οφέλη που μπορεί να έχει και για το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα που έχει ο πιστοποιημένος σπόρος λόγω καθαρότητας και φυτρωτικής ικανότητας, της απαλλαγής από παθογόνα και του γεγονότος ότι μπορεί να διακινείται στο πλαίσιο της εθνικής και ευρωπαϊκής νομοθεσίας, με σεβασμό προς το παγκόσμιο περιβάλλον και τις διεθνείς συνθήκες. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τη σπουδαιότητα και την εξάπλωση των φυτών μεγάλης καλλιέργειας, λόγω των ιδιαίτερων εδαφοκλιματικών συνθηκών που επικρατούν στην Ελλάδα.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η παρουσίαση στατιστικών δεδομένων (π.χ. μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι, όταν ολοκληρωθεί, οι καταρτιζόμενοι/-ες να ερμηνεύουν τα στατιστικά στοιχεία των εκτάσεων, της παραγωγής και του οικονομικού αντικρίσματος που έχουν τα φυτά μεγάλης καλλιέργειας.

2.2.Α.2 | ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ, ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΣΙΤΗΡΩΝ, ΨΥΧΑΝΘΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να διακρίνουν τα φυτά μεγάλης καλλιέργειας με βάση τα βοτανικά, τα μορφολογικά, τα φυσιολογικά και τα ανατομικά τους χαρακτηριστικά.

Με την εν λόγω μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν τις γνώσεις που απαιτούνται ώστε να είναι σε θέση να περιγράφουν τα βοτανικά χαρακτηριστικά (ριζικό σύστημα, βλαστός, φύλλα, ταξιανθίες, καρπός), να χρησιμοποιούν διεθνείς κανόνες για την ονομασία, να κατατάσσουν και να ταξινομούν τα φυτά μεγάλης καλλιέργειας.

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τις βασικές γνώσεις ανατομίας φυτών (κύτταρο, πυρήνας, μιτοχόνδρια κ.ά.), τους παράγοντες που επηρεάζουν την αύξηση, την ανάπτυξη (π.χ. φωτοσύνθεση, εξατμισοδιαπνοή), την προσαρμοστικότητα και τη διαμόρφωση της απόδοσης (στάδια ανάπτυξης και συστατικά της απόδοσης) των καλλιεργειών.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η επίδειξη/παρουσίαση της μεθοδολογίας αναγνώρισης των ιδιαίτερων μορφολογικών χαρακτηριστικών των φυτών μεγάλης καλλιέργειας και η αντίστοιχη ταξινόμησή τους (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι, όταν ολοκληρωθεί, οι καταρτιζόμενοι/-ες να περιγράφουν τα ιδιαίτερα μορφολογικά χαρακτηριστικά που έχει κάθε κατηγορία των φυτών μεγάλης καλλιέργειας και να μπορούν να τα ταξινομούν στις αντίστοιχες κατηγορίες.

2.2.Α.3 | ΣΙΤΗΡΑ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΑ – ΕΑΡΙΝΑ)

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να διακρίνουν τα χειμερινά και εαρινά σιτηρά μεταξύ τους, παρά τα κοινά μορφολογικά και φυσιολογικά χαρακτηριστικά και τις παρόμοιες καλλιεργητικές πρακτικές. Η μαθησιακή υποενότητα εστιάζεται στους λόγους που αφορούν την εξάπλωση και τη σπουδαιότητα της καλλιέργειας των σιτηρών σε παγκόσμιο και εθνικό επίπεδο, με την αξία των καρπών τους (που είναι πλούσιοι σε υδατάνθρακες), την αξία τους ως πρώτη ύλη για τη βιομηχανία, τη συμμετοχή τους στην παραγωγή βιοενέργειας και τη μεγάλη οικονομική σημασία τους.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλούνται να διακρίνουν τα σιτηρά στα χειμερινά (σιτάρι, κριθάρι, βρώμη, σίκαλη και τριτικάλε) και στα εαρινά (καλαμπόκι, ρύζι, σόργο και κεχρί). Στο πλαίσιο της εν λόγω μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν την εξάπλωση και την οικονομική σημασία κάθε σιτηρού, τις προοπτικές για το μέλλον, την ταξινόμηση, τα μορφολογικά χαρακτηριστικά, τις ποικιλίες, τα βλαστικά στάδια ανάπτυξης, τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις, τις καλλιεργητικές πρακτικές, τους κυριότερους εχθρούς, ασθένειες και ζιζάνια, τη συγκομιδή, την αποθήκευση, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επιμέρους τελικών προϊόντων και τους κυριότερους τρόπους αξιοποίησής του.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η επίδειξη/αναγνώριση σπόρων και ασθενειών/εχθρών/ζιζανίων των σιτηρών (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι, όταν ολοκληρωθεί, οι καταρτιζόμενοι/-ες να αναγνωρίζουν τους κυριότερους εχθρούς, ζιζάνια και ασθένειες και τους τρόπους αντιμετώπισής τους ή/και να κάνουν σπορολόγια ή/και να προβούν σε εργαστηριακές αναλύσεις (βλαστική ικανότητα, υγρασία, ειδικό βάρος των σπόρων κ.λπ.).

2.2.Α.4 | ΨΥΧΑΝΘΗ (ΚΑΡΠΟΔΟΤΙΚΑ – ΧΟΡΤΟΔΟΤΙΚΑ)

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ταξινομούν τα ψυχανθή ανάλογα με τη χρήση τους, την εποχή σποράς και τις απαιτήσεις τους για άρδευση. Στη χώρα μας τα ψυχανθή κατατάσσονται σε καρποδοτικά φυτά για ανθρώπινη κατανάλωση και για τη διατροφή των ζώων, τα

χορτοδοτικά και τα καρποδοτικά – χορτοδοτικά, στα οποία χρησιμοποιείται ολόκληρο το φυτό για τη διατροφή των ζώων, και φυτά χλωρής λίπανσης. Στο πλαίσιο της υποενότητας μελετάται, επίσης, η διάκριση σε χειμερινά και εαρινά ψυχανθή ανάλογα με την εποχή σποράς και σε μη αρδευόμενες/αρδευόμενες καλλιέργειες.

Με την εν λόγω υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν τις γνώσεις που απαιτούνται για την περιγραφή της καλλιέργειας των κυριότερων ψυχανθών (βίκου, μπιζελιού, λαθουριού, ροβιού, λούπινων, κουκιών, ρεβιθιού, φακής, φασολιών, σόγιας, αραχίδας, μηδικής και τριφυλλιών). Η μαθησιακή υποενότητα εστιάζεται στα γενικά χαρακτηριστικά, στις περιβαλλοντικές απαιτήσεις, στις καλλιεργητικές πρακτικές, στους κυριότερους εχθρούς και ασθένειες, στα τελικά προϊόντα, στην ποιότητα και στις χρήσεις τους. Τέλος, η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα θα βοηθήσει τους/τις καταρτιζόμενους/-ες να αντιληφθούν τη σημασία της συμβιωτικής δέσμευσης του αζώτου και τον ρόλο τους στα συστήματα αμειψισποράς.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η επίδειξη/παρουσίαση της διαδικασίας αζωτοδέσμευσης, καθώς και η αναγνώριση των κυριότερων ασθενειών/εχθρών/ζιζανίων των ψυχανθών (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι, όταν ολοκληρωθεί, οι καταρτιζόμενοι/-ες να αναγνωρίζουν τους κυριότερους εχθρούς, ζιζάνια και ασθένειες των ψυχανθών και τους τρόπους αντιμετώπισής τους.

2.2.Α.5 | ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΦΥΤΑ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ταξινομούν τα βιομηχανικά φυτά, όπως έχουν καθιερωθεί στην Ελλάδα, στα κλωστικά (βαμβάκι, λινάρι και κάνναβη), στα ζαχαροδοτικά (ζαχαρότευτλο), στα ελαιοδοτικά/ενεργειακά (ηλίανθος, ελαιοκράμβη, σουσάμι, ατρακτυλίδα και ρετσινολαδιά) και στον καπνό και, επιπλέον, να κατανοούν τη σπουδαιότητά τους, που έγκειται τόσο στο ικανοποιητικό εισόδημα που εξασφαλίζουν στον παραγωγό όσο και στη συνεισφορά τους στη βιομηχανία της χώρας μας.

Οι καταρτιζόμενοι/-ες μαθαίνουν πώς παράγονται και χρησιμοποιούνται οι κλωστικές ίνες για την κατασκευή ειδών ρουχισμού, οικιακής και βιομηχανικής χρήσεως και διακρίνονται σε φυσικές και τεχνητές. Επίσης, μελετώνται τα παράγωγα των ελαιοδοτικών φυτών, που διακρίνονται στα φυτικά λίπη και έλαια. Επιπλέον, εξετάζονται τα φυτά που καλλιεργούνται στην Ελλάδα για την παραγωγή ζάχαρης (εξαγωγή από τον καρπό ή/και το καλάμι των αγρωστωδών ή/και από τη ρίζα των ζαχαρότευτλων) και για την παραγωγή του καπνού, λόγω της μεγάλης συναλλαγματικής αξίας που έχουν ως εξαγώγιμα προϊόντα.

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναγνωρίζουν τα γενικά και βοτανικά χαρακτηριστικά, τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις, τις καλλιεργητικές πρακτικές, τους κυριότερους εχθρούς και ασθένειες και τα τελικά προϊόντα των βιομηχανικών φυτών.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η επίδειξη/παρουσίαση των βιομηχανικών φυτών (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι, όταν ολοκληρωθεί, οι καταρτιζόμενοι/-ες να αναγνωρίζουν τους κυριότερους εχθρούς, ζιζάνια και ασθένειες των βιομηχανικών φυτών, τους τρόπους αντιμετώπισής τους και τις χρήσεις τους.

2.2.Α.6 | ΑΕΙΦΟΡΙΚΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ – ΓΕΩΡΓΙΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, όταν ολοκληρωθεί, είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να διακρίνουν τα αειφόρα χαρακτηριστικά των συστημάτων γεωργικής παραγωγής, σε αυτά που πιστοποιούνται και σε αυτά που δεν πιστοποιούνται, αλλά με γνώμονα πάντα την περιβαλλοντική βιωσιμότητα της γεωργίας και την ανθεκτικότητά της έναντι της κλιματικής αλλαγής.

Με την ολοκλήρωση της εν λόγω μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να υποστηρίζουν πρακτικές βέλτιστης διαχείρισης και προστασίας των φυσικών πόρων και να κατατάσσουν τις βιώσιμες πρακτικές σε αυτές που βοηθούν στην αντιμετώπιση μίας ή περισσότερων διαδικασιών υποβάθμισης των φυσικών πόρων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα πρέπει να είναι σε θέση να παρουσιάζουν όλα τα συστήματα παραγωγής των φυτών μεγάλης καλλιέργειας που εμφανίζονται στη σύγχρονη γεωργία στην Ελλάδα, όπως η παραδοσιακή/συμβατική γεωργία, τα αειφόρα γεωργικά συστήματα (η βιολογική/οργανική γεωργία, η βιοδυναμική γεωργία, η ολοκληρωμένη διαχείριση στη γεωργία, η αναγεννητική γεωργία, η περμακουλτούρα κ.ά.) και εφαρμογές γεωργίας ακριβείας στον αγρό.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η επίδειξη/παρουσίαση εφαρμογών γεωργίας ακριβείας σε φυτά μεγάλης καλλιέργειας και παραδειγμάτων από την εφαρμογή ολοκληρωμένης διαχείρισης και βιολογικής γεωργίας (π.χ. σε εργαστηριακό χώρο ή/και μέσω βίντεο ή/και φωτογραφιών ή/και μέσω εκπαιδευτικής επίσκεψης). Σκοπός διεξαγωγής της ανωτέρω εργαστηριακής άσκησης είναι, όταν ολοκληρωθεί, οι καταρτιζόμενοι/-ες να περιγράφουν και να εφαρμόζουν ευρωπαϊκές οδηγίες και θεσμικά κείμενα, όπως τον Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής για την Προστασία των Νερών από τη Νιτρορύπανση Γεωργικής Προέλευσης, την Οδηγία-Πλαίσιο για τα Ύδατα 2000/60/ΕΚ, την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, την Κοινή Αγροτική Πολιτική, τη βιολογική γεωργία και την ολοκληρωμένη διαχείριση στη γεωργική παραγωγή.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Παπαστυλιανού, Π., Μπιλάλης, Δ. & Τραυλός, Η. (2022). *Χειμερινά & εαρινά σιτηρά* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 27 Οκτωβρίου 2023 από: https://repository.kallipos.gr/handle/11419/8566
2. Παπαστυλιανού, Π., Μπιλάλης, Δ., Τραυλός, Η. & Παπαθεοχάρη, Α. (2015). *Ειδική γεωργία ΙΙ* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 27 Οκτωβρίου 2023 από: https://repository.kallipos.gr/handle/11419/5153
3. Μπιλάλης, Δ., Παπαστυλιανού, Π. & Τραυλός, Η. (2019). *Γεωργία, φυτά μεγάλης καλλιέργειας*. Αθήνα: Εκδόσεις Πεδίο.
4. Παπακώστα-Τασοπούλου, Δ. (2013). *Βιομηχανικά φυτά* (2η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.
5. Παπακώστα-Τασοπούλου, Δ. (2012). *Ειδική γεωργία, σιτηρά και ψυχανθή*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.

Συμπληρωματικές

1. Αυγουλάς, Χ., Ποδηματάς, Κ. & Παπαστυλιανού, Π. (2021). *Φυτά μεγάλης καλλιέργειας* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ». Ανακτήθηκε στις 3 Σεπτεμβρίου 2023 από: http://ebooks.edu.gr/ebooks/handle/8547/3928
2. Μπρούφας, Γ. & Παππά, Μ. (2023). *Εχθροί λαχανικών και φυτών μεγάλης καλλιέργειας* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 27 Οκτωβρίου 2023 από: https://repository.kallipos.gr/handle/11419/8592
3. Καραμάνος, Α. (2008). *Τα σιτηρά των εύκρατων κλιμάτων*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.
4. Γαλανοπούλου-Σενδούκα, Σ. (2002). *Βιομηχανικά φυτά: Βαμβάκι και υπόλοιπα κλωστικά, ελαιοδοτικά, ζαχαρότευτλα, καπνός*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

2.2.Β • ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η κατανόηση της σημασίας της διατροφής των αγροτικών ζώων και η επίδραση που αυτή έχει στην παραγωγικότητά τους και στην ευζωία τους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν επίγνωση των ιδιαίτερων αναγκών των αγροτικών ζώων –ανά είδος, ηλικία και σύστημα εκτροφής– καθώς και

των επιθυμητών χαρακτηριστικών των χορηγούμενων ζωοτροφών. Μεγάλη βαρύτητα δίνεται στην ανάδειξη της αξίας της βόσκησης σε φυσικά βοσκοτόπια και λειμώνες, όπου και όταν είναι αυτό εφικτό. Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ασκούνται στην κατάρτιση σιτηρεσίων ανάλογα με το είδος του ζώου, την ηλικία και την παραγωγική κατεύθυνση. Περιλαμβάνεται ανάλυση της διατροφικής αξίας των πρώτων υλών των ζωοτροφών, καθώς και των πρόσθετων συστατικών (βιταμίνες, ιχνοστοιχεία κ.λπ.) που χρησιμοποιούνται σε σύνθετες ζωοτροφές και προμείγματα. Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να επιλέγουν, να αποθηκεύουν και να συντηρούν τις ζωοτροφές ή/και να παρασκευάζουν ζωοτροφές για ιδιοκατανάλωση εντός της γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης. Επίσης, θα έχουν την ικανότητα να συσχετίζουν τη διατροφή των εκτρεφόμενων ζώων με πιθανά προβλήματα υγείας και να παρεμβαίνουν στη σύσταση του σιτηρεσίου ως μέσου πρόληψης και αντιμετώπισης αυτών.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Αναγνωρίζουν τις διατροφικές ανάγκες των αγροτικών ζώων ανά είδος (αιγοπρόβατα, χοίροι, βοοειδή κ.λπ.) και κατηγορία (μηρυκαστικά – μονογαστρικά),
- Επιλέγουν τις κατάλληλες ζωοτροφές για τα εκτρεφόμενα ζώα της εκμετάλλευσης, λαμβάνοντας υπόψη το είδος, την ηλικία και την παραγωγική κατεύθυνση,
- Κατηγοριοποιούν τις ζωοτροφές ανά είδος (χονδροειδείς, σύνθετες, προμείγματα κ.λπ.),
- Κατανοούν τις πληροφορίες που αναγράφονται στη σήμανση των συσκευασμένων ζωοτροφών,
- Κάνουν χρήση των σύνθετων ζωοτροφών σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή/παρασκευαστή,
- Συνδυάζουν τη βόσκηση των εκτρεφόμενων ζώων σε φυσικούς βοσκοτόπους, όπου και όταν ενδείκνυται, με τη χορήγηση συμπληρωματικών ζωοτροφών,
- Καταρτίζουν σιτηρέσιο για τα ζώα της εκμετάλλευσης ανάλογα με το είδος, την ηλικία και την παραγωγική κατεύθυνση,
- Παρασκευάζουν σύνθετες ζωοτροφές αξιοποιώντας πρώτες ύλες ζωοτροφών που παράγονται από τη γεωργοκτηνοτροφική εκμετάλλευση,
- Αποθηκεύουν τις ζωοτροφές τηρώντας τις κατάλληλες συνθήκες συντήρησης,
- Αναγνωρίζουν προβλήματα στην υγεία των ζώων που ενδεχομένως οφείλονται στη διατροφή τους,
- Διατρέφουν τα ζώα της εκμετάλλευσης με τρόπο που προάγει την υγεία και την ευζωία τους.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Διατροφή ζώων / Σιτηρέσια / Ζωοτροφές / Μονογαστρικά ζώα / Μηρυκαστικά ζώα / Πεπτικό σύστημα ζώων / Θρεπτικά συστατικά / Αποτελεσματικότητα διατροφής / Βρωματολογία / Θρέψη / Διατροφικές ανάγκες.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΖΩΩΝ
2	ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ
3	ΤΟ ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ
4	ΖΩΟΤΡΟΦΕΣ
5	ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΣΙΤΗΡΕΣΙΩΝ
6	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΚΤΡΟΦΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.2.Β.1 | ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΖΩΩΝ

Η διατροφή των ζώων είναι η επιστήμη η οποία λαμβάνει υπόψη τα επιστημονικά δεδομένα της φυσιολογίας των ζώων και καθορίζει τις διατροφικές ανάγκες αυτών, διερευνά τις ιδιότητες των διαφόρων ζωοτροφών και καθορίζει τους κανόνες αποτελεσματικής αξιοποίησής τους. Σκοπός της συγκεκριμένης εισαγωγικής υποενότητας είναι να καταρτίσει κατάλληλα τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες έτσι, ώστε να είναι σε θέση να παράγουν περισσότερα και υψηλής ποιότητας ζωοκομικά προϊόντα με το μικρότερο δυνατό οικονομικό κόστος, προστατεύοντας την υγεία των ζώων και του/της καταναλωτή/-τριας και μεριμνώντας για την προστασία του περιβάλλοντος.

Στην υποενότητα αυτή, αρχικά παρουσιάζεται η έννοια της αποτελεσματικότητας της διατροφής και ο τρόπος που η διατροφή συμβάλλει στην παραγωγική διαδικασία, αλλά και πώς επιβαρύνει το κόστος παραγωγής των ζωικών προϊόντων. Στη συνέχεια, παρατίθενται οι έννοιες του σιτηρεσίου και της εκμετάλλευσης σιτηρεσίου και εξετάζεται πώς επηρεάζονται από διάφορους παράγοντες, όπως το ισόρροπο και η οικονομικότητα του σιτηρεσίου, το σωματικό βάρος του ζώου, το ύψος παραγωγής, το ενεργειακό περιεχόμενο του σιτηρεσίου, η ηλικία των ζώων και οι συνθήκες εκτροφής τους. Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τα συστήματα διατροφής αγροτικών ζώων, διακρίνοντάς τα σε εντατικά, εκτατικά και ημιεντατικά, και αναλύουν τους παράγοντες που καθορίζουν την επιλογή τους. Ολοκληρώνοντας, γίνεται εισαγωγή στις μεθόδους και τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη

της χημικής σύστασης, των ιδιοτήτων, της τεχνολογίας των ζωοτροφών και των θρεπτικών συστατικών που αυτές περιέχουν, από τη λήψη της τροφής μέχρι την τελική αξιοποίησή τους από τον οργανισμό του ζώου.

2.2.Β.2 | ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ

Για να μπορούν τα ζώα να συντηρούνται, να αναπτύσσονται, να αναπαράγονται, να αναπληρώνουν τους φθειρόμενους ιστούς και να παράγουν προϊόντα, πρέπει να καταναλώνουν ζωοτροφές φυτικής, ζωικής και ανόργανης προέλευσης, από τις οποίες προμηθεύονται θρεπτικά συστατικά και ενέργεια. Στην παρούσα υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τις βασικές αρχές διατροφής των ζώων, την έννοια της τροφής και αναλύουν τη σύσταση των ζωοτροφών.

Αρχικά, παρουσιάζονται αναλυτικά τα θρεπτικά συστατικά που περιέχονται στις ζωοτροφές, τα οποία είναι απαραίτητα για τη διατήρηση της ζωής και την παραγωγή διαφόρων ζωικών προϊόντων. Εξετάζεται η σύσταση των υδατανθράκων και των λιπιδίων και η σημασία τους στη διατροφή των ζώων. Στη συνέχεια, γίνεται ανάλυση των πρωτεϊνών, εστιάζοντας στη βιολογική και συμπληρωματική αξία των πρωτεϊνών, καθώς και στη σημασία των πρωτεϊνών στη διατροφή των ζώων. Ακόμη, διακρίνονται και εκφράζονται οι ανάγκες των ζωικών οργανισμών σε αζωτούχες ουσίες ανάλογα με το είδος, την ηλικία και την παραγωγική τους κατεύθυνση και εξετάζεται η χρήση μη πρωτεϊνικών αζωτούχων ουσιών και η σημασία τους στη διατροφή των ζώων. Ακολουθεί συζήτηση για τον νόμο του ελαχίστου, τη σημασία των βιταμινών, των ανόργανων συστατικών και του νερού στη διατροφή των ζώων. Τέλος, προσδιορίζεται η πεπτικότητα και η ενεργειακή αξία των θρεπτικών ουσιών των ζωοτροφών και οι παράγοντες που τις επηρεάζουν, όπως και τα είδη ενέργειας που προσλαμβάνει το ζώο με την τροφή, αλλά και οι ενεργειακές δαπάνες των ζώων. Στο τέλος, αναλύονται οι πρόσθετες ύλες ζωοτροφών. Για την καλύτερη κατανόηση των παραπάνω, προτείνεται η μελέτη και σύγκριση των αναγκών των διαφόρων ζώων, ανάλογα με το σωματικό τους βάρος και το στάδιο στο οποίο βρίσκονται (γαλακτοπαραγωγή, εγκυμοσύνη κ.ά.).

2.2.Β.3 | ΤΟ ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ

Σκοπός της συγκεκριμένης υποενότητας είναι να δώσει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τη δυνατότητα να γνωρίσουν από ανατομικής και φυσιολογικής πλευράς το πεπτικό σύστημα των αγροτικών ζώων, όπου γίνεται η πέψη και απορρόφηση των συστατικών της τροφής, από την οποία εξαρτάται η θρέψη του οργανισμού.

Συγκεκριμένα, στην υποενότητα αυτή παρουσιάζεται η φυσιολογία της θρέψης και συγκεκριμένα η διαδικασία της λήψης της τροφής, η κατανάλωση της τροφής και του νερού και ο μηχανισμός της πείνας (βραχυπρόθεσμος και μακροπρόθεσμος). Ακολουθούν τα στάδια της πέψης, δηλαδή η συμβιωτική πέψη στους προστόμαχους, στο λεπτό και το παχύ έντερο, καθώς και η διαδικασία της απορρόφησης. Ακόμη, επεξηγείται ο μηχανισμός του μεταβολισμού και γίνεται η διάκρισή του ανάλογα με

τα διάφορα θρεπτικά συστατικά (γλυκόζη, λίπος, πρωτεΐνες). Στο σημείο αυτό, είναι σημαντικό οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν τη συμβολή των συστατικών της τροφής στη θρέψη. Για τον λόγο αυτόν, εξοικειώνονται με τις έννοιες της απορροφητικότητας και της φαινόμενης πεπτικότητας και διδάσκονται τις μεθόδους προσδιορισμού τους και τους παράγοντες που τις επηρεάζουν.

Στη συνέχεια, παρακολουθείται ο λεπτομερής τρόπος διατροφής και η λειτουργία του πεπτικού συστήματος του κάθε είδους ζώου (των αγελάδων γαλακτοπαραγωγής, των αγελάδων κρεοπαραγωγής, των ταύρων, των νεογνών και αναπτυσσόμενων βοοειδών, των μοσχίδων αναπαραγωγής, των αιγοπροβάτων, των αμνοεριφίων, των χοίρων και των πτηνών) και εξετάζονται οι διατροφικές παθήσεις που πιθανόν να εμφανιστούν κατά τη διάρκεια της ζωής τους, καθώς και οι τρόποι πρόληψης και θεραπείας τους.

2.2.Β.4 | ΖΩΟΤΡΟΦΕΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα πραγματεύεται τις διάφορες ζωοτροφές από άποψη παραγωγής ή προέλευσης, συντήρησης, σύστασης, διατροφικών ιδιοτήτων, ενδείξεων και αντενδείξεων και όρων χρήσης τους στην πράξη.

Αρχικά, δίνεται ο ορισμός της ζωοτροφής, παρουσιάζονται η ονοματολογία και τα κριτήρια ταξινόμησης των ζωοτροφών και παρατίθενται οι παράγοντες που καθορίζουν τις διαιτητικές ιδιότητες των ζωοτροφών. Στη συνέχεια, αναλύονται τα είδη και η προέλευση των ζωοτροφών, περιγράφοντας τις χονδροειδείς ζωοτροφές, τα αγρωστώδη και ψυχανθή φυτά, καθώς και τις μεθόδους συντήρησης χονδροειδών ζωοτροφών (ξήρανση – ενσίρωση). Επιπλέον, παρουσιάζονται τα κύρια χαρακτηριστικά και η σημασία των λειμώνων και της βοσκής, οι συμπυκνωμένες ζωοτροφές φυτικής και ζωικής προέλευσης, οι ζωοτροφές από υποπροϊόντα βιομηχανιών και τα τοξικά φυτά (χονδροειδείς, συμπυκνωμένες, ανόργανες), όπως και τα χαρακτηριστικά και οι ενδείξεις χρησιμοποίησης του κάθε είδους. Επιπρόσθετα, γίνεται εισαγωγή στην τεχνολογία ζωοτροφών και συγκεκριμένα στις μεθόδους παραγωγής και ποιοτικής τους εκτίμησης. Στο σημείο αυτό, προσδιορίζονται οι συνθήκες συντήρησης και αποθήκευσης των ζωοτροφών, καθώς και ο κατάλληλος εξοπλισμός μεταφοράς και διανομής αυτών (ενσιροδιανομείς κ.λπ.). Για την καλύτερη κατανόηση, προτείνεται η μελέτη και παρακολούθηση ετικετών από τις συνήθως χρησιμοποιούμενες στην πράξη απλές και σύνθετες ζωοτροφές, που περιλαμβάνουν τις μέσες τιμές περιεκτικότητας σε ορισμένες κύριες θρεπτικές ουσίες και ενέργεια. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τους θεσμικούς κανόνες που αναφέρονται στον έλεγχο, την πιστοποίηση και την κυκλοφορία των ζωοτροφών και των πρόσθετων υλών. Τέλος, σημαντικό είναι να τονιστεί η επίδραση της βιοτεχνολογίας στην επεξεργασία των πρώτων υλών για την παραγωγή ζωοτροφών, καθώς και η επίδραση της τεχνητής νοημοσύνης και της νανοτεχνολογίας στην παραγωγή «έξυπνων» και χαμηλού κόστους απαραίτητων θρεπτικών στοιχείων που χρησιμοποιούνται πλέον για την υποκατάσταση

των συμβατικών, εξαιτίας της διατροφικής κρίσης και της παραγωγής ενεργειακών φυτών. Τα τεχνητά στοιχεία αυτά είναι απόλυτα συμβατά με τον οργανισμό και δεν επηρεάζουν την υγεία του ζώου ή των ζώων.

2.2.Β.5 | ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΣΙΤΗΡΕΣΙΩΝ

Το αντικείμενο της συγκεκριμένης εκπαιδευτικής υποενότητας είναι η κατάρτιση ισόρροπων και οικονομικών σιτηρεσίων για τα παραγωγικά ζώα, με σκοπό την κάλυψη των διατροφικών αναγκών τους. Στόχος της είναι η απόκτηση της απαραίτητης και σύγχρονης επιστημονικής γνώσης για την κατάρτιση ισόρροπων σιτηρεσίων για βοοειδή, αιγοπρόβατα, χοίρους και πτηνά ανάλογα με την παραγωγική τους κατεύθυνση, την ηλικία, το φυσιολογικό στάδιο και το παραγωγικό σύστημα εκτροφής τους, με στόχο τη μεγιστοποίηση του παραγωγικού δυναμικού τους και την παραγωγή προϊόντων υψηλής ποιότητας, με παράλληλη διασφάλιση της υγείας και ευζωίας τους και την ελάχιστη περιβαλλοντική επιβάρυνση.

Η παρούσα υποενότητα αναλύει τη μεθοδολογία κατάρτισης σιτηρεσίων για όλα τα παραγωγικά ζώα (πολυγαστρικά-μηρυκαστικά, μονογαστρικά). Αναλυτικά, αναφέρονται οι γενικές αρχές κατάρτισης σιτηρεσίων, καθώς παρουσιάζονται λεπτομερώς οι ανάγκες κάθε είδους, ηλικίας, παραγωγικής κατεύθυνσης και φυσιολογικού σταδίου ζώων, όπως και οι ιδιαιτερότητες της κάθε περίπτωσης. Επιπλέον, διακρίνονται οι κατάλληλες τεχνικές χορήγησης του σιτηρεσίου κατά περίπτωση, κάνοντας χρήση και του ανάλογου εξοπλισμού. 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 ανάλογα με το παραγωγικό στάδιο στο οποίο βρίσκονται. Επιπρόσθετα, εξοικειώνονται με τις διάφορες συνταγές διατροφής, βρίσκοντας την ιδανική αναλογία φυσικών πρώτων υλών και φυσικών πρόσθετων θρεπτικών συστατικών, που σκοπό έχει την επίτευξη της καλύτερης δυνατής παραγωγικής ικανότητας και της ποιότητας των ζωικών προϊόντων.

Για την καλύτερη κατανόηση του περιεχομένου της εν λόγω υποενότητας, προτείνεται η επίλυση προβλημάτων διατροφής (κατάρτιση ισόρροπων 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.

2.2.Β.6 | ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΚΤΡΟΦΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αναλύει τα βασικά στοιχεία που αφορούν τη διατροφή των ζώων, η οποία αποτελεί μία 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 φυτοπροστατευτικά προϊόντα. 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 που διέπουν τη βιολογική κτηνοτροφία και ως εκ τούτου πρέπει να ενταχθούν στο σύστημα ελέγχου.

Στη συνέχεια, 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 (ιχνοστοιχεία, βιταμίνες, ένζυμα, βελτιωτικά ζωοτροφών) επιβάλλεται να γίνεται σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τους εκπροσώπους 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 παραδειγμάτων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες 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.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ζέρβας, Γ., Καλαϊσάκης, Π. & Φεγγερός, Κ. (2004). *Διατροφή αγροτικών ζώων*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
2. Χρηστάκη, Ε. & Φλώρου-Πανέρη, Π. (2018). *Ζωοτροφές και καταρτισμός σιτηρεσίων παραγωγικών ζώων*. Αθήνα: Εκδόσεις Τζιόλα.

Συμπληρωματικές

1. Σπαής, Α. (1997). *Ζωοτροφές και σιτηρέσια*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.
2. Φεγγερός, Κ. (2017). *Ζωοτροφές και πρόσθετες ύλες ζωοτροφών – Βρωματολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Unibooks.

2.2.Γ • ΑΡΔΕΥΣΕΙΣ – ΣΤΡΑΓΓΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΕΔΑΦΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η κατανόηση καταρχάς και η εφαρμογή στη συνέχεια των αρχών και μεθόδων που διέπουν την ορθή διαχείριση των υδατικών πόρων στην άρδευση των καλλιεργειών και τα γενικότερα αποτελέσματα της εφαρμογής της άρδευσης στο περιβάλλον, σύμφωνα με την Οδηγία-Πλαίσιο για τα Ύδατα 2000/60/ΕΚ, 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. Στο πλαίσιο αυτό, παρουσιάζονται οι ιδιότητες του ύδατος, η μεταφορά του νερού στο συνεχές σύστημα έδαφος – φυτό – ατμόσφαιρα, η κίνηση του νερού στο έδαφος και η πρόσληψη νερού από τα φυτά. Γίνεται αναφορά στην ποιότητα του αρδευτικού νερού, στην επιλογή του κατάλληλου συστήματος άρδευσης και στην αποτελεσματική εφαρμογή του στις καλλιέργειες. Εισάγεται η έννοια της άρδευσης ακριβείας και της ελλειμματικής άρδευσης. Περιγράφονται τα χαρακτηριστικά και τα τυχόν προβλήματα στράγγισης των εδαφών και αναφέρονται διάφοροι τρόποι επίλυσης των προβλημάτων τους. Τέλος, επισημαίνονται οι τεχνικές διόρθωσης των αλατούχων, αλκαλιωμένων και όξινων εδαφών.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Κατανοούν τις βασικές αρχές και παραμέτρους σχεδιασμού των μεθόδων άρδευσης,
- Εγκαθιστούν το κατάλληλο σύστημα άρδευσης,
- Αρδεύουν ορθά και αποτελεσματικά τις καλλιέργειές τους,
- Διατυπώνουν τη σημασία του μηχανισμού πρόσληψης του νερού από το ενεργό ριζικό σύστημα των φυτών,
- Υπολογίζουν την ανακατανομή του νερού έπειτα από άρδευση,
- Αξιολογούν τα μετεωρολογικά δεδομένα και μοντέλα προσομοίωσης τεχνικών εξοικονόμησης νερού,
- Προσδιορίζουν τα ποιοτικά κριτήρια του νερού άρδευσης,
- Εντοπίζουν τυχόν προβλήματα στράγγισης των εδαφών της καλλιέργειάς τους και επεμβαίνουν με σκοπό την επίλυση των προβλημάτων,
- Διακρίνουν τις τεχνικές αποθήκευσης του νερού,
- Προτείνουν τεχνικές βελτίωσης των παθογενών εδαφών,
- Κατανοούν την εφαρμογή της Οδηγίας-Πλαίσιο για τα Ύδατα 2000/60/ΕΚ.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Δενδροκομική καλλιέργεια / Άρδευση / Αρδευτικό σύστημα / Διαχείριση υδατικών πόρων / Στράγγιση / Ποιότητα νερού άρδευσης.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΑΡΔΕΥΣΕΙΣ – ΣΤΡΑΓΓΙΣΕΙΣ
2	ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ
3	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ
4	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ
5	Η ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΣΤΡΑΓΓΙΣΕΩΝ – ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ
6	ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΔΗΓΙΑ 2000/60/ΕΚ

Κείμενο αναφοράς

2.2.Γ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΑΡΔΕΥΣΕΙΣ – ΣΤΡΑΓΓΙΣΕΙΣ

Για να μπορούν τα φυτικά σύνολα να ανταποκριθούν στον ρόλο τον οποίο καλούνται να διαδραματίσουν, απαιτείται η διατήρηση κατάλληλων συνθηκών υγρασίας στην περιοχή του εδάφους όπου αναπτύσσεται το ριζικό σύστημα. Πολλές φορές η ίδια η φύση καλύπτει την απαίτηση αυτή μέσω της βροχής και της φυσικής αποστράγγισης. Όμως, στις περισσότερες περιπτώσεις εγκατάστασης φυτεύσεων (είτε γεωργικών καλλιεργειών είτε έργων πράσινου), απαιτείται η τεχνητή προσθήκη (άρδευση) ή απομάκρυνση (στράγγιση) νερού. Μέσα από τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα γίνεται αντιληπτό στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες ότι η άρδευση είναι η τεχνητή παροχή νερού σε έδαφος ή άλλο υπόστρωμα με σκοπό την κάλυψη των σχετικών αναγκών των φυτών. Εισάγεται η έννοια της άρδευσης ακριβείας και της ελλειμματικής άρδευσης. Συγκεκριμένα, στην αγροτική παραγωγή συνήθως χρησιμοποιείται σε ξηρές περιοχές ή/και σε περιόδους περιορισμένης βροχόπτωσης, αλλά επίσης και για την προστασία των φυτών από τον παγετό. Ακόμη, χρησιμοποιείται σε ειδικές εφαρμογές, όπως η υδροπονία. Περιγράφονται τα χαρακτηριστικά και τα τυχόν προβλήματα στράγγισης των εδαφών και αναφέρονται διάφοροι τρόποι επίλυσης των προβλημάτων τους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες στο τέλος της υποενότητας θα είναι σε θέση να κατανοούν τη σημασία της άρδευσης, που έχει σκοπό τη διατήρηση της παραγωγής σε υψηλά επίπεδα, με συνέπεια να αρδεύουν ορθά και αποτελεσματικά τις καλλιέργειές τους. Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται η παρουσίαση και ο σχολιασμός φωτογραφικού υλικού σχετικά με αρδεύσεις και στραγγίσεις εδαφών, με στόχο την αποτελεσματική εφαρμογή στις καλλιέργειες.

2.2.Γ.2 | ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα ασχολείται με τις υποδομές άρδευσης και στράγγισης, που είναι οι θεμελιώδεις μηχανισμοί για τη βελτιστοποίηση της χρήσης, της ποσότητας και της ποιότητας του νερού στις γεωργικές διαδικασίες και την αποδοτικότερη παραγωγή. Σχετικά με την κατασκευή υποδομών άρδευσης χρησιμοποιείται και ο όρος έγγειες βελτιώσεις. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τις εγγειοβελτιωτικές δραστηριότητες, οι οποίες περιλαμβάνουν, εκτός από τα έργα άρδευσης, τα αντιπλημμυρικά έργα, τα αποξηραντικά έργα, τις αναδασώσεις και τις ισοπεδώσεις/συστηματοποίηση εδαφών. Αναφορά, επίσης, γίνεται και στις υποδομές που αφορούν τις στραγγίσεις για τον ικανοποιητικό αερισμό των ριζών σε κακώς στραγγιζόμενα εδάφη και για την εξυγίανση αλατούχων εδαφών με την έκπλυση των διαλυτών αλάτων σε αρδευόμενα εδάφη. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται τα σημαντικά έργα άρδευσης, που είναι η κατασκευή φραγμάτων, η κατασκευή λιμνοδεξαμενών, η κατασκευή αρδευτικών δικτύων διανομής και οι γεωτρήσεις. Στο τέλος της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να υπολογίζουν την ανακατανομή του νερού έπειτα από άρδευση, να προσδιορίζουν τα ποιοτικά κριτήρια του νερού άρδευσης και να εντοπίζουν τυχόν προβλήματα στράγγισης των εδαφών της καλλιέργειάς τους και να επεμβαίνουν με σκοπό την επίλυση των προβλημάτων. Προκειμένου να επιτευχθούν όλα τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις, ώστε να παρατηρήσουν και να εξοικειωθούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες τόσο με τις υποδομές άρδευσης – στράγγισης όσο και με τα συστήματα άρδευσης.

2.2.Γ.3 | ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποτελεί ένα σημαντικό μέρος της μαθησιακής ενότητας «Αρδεύσεις – στραγγίσεις και βελτιώσεις εδαφών», καθώς επιδιώκει να παρέχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαραίτητες γνώσεις για τα συστήματα άρδευσης. Γίνεται κατανοητό ότι τα συστήματα άρδευσης είναι μηχανισμοί που χρησιμοποιούνται στις γεωργικές δραστηριότητες για την ύδρευση των καλλιεργειών και αυτή η τεχνική επιτρέπει στο έδαφος να παραμένει σε ευνοϊκές συνθήκες και αποτρέπει τη σπατάλη νερού. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται (α) την επιφανειακή άρδευση με κατάκλυση, όπου το νερό καλύπτει μεγάλο μέρος της υπό άρδευση έκτασης (λεκάνες, αυλάκια κ.ο.κ.), (β) τον καταιονισμό, όπου το νερό διανέμεται με εκτοξευτήρες σε όλη την αρδευόμενη επιφάνεια και γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στο γεγονός ότι ο καταιονισμός μπορεί να εφαρμοστεί για την άρδευση όλων σχεδόν των καλλιεργειών και ειδικά στις περιπτώσεις όπου η ποσότητα νερού είναι περιορισμένη θεωρείται ο καλύτερος τρόπος άρδευσης, γιατί επιτρέπει την καλύτερη εφαρμογή του νερού στο χωράφι, και (γ) τη στάγδην άρδευση, την άρδευση δηλαδή με σταγόνες, όπου είναι μία μέθοδος κατά την οποία το νερό εφαρμόζεται στο χωράφι σε μικρές ποσότητες με τη μορφή σταγόνων. Κατά τη διάρκεια της εκπαίδευ-

σης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοήσουν τις βασικές αρχές και τις παραμέτρους σχεδιασμού των μεθόδων άρδευσης, θα εγκαθιστούν το κατάλληλο σύστημα άρδευσης και θα προσδιορίζουν τα ποιοτικά κριτήρια του νερού άρδευσης. Προκειμένου να επιτευχθούν όλα τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις, ώστε να παρατηρήσουν και να εγκαταστήσουν ένα απλό σύστημα άρδευσης, καθώς και να εξοικειωθούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες με τα συστήματα άρδευσης.

2.2.Γ.4 | ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα αφιερώνεται στα κριτήρια επιλογής του κατάλληλου συστήματος άρδευσης. Η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου άρδευσης εξαρτάται από διάφορους παράγοντες. Πιο συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αντιληφθούν ότι ανάλογα με τον τύπο του εδάφους επιλέγεται η κατάλληλη μέθοδος, διότι τα ανώμαλα εδάφη ή τα εδάφη με μεγάλες κλίσεις είναι απαγορευτικά για επιφανειακή άρδευση. Επίσης, αναγνωρίζουν ότι το κλίμα προσδιορίζει την ποσότητα νερού που εξατμίζεται από την επιφάνεια του εδάφους και την ποσότητα που καταλήγει στην ατμόσφαιρα. Η ύπαρξη ισχυρών ανέμων δεν εξασφαλίζει ομοιόμορφη άρδευση και οι μεγάλες θερμοκρασίες έχουν ως αποτέλεσμα μεγάλη εξάτμιση, άρα σημαντική απώλεια νερού. Επιπρόσθετα, γίνεται αναφορά στον παράγοντα της εξατμισοδιαπνοής, καθώς και στους τρόπους υπολογισμού της. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται ως κριτήριο επιλογής το είδος της καλλιέργειας, π.χ. ρύζι: μόνο επιφανειακή άρδευση με κατάκλυση, καθώς και τη διαθέσιμη ποσότητα και ποιότητα νερού, π.χ. επιφανειακή άρδευση: μεγάλες ποσότητες νερού, τεχνητή βροχή: μικρές παροχές, στάγδην άρδευση: πολύ μικρή ποσότητα νερού. Τονίζεται ότι, όταν δεν γίνεται σωστή απόπλυση, υπάρχει σοβαρή πιθανότητα αλάτωσης του εδάφους και όταν υπάρχει θέμα ποιότητας νερού (κυρίως αλάτων) η στάγδην άρδευση παρουσιάζει προβλήματα (έμφραξη σταλακτήρων). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν επίσης ότι, ανάλογα με τη μέθοδο άρδευσης, υπάρχει θέμα κόστους, στο οποίο, όμως, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το σύνολο των υπό μελέτη παραμέτρων (αποδοτικότητα – ανταγωνιστικότητα προϊόντος). Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδος διδασκαλίας προτείνεται η πραγματοποίηση εκπαιδευτικής επίσκεψης, ώστε να παρατηρήσουν και να αξιολογήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες τα κριτήρια εφαρμογής των μεθόδων άρδευσης.

2.2.Γ.5 | Η ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΣΤΡΑΓΓΙΣΕΩΝ – ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα πραγματεύεται και αναλύει την αναγκαιότητα των στραγγίσεων, διότι οι στραγγίσεις είναι απαραίτητες, καθώς επιτρέπουν την εξυγίανση αλατούχων εδαφών ή την έκπλυση αρδευόμενων εδαφών με νερά που περιέχουν αυξημένες ποσότητες διαλυτών αλάτων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται ότι ιδιαίτερα αναγκαία είναι η στράγγιση των εδαφών των ξηρών και ημίξηρων περιοχών που αρδεύονται με το σύστημα των σταγόνων, γιατί στην περίπτωση αυτή, λόγω ανεπαρκών βροχοπτώσεων, παρατηρείται συσσώρευση των αλάτων που

περιέχονται στο αρδευτικό νερό, στα ανώτερα στρώματα του εδάφους όπου βρίσκεται και το μεγαλύτερο μέρος του ριζικού συστήματος των φυτών. Αντιλαμβάνονται επίσης τα κύρια πλεονεκτήματα της εφαρμογής των στραγγίσεων, καθώς και τις επιπτώσεις της ανεπαρκούς στράγγισης. Επιπλέον, στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα εξετάζεται το γεγονός ότι η στράγγιση βελτιώνει την ποιότητα και αυξάνει την ποσότητα της παραγωγής. Γίνεται αντιληπτό ότι τα αποτελέσματα ποικίλλουν ανάλογα με τον τύπο του εδάφους, το είδος της καλλιέργειας και την ποιότητα του νερού που υπήρχε στο έδαφος πριν από την εκτέλεση των στραγγιστικών έργων. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στην έννοια του κατάλληλου δικτύου, γιατί πολύ συχνά οι γεωργοί δεν έχουν συνειδητοποιήσει τη σημασία του και, επειδή το κόστος της κατασκευής είναι σχετικά σημαντικό, αρκούνται σε ημίμετρα, σε ατομική βάση, που συχνά είναι ελάχιστα αποτελεσματικά. Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται επισκέψεις σε καλλιέργεια όπου υπάρχει εγκατεστημένο σύστημα στράγγισης, ώστε να παρακολουθήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος και επίδειξη σύγχρονων συστημάτων στράγγισης μέσα σε πραγματικές συνθήκες παραγωγικής διαδικασίας.

2.2.Γ.6 | ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΔΗΓΙΑ 2000/60/ΕΚ

Η Οδηγία 2000/60/ΕΚ συνδυάζει ποιοτικούς, οικολογικούς και ποσοτικούς στόχους για την προστασία των υδάτινων οικοσυστημάτων και την καλή κατάσταση όλων των υδατικών πόρων και θέτει ως κεντρική ιδέα την ολοκληρωμένη διαχείρισή τους στη γεωγραφική κλίμακα των λεκανών απορροής ποταμών. Επιπλέον, επαναπροσδιορίζει την έννοια της λεκάνης απορροής, η οποία περιλαμβάνει τα εσωτερικά επιφανειακά ύδατα (ποταμοί, λίμνες), τα υπόγεια ύδατα, τα μεταβατικά (δέλτα, εκβολές ποταμών) και τα παράκτια οικοσυστήματα. Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοήσουν τα γενικότερα αποτελέσματα της εφαρμογής της άρδευσης στο περιβάλλον, σύμφωνα με την Οδηγία-Πλαίσιο 2000/60/ΕΚ για κοινοτική δράση στον τομέα της πολιτικής των υδάτων. Αναγνωρίζουν τους περιβαλλοντικούς στόχους που θέτει η Οδηγία-Πλαίσιο για την προστασία όλων των νερών: υπόγειων, επιφανειακών και παράκτιων. Στα επιφανειακά νερά (ποτάμια, λίμνες, μεταβατικά και παράκτια ύδατα) έχει ως στόχο την καλύτερη δυνατή οικολογική και χημική κατάσταση και στα υπόγεια νερά έχει ως στόχο την καλύτερη δυνατή ποσοτική και χημική κατάσταση. Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν το πώς αντιμετωπίζονται συνολικά όλες οι χρήσεις και υπηρεσίες νερού, συνυπολογίζοντας την αξία του νερού για το περιβάλλον, την υγεία, την ανθρώπινη κατανάλωση και την κατανάλωση σε παραγωγικούς τομείς. Για να γίνουν κατανοητά όλα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες, χωρισμένοι σε ομάδες, να αναλύσουν και έπειτα να παρουσιάσουν τις επιπτώσεις από την εφαρμογή της Οδηγίας στη χώρα μας, καθώς και να σχολιάσουν την ορθολογική διαχείριση και αξιοποίηση των πολύτιμων υδατικών μας πόρων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Χαρτζουλάκης, Κ. (2019). *Η άρδευση των καλλιεργειών*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
2. Ουζούνης, Δ. (1997). *Θεωρητική και πρακτική μέθοδος της άρδευσης με σταγόνες*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.

Συμπληρωματικές

1. Τερζίδης, Γ. & Καραμούζης, Δ. (1986). *Στραγγίσεις γεωργικών εδαφών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
2. Τερζίδης, Γ. & Καραμούζης, Δ. (1985). *Υδραυλική υπόγειων νερών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

2.2.Δ • ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις βασικές αρχές της καλλιέργειας των δενδροκομικών ειδών που παράγουν εδώδιμους καρπούς. Μελετάται η ταξινόμηση των δενδροκομικών ειδών, η ομαδοποίησή τους σε ομοειδείς κατηγορίες (γιγαρτόκαρπα, πυρηνόκαρπα, ακρόδρυα, εσπεριδοειδή, τροπικά και υποτροπικά φυτά κ.ά.), η γεωγραφική τους εξάπλωση και η σημασία της δενδροκομίας στη γεωργική παραγωγή. Περιγράφονται τα μέρη και όργανα του δέντρου και διευκρινίζεται ο ρόλος τους στην ανάπτυξη του φυτού και την παραγωγή των καρπών. Εξετάζονται οι κύριες διεργασίες που οδηγούν στην παραγωγή καρπών (διαφοροποίηση ανθέων, άνθιση, επικονίαση, γονιμοποίηση, καρπόδεση, αύξηση καρπού) και στην επιβίωση των φυτών (σκληραγώγηση, λήθαργος). Γίνεται αναφορά στις μεθόδους πολλαπλασιασμού των καρποφόρων δέντρων, με έμφαση στη σημασία επιλογής του υποκειμένου και της ποικιλίας. Επιπλέον, γίνεται εισαγωγή στις βασικές καλλιεργητικές τεχνικές, όπως προετοιμασία εδάφους, εγκατάσταση του οπωρώνα, άρδευση, λίπανση, κλάδεμα, αραίωμα καρπών, φυτοπροστασία, συγκομιδή και διαχείριση των καρπών. Τέλος, εξετάζονται οι βασικές φιλοπεριβαλλοντικές μέθοδοι καλλιέργειας δενδροκομικών ειδών, η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στην παραγωγή οπωρικών, και αναδεικνύεται η σημασία της υιοθέτησης ορθών γεωργικών πρακτικών για την αειφόρο παραγωγή δενδροκομικών προϊόντων, τη βιωσιμότητα των επικονιαστών και την προστασία του περιβάλλοντος.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Διακρίνουν την καταλληλότητα για καλλιέργεια ενός δενδροκομικού είδους σε δεδομένες εδαφοκλιματικές συνθήκες,
- Αναγνωρίζουν τα βοτανικά μέρη του δέντρου και τον ρόλο τους στην ανάπτυξη και την παραγωγή των δέντρων,
- Διακρίνουν τις φυσιολογικές διεργασίες των δέντρων για την παραγωγή των καρπών και την επιβίωσή τους,
- Αναγνωρίζουν τον ρόλο των υποκειμένων και τη σημασία της επιλογής τους,
- Απαριθμούν τις μεθόδους πολλαπλασιασμού των δέντρων,
- Εγκαθιστούν έναν νέο οπωρώνα, χαράσσοντας με ακρίβεια και προετοιμάζοντας τις θέσεις φύτευσης,
- Επιλέγουν τον τρόπο λίπανσης και άρδευσης των δέντρων,
- Εφαρμόζουν τις βασικές αρχές κλαδέματος για τη διαμόρφωση των δέντρων και την προαγωγή της καρποφορίας,
- Αναγνωρίζουν βασικά προβλήματα φυτοπροστασίας των δενδρωδών καλλιεργειών,
- Επιλέγουν μεθόδους και τεχνικές που διασφαλίζουν την αειφορική παραγωγή δενδροκομικών προϊόντων,
- Αναγνωρίζουν τη σημασία του κλάδου της δενδροκομίας στη γεωργική παραγωγή.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Αρδευόμενη καλλιέργεια / Εγκατάσταση οπωρώνα / Καλλιέργεια οπωρώνα / Άρδευση οπωρώνα / Λίπανση οπωρώνα / Κλάδεμα οπωρώνα / Καρποφορία δέντρων / Επικονίαση και γονιμοποίηση δέντρων / Φυτοπροστασία / Καλλιεργητικές φροντίδες / Οπωροφόρα / Εδώδιμοι καρποί.

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 ΔΕΝΔΡΩΔΕΙΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ
2	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ, ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΚΑΡΠΟΦΟΡΩΝ ΔΕΝΤΡΩΝ
3	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΕΙΟΥ
4	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΟΥ ΟΠΩΡΩΝΑ
5	ΑΡΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΣΗ ΟΠΩΡΩΝΑ
6	ΚΛΑΔΕΜΑ ΚΑΙ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑ ΤΩΝ ΔΕΝΤΡΩΝ
7	ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΔΕΝΔΡΩΔΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.2.Δ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΔΕΝΔΡΩΔΕΙΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα «Εισαγωγή στις δενδρώδεις καλλιέργειες» στοχεύει στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις δενδρώδεις καλλιέργειες, οι οποίες περιλαμβάνουν πολυετή φυτά τα οποία παρουσιάζουν μεγάλο οικονομικό ενδιαφέρον, διότι παράγουν καρπούς, οι οποίοι καταναλώνονται κυρίως από τον άνθρωπο. Μέσα από τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα παρουσιάζονται και αναλύονται οι διάφορες κατηγορίες και ομάδες στις οποίες κατατάσσονται οι δενδρώδεις καλλιέργειες ανάλογα με τον τρόπο ανάπτυξης των φυτών, τις κλιματικές τους απαιτήσεις, τη διάρκεια παραμονής του φυλλώματος πάνω στο δέντρο, το εδώδιμο μέρος του καρπού που παράγουν τα καρποφόρα δέντρα και, τέλος, ανάλογα με τον βοτανικό τύπο του καρπού και τον τρόπο καρποφορίας τους.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες στο τέλος της υποενότητας θα αναγνωρίζουν και θα κατανοούν τη σημασία των καρπών στη διατροφή του ανθρώπου, καθώς αποτελούν το απαραίτητο καθημερινό συμπλήρωμα της διατροφής του, καθώς επίσης και την οικονομική σημασία των καρποφόρων δέντρων, διότι τα προϊόντα των δενδροκομικών καλλιεργειών συμμετέχουν σε πολύ μεγάλο ποσοστό στο ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (ΑΕΠ) της χώρας.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, πρακτική εξάσκηση και εφαρμογή. Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να χωρίζονται σε μικρές ομάδες και σε κάθε ομάδα να αντιστοιχεί ένα πλήρες σύνολο δειγμάτων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες ομαδοσυνεργατικά να παρατηρούν μακροσκοπικά τα δείγματα, να τα αναγνωρίζουν και να τα κατατάσσουν. Τα αποτελέσματα της παραπάνω εξάσκησης προτείνεται να παρουσιαστούν από όλες τις ομάδες των εκπαιδευομένων και να ακολουθήσει σχολιασμός των αποτελεσμάτων και συζήτηση μεταξύ των ομάδων εργασίας, με συντονιστή/-τρια τον/την εκπαιδευτή/-τρια.

2.2.Δ.2 | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ, ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΚΑΡΠΟΦΟΡΩΝ ΔΕΝΤΡΩΝ

Τα καρποφόρα δέντρα διαφοροποιούνται σημαντικά από τα ετήσια καλλιεργούμενα φυτά, τόσο μορφολογικά όσο και λειτουργικά. Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοήσουν τις μεγάλες διαφορές που υπάρχουν μεταξύ τους. Τέτοιες διαφορές υπάρχουν στη μορφή, στην πορεία ανάπτυξης και γηρασμού (στάδια νεανικότητας, ενηλικίωσης και γήρατος), στον τρόπο καρποφορίας (δεν καρποφορούν στα πρώτα χρόνια της ζωής τους), στη διάρκεια ζωής (τα δέντρα είναι πολυετή) κ.λπ. Είναι σημαντικό να γίνει κατανοητή η διάκριση του δέντρου στα δύο μέρη: το υπόγειο, που λέγεται ρίζα, και το υπέργειο, που αποτελείται από τον κορμό, τους βραχίονες και την κόμη. Στην κόμη υπάρχουν τα βλαστικά μέρη, δηλαδή οι βλαστοί και τα φύλλα, και τα αναπαραγωγικά όργανα, δηλαδή τα άνθη και οι καρποί με τα σπέρματα.

Τα καρποφόρα δέντρα έχουν περιορισμένη διάρκεια ζωής. Για τη διασφάλιση της συνέχειας της ύπαρξης των ειδών, η «φύση» προνόησε τρόπους διαδοχής, όπως είναι για παράδειγμα ο σπόρος, τα ριζώματα, οι παραφυάδες και οι καταβολάδες. Μέσω της υποενότητας αυτής, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα γνωρίσουν τις τεχνικές με τις οποίες ο δενδροκόμος, στην προσπάθειά του να εξασφαλίσει ανταγωνιστική δενδροκομική επιχειρηματική δραστηριότητα, εκτός από τους φυσικούς τρόπους διάδοσης των φυτών, επινόησε και άλλους τρόπους αναπαραγωγής του φυτικού πολλαπλασιαστικού υλικού, δημιουργώντας έτσι τα φυτώρια, τους χώρους εκείνους όπου αρχίζει και ολοκληρώνεται η διαδικασία παραγωγής νέων δέντρων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν γνώσεις και κατανοούν τους δύο βασικούς τρόπους πολλαπλασιασμού των καρποφόρων δέντρων: τον εγγενή, δηλαδή τον πολλαπλασιασμό με σπόρο, και τον αγενή, δηλαδή τον πολλαπλασιασμό με τη χρήση άλλων τμημάτων του βλαστού ή με τη χρήση της ρίζας του δέντρου. Σκόπιμο θα ήταν να πραγματοποιηθεί εξάσκηση των εκπαιδευομένων σε καρπούς που θα τους/τις δοθούν από κάθε είδος ή ποικιλία και ο/η εκπαιδευόμενος/-η να προσδιορίσει και να κατατάξει τους καρπούς στον βοτανικό τύπο που ανήκουν, να κάνει εγκάρσια τομή σε κάθε καρπό, ώστε να αποκαλυφθούν τα σπέρματα.

2.2.Δ.3 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΕΙΟΥ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποτελεί ένα σημαντικό μέρος της μαθησιακής ενότητας «Δενδροκομία», καθώς επιδιώκει να παρέχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαραίτητες γνώσεις για την εγκατάσταση του δενδροκομείου, διότι η απόφαση για την εγκατάσταση μιας δενδροκομικής εκμετάλλευσης πρέπει να είναι προϊόν εξέτασης πολλών παραγόντων. Το δενδροκομείο είναι εκμετάλλευση μεγάλης χρονικής διάρκειας και για τον λόγο αυτό πρέπει από τη στιγμή της εγκατάστασής του να γίνουν όλες οι σωστές επιλογές, ώστε η παραγωγικότητά του και το θετικό οικονομικό αποτέλεσμα να διατηρηθούν σε όλη την παραγωγική ζωή των δέντρων. Οι σωστές επιλογές αφορούν: α) την εκλογή της θέσης εγκατάστασης, β) την εκλογή του

συστήματος εκμετάλλευσης της κατάλληλης ποικιλίας και του υποκειμένου πάνω στο οποίο θα εμβολιαστεί η ποικιλία, γ) το σύστημα φύτευσης, δ) την προετοιμασία του εδάφους πριν από την εγκατάσταση των δέντρων, ε) την προμήθεια των δενδρυλλίων, στ) την εποχή φύτευσης και ζ) τη διαδικασία της φύτευσης.

Κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με ρεαλιστικά παραδείγματα και ασκήσεις που ανταποκρίνονται σε πραγματικές καταστάσεις και συνθήκες παραγωγικής διαδικασίας μέσα στο πεδίο (δενδροκομείο). Η επιλογή του χώρου θα γίνει από τον/την εκπαιδευτή/-τρια και προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να χωριστούν σε ομάδες εργασίας και ομαδοσυνεργατικά να αναγνωρίσουν, να προσδιορίσουν και να κατανοήσουν τις επιλογές εκείνες για την ορθολογική χρήση του δενδροκομείου.

2.2.Δ.4 | ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΟΥ ΟΠΩΡΩΝΑ

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα αφιερώνεται στις εργασίες κατεργασίας του εδάφους, οι οποίες δεν σταματούν όταν τελειώσει η εγκατάσταση των δενδρυλλίων στον οπωρώνα, αλλά συνεχίζονται το ίδιο έντονα και μεθοδικά και τα επόμενα έτη. Η κατεργασία του εδάφους στο δενδροκομείο στοχεύει: α) στην ελαχιστοποίηση της διάβρωσης του εδάφους, β) στη διατήρηση ή τη βελτίωση της δομής του εδάφους, γ) στη διατήρηση υψηλών επιπέδων εδαφικής υγρασίας, δ) στην ενσωμάτωση της κοπριάς και των χημικών λιπασμάτων στο έδαφος, ε) στον περιορισμό της έκπλυσης της οργανικής ύλης του εδάφους και στ) στον έλεγχο των ζιζανίων.

Στην υποενότητα αυτή, τονίζονται και αναλύονται ιδιαίτερα όλες οι παραπάνω παράμετροι, οι οποίες παίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη και την παραγωγικότητα των οπωροφόρων δέντρων. Στο πλαίσιο αυτής της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν και εξοικειώνονται με τα συστήματα καλλιέργειας του εδάφους που εφαρμόζονται στο δενδροκομείο μετά την ενηλικίωση των δέντρων: α) της ακαλλιέργειας, β) της συνεχούς ή καθαρής καλλιέργειας, γ) του συνδυασμού της καθαρής καλλιέργειας με φυτά επικάλυψης και δ) της συνεχούς επικάλυψης του εδάφους ή του χλοοτάπητα. Για την άσκηση της δενδροκομικής τεχνικής, ο παραγωγός χρησιμοποιεί διάφορα μηχανήματα και εργαλεία. Ο μηχανολογικός εξοπλισμός συνεχώς εξελίσσεται και αυτό προϋποθέτει τη συνεχή ενημέρωσή του. Για τους παραπάνω λόγους, προτείνεται μαθησιακή επίσκεψη σε κατάστημα πώλησης γεωργικών εργαλείων και μηχανημάτων, με σκοπό τη γνωριμία των εκπαιδευομένων και την επίδειξη του χειρισμού των καλλιεργητικών εργαλείων και των μηχανημάτων εδαφοκαλλιέργειας του δενδροκομείου.

2.2.Δ.5 | ΑΡΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΣΗ ΟΠΩΡΩΝΑ

Τα καρποφόρα δέντρα, για να παράγουν ικανοποιητικές ποσότητες καρπών, πρέπει να έχουν στη διάθεσή τους τις απαραίτητες ποσότητες νερού. Το νερό είναι το πλέον απαραίτητο συστατικό για τα φυτά· χωρίς αυτό δεν υπάρχει ζωή. Η κάλυψη των

αναγκών των δέντρων σε νερό γίνεται με την άρδευση. Στη μαθησιακή αυτή υποενότητα, ο στόχος είναι η εκμάθηση των απαραίτητων γνώσεων και δεξιοτήτων για τις μεθόδους άρδευσης που εφαρμόζονται στα δέντρα. Πιο συγκεκριμένα, εξετάζονται η επιφανειακή άρδευση, η άρδευση με καταιονισμό (τεχνητή βροχή) και η άρδευση με σταγόνες (στάγδην άρδευση). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με την εγκατάσταση και τη λειτουργία ενός σύγχρονου συστήματος άρδευσης του οπωρώνα. Επιπλέον, στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα εξετάζεται ο ρόλος των θρεπτικών στοιχείων στα δέντρα, ο οποίος είναι πολυσήμαντος, καθώς η περιεκτικότητα του εδάφους σε θρεπτικά στοιχεία καθορίζει και τον βαθμό γονιμότητάς του. Η προσθήκη αυτή των θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος καλείται λίπανση. Παρέχεται μια λεπτομερής επισκόπηση του τρόπου και του χρόνου λίπανσης του δενδροκομείου, των συστημάτων λίπανσης, καθώς και των τύπων, μορφών και ειδών λιπασμάτων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τα σύγχρονα συστήματα εφαρμογής της επιφανειακής λίπανσης στα δέντρα. Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, πρακτική εξάσκηση και εφαρμογή. Προτείνεται η επίσκεψη σε οπωρώνα όπου υπάρχει εγκατεστημένο σύστημα αυτόματης άρδευσης, για να παρακολουθήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος, καθώς και επίδειξη σύγχρονων συστημάτων λίπανσης μέσα σε πραγματικές συνθήκες παραγωγικής διαδικασίας.

2.2.Δ.6 | ΚΛΑΔΕΜΑ ΚΑΙ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑ ΤΩΝ ΔΕΝΤΡΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με την καλλιεργητική τεχνική του κλαδέματος, με την οποία γίνεται αφαίρεση μέρους της κόμης του δέντρου. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα λάβουν γνώσεις και θα αναπτύξουν δεξιότητες για το πώς να εφαρμόσουν τις θεμελιώδεις αρχές του κλαδέματος που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη. Επιπλέον, θα κατανοήσουν ότι το κλάδεμα διακρίνεται ανάλογα με τον στόχο σε κλάδεμα διαμόρφωσης του σχήματος, κλάδεμα καρποφορίας και κλάδεμα ανανέωσης και ανάλογα με τον χρόνο εκτέλεσης σε χειμερινό κλάδεμα και θερινό ή χλωρό κλάδεμα. Επίσης, εξοικειώνονται με τις βασικές αρχές του σωστού κλαδέματος καρποφορίας. Για να γίνουν κατανοητά όλα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, επιδιώκεται μαθησιακή επίσκεψη σε αγρόκτημα, την εποχή του κλαδέματος των οπωροφόρων δέντρων.

Επιπρόσθετα, η μαθησιακή υποενότητα περιλαμβάνει τα στάδια καρποφορίας των οπωροφόρων δέντρων κατά σειρά εμφανίσεως, τα οποία είναι: α) η διαφοροποίηση ανθοφόρων οφθαλμών, β) η άνθηση, γ) η επικονίαση, δ) η γονιμοποίηση των ανθέων και η καρπόδεση και ε) η αύξηση και η ωρίμανση των καρπών. Γίνεται αναφορά στη διαφοροποίηση ανθοφόρων οφθαλμών, η οποία επηρεάζεται από διάφορους εσωτερικούς και εξωτερικούς παράγοντες. Ο καρπός των οπωροφόρων δέντρων, από τη στιγμή της γονιμοποίησης έως την πλήρη ωρίμανση, περνά από διάφορα στάδια ανάπτυξης. Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα παρέχει την απαραίτητη βάση για

την κατανόηση των σταδίων αυτών και οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για τη σωστότερη αντιμετώπιση διαφόρων προβλημάτων, αλλά και διαφόρων εργασιών που γίνονται στο δενδροκομείο, με κυριότερο το έγκαιρο και αποτελεσματικό αραίωμα του καρπού. Προτείνεται εκπαιδευτική επίσκεψη σε αγρόκτημα, η οποία είναι καλύτερα να γίνει κατά τα τέλη Μαΐου (προκειμένου για φυλλοβόλα), όταν δηλαδή οι καρποί των περισσότερων δέντρων βρίσκονται σε αρχικά στάδια ανάπτυξης. Στόχος της εκπαιδευτικής επίσκεψης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να παρατηρήσουν και να αναγνωρίσουν τις διάφορες φάσεις ανάπτυξης των καρπών.

2.2.Δ.7 | ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΔΕΝΔΡΩΔΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

Τα καρποφόρα δέντρα προσβάλλονται από πλήθος εχθρών και ασθενειών και υφίστανται τον ανταγωνισμό άλλων φυτών στο χωράφι. Οι δενδρώδεις καλλιέργειες χρειάζονται προστασία, η οποία τους παρέχεται από τον άνθρωπο με διάφορες μορφές. Το σύνολο των μέτρων που λαμβάνονται για τη διαφύλαξη της υγείας των φυτών και των προϊόντων τους ονομάζεται φυτοπροστασία. Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα θα γίνει αναφορά στις παρακάτω κατηγορίες ζωντανών οργανισμών που προκαλούν ζημιές στις δενδρώδεις καλλιέργειες: α) στους ζωικούς εχθρούς (έντομα, ακάρεα, νηματώδεις), β) στους μικροοργανισμούς (μύκητες, βακτήρια), γ) στους ιούς και δ) στα ζιζάνια. Τα συμπτώματα που προκαλούν οι παθογόνοι βιοτικοί παράγοντες ποικίλλουν. Η μαθησιακή υποενότητα εστιάζεται στην κατανόηση και την εφαρμογή διαφόρων μεθόδων για την αντιμετώπιση των παθογόνων οργανισμών και των ζιζανίων, όπως είναι η καλλιεργητική, η χημική, η βιολογική και η ολοκληρωμένη αντιμετώπιση.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, πρακτική εξάσκηση και εφαρμογή. Συγκεκριμένα, προτείνεται, για τη διδασκαλία της υποενότητας, να επιλεχθούν φύλλα, κλαδιά και καρποί καλλιεργούμενων δέντρων που φέρουν συμπτώματα ασθενειών ή χαρακτηριστικές προσβολές από έντομα και οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αναγνωρίσουν τα συμπτώματα από τις σπουδαιότερες ασθένειες και προσβολές που εμφανίζονται στα καλλιεργούμενα δέντρα, καθώς επίσης και να προτείνουν διάφορες μεθόδους και τρόπους αντιμετώπισης των παθογόνων οργανισμών και των ζιζανίων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Βασιλακάκης, Μ. (1990). *Μαθήματα ειδικής δενδροκομίας: Φυλλοβόλα οπωροφόρα δένδρα*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις ΑΠΘ.
2. Βασιλακάκης, Μ. (2010). *Γενική και ειδική δενδροκομία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.

Συμπληρωματικές

1. Ποντίκης, Κ. Α. (1997). *Γενική δενδροκομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

2.2.Ε • ΚΗΠΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η μελέτη των κυριότερων κηπευτικών καλλιεργειών ως προς τις ιδιαιτερότητες της καλλιέργειάς τους, της συγκομιδής τους και της μετασυλλεκτικής μεταχείρισης των προϊόντων τους. Εξετάζονται η καταγωγή, η ταξινόμηση, η διατροφική αξία και οι βοτανικοί χαρακτήρες των κηπευτικών με τη μεγαλύτερη οικονομική σημασία. Παρουσιάζονται οι βασικές τεχνικές και το θερμοκρασιακό εύρος της καλλιέργειάς τους, οι μέθοδοι πολλαπλασιασμού (απευθείας σπορά, δημιουργία σπορείου και μεταφύτευση, διαχείριση βολβών, κονδύλων, ριζωμάτων, πολλαπλασιασμός με εμβολιασμό), οι ανάγκες σε θρεπτικά στοιχεία και νερό και οι λοιπές καλλιεργητικές φροντίδες. Μελετώνται οι κυριότεροι εχθροί και ασθένειες των λαχανικών και οι μέθοδοι πρόληψης και αντιμετώπισής τους (χημική μέθοδος και εναλλακτικές της χημικής μέθοδοι, π.χ. χρήση χρωματικών παγίδων). Γίνεται διάκριση της υπαίθριας και της υπό κάλυψη καλλιέργειας (θερμοκήπιο, διχτυοκήπιο, κατασκευές χαμηλής κάλυψης) ως προς τις συνθήκες ανάπτυξης των φυτών και τις τεχνικές καλλιέργειας. Παρουσιάζονται οι τεχνικές για την αξιοποίηση της σύγχρονης τεχνολογίας στη μείωση των εισροών και στη βελτιστοποίηση της παραγωγής. Παρουσιάζονται ακόμη οι αρχές της αειφορικής διαχείρισης της παραγωγής κηπευτικών (ολοκληρωμένη, βιολογική παραγωγή κ.λπ.), η εφαρμογή προτύπων και η δυνατότητα πιστοποίησης της παραγωγής. Τέλος, εξετάζονται τα κριτήρια συγκομιδής του προϊόντος (καρπός, φύλλα, βλαστός, ρίζα), η μετασυλλεκτική μεταχείρισή τους και οι συνθήκες συντήρησης, μεταφοράς και αποθήκευσης.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Διακρίνουν τις κυριότερες κηπευτικές καλλιέργειες,
- Αναγνωρίζουν το εδώδιμο τμήμα των υπό μελέτη κηπευτικών καλλιεργειών,
- Αναφέρουν τη διατροφική αξία των λαχανικών,
- Επιλέγουν το είδος και την ποικιλία, ανάλογα με τις εδαφοκλιματικές συνθήκες, την εποχή καλλιέργειας ή/και τη δυνατότητα καλλιέργειας υπό κάλυψη,
- Πολλαπλασιάζουν εγγενώς τα φυτά με απευθείας σπορά ή δημιουργία σπορείου,
- Πολλαπλασιάζουν αγενώς τα φυτά με φύτευση αποθησαυριστικών οργάνων (βολβών, κονδύλων, ριζωμάτων κ.λπ.),
- Λιπαίνουν τα φυτά με το κατάλληλο λίπασμα και την κατάλληλη μέθοδο (λίπανση με στερεό λίπασμα, υδρολίπανση κ.λπ.),
- Αναγνωρίζουν τους κυριότερους εχθρούς και ασθένειες,
- Αντιμετωπίζουν τους κυριότερους εχθρούς και ασθένειες, επιλέγοντας την κατάλληλη μέθοδο και το κατάλληλο σκεύασμα, σε συνεργασία με εξειδικευμένο επιστήμονα,
- Εφαρμόζουν πρότυπα ολοκληρωμένης ή βιολογικής διαχείρισης,
- Συγκομίζουν το προϊόν στο κατάλληλο στάδιο,
- Διαχειρίζονται μετασυλλεκτικά τα προϊόντα με τον κατάλληλο τρόπο, ώστε να μην υποβαθμιστεί η ποιότητά τους.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Λαχανοκομικά φυτά / Κηπευτικές καλλιέργειες / Πολλαπλασιασμός κηπευτικών / Συστήματα καλλιέργειας / Παραγωγή κηπευτικών / Μετασυλλεκτική μεταχείριση.

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	ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ
2	ΒΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΠΟΡΩΝ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ – ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΥ
3	ΚΥΡΙΟΤΕΡΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΩΝ ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ
4	ΤΡΟΠΟΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ
5	ΥΠΟ ΚΑΛΥΨΗ ΚΑΙ ΥΔΡΟΠΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ
6	ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΩΝ ΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.2.Ε.1 | ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα ασχολείται με την ταξινόμηση των κηπευτικών καλλιεργειών. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται αντιληπτό στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες ότι η ταξινόμηση των κηπευτικών καλλιεργειών βασίζεται σε διάφορους παράγοντες, όπως είναι η βοτανική συγγένεια, οι απαιτήσεις τους σε θερμοκρασία και οι απαιτήσεις τους σε καλλιεργητικές φροντίδες. Μέσα από τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα γίνεται κατανοητό στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες ότι με βάση: α) τη βοτανική συγγένεια, τα λαχανικά χωρίζονται σε ομάδες που ονομάζονται οικογένειες και ο διαχωρισμός βασίζεται σε κοινά χαρακτηριστικά που έχουν τα μέλη της οικογένειας, όπως είναι, κυρίως, η μορφολογία του άνθους και δευτερευόντως η μορφολογία των φύλλων, β) τις απαιτήσεις τους σε θερμοκρασία, ταξινομούνται σε δύο μεγάλες ομάδες και ειδικότερα η πρώτη ομάδα είναι τα λαχανικά ψυχρής εποχής και η δεύτερη ομάδα είναι τα λαχανικά θερμής εποχής, γ) τις απαιτήσεις τους σε καλλιεργητικές φροντίδες και σε συνδυασμό με τις οικογένειες στις οποίες ανήκουν, κατατάσσονται σε πολυετή λαχανικά, σολανώδη για καρπό και για κονδύλους, κολοκυνθοειδή, ψυχανθή, βολβώδη, ριζώδη, σαλατικά φυλλώδη, φυλλώδη αρωματικά, σταυρανθή, μαλαχώδη. Εξετάζονται επίσης η καταγωγή, η ταξινόμηση και η διατροφική αξία των κηπευτικών με τη μεγαλύτερη οικονομική σημασία. Επιπρόσθετα, γίνεται αναφορά στις κυριότερες κηπευτικές καλλιέργειες ως προς τις ιδιαιτερότητες της καλλιέργειάς τους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες στο τέλος της υποενότητας θα είναι σε θέση να διακρίνουν τις κυριότερες κηπευτικές καλλιέργειες και να αναφέρουν τη διατροφική αξία των λαχανοκομικών φυτών. Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται η παρουσίαση και ο σχολιασμός φωτογραφικού υλικού λαχανικών, με στόχο την κατανόηση των παραγόντων για τη σωστή ταξινόμησή τους.

2.2.Ε.2 | ΒΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΠΟΡΩΝ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ – ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΥ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα ασχολείται με τη βλαστικότητα των σπόρων των λαχανοκομικών φυτών, δηλαδή την εκατοστιαία αναλογία των σπόρων που είναι σε θέση να βλαστήσουν και να δώσουν φυτάρια όταν βρεθούν σε ευνοϊκές συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας και φωτισμού, καθώς και με τις υπόλοιπες μεθόδους πολλαπλασιασμού των λαχανοκομικών φυτών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τους παράγοντες που επηρεάζουν τη βλαστικότητα των σπόρων (παράγοντες πριν από τη συγκομιδή, υγρασία, θερμοκρασία, αποθήκευση κ.λπ.), τον χρόνο διατήρησης της βλαστικής ικανότητας, ανάλογα με το λαχανοκομικό είδος, και τον προσδιορισμό της βλαστικότητας σπόρων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τις μεθόδους πολλαπλασιασμού (απευθείας σπορά, δημιουργία σπορείου και μεταφύτευση, διαχείριση βολβών, κονδύλων, ριζωμάτων, πολλαπλασια-

σμός με εμβολιασμό) και διακρίνουν τον εγγενή από τους αγενείς τρόπους πολλαπλασιασμού. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες στο τέλος της υποενότητας θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν την ενδεδειγμένη μέθοδο πολλαπλασιασμού για τις βασικές κατηγορίες των λαχανοκομικών φυτών και να πολλαπλασιάζουν εγγενώς τα φυτά με απευθείας σπορά ή δημιουργία σπορείου, καθώς και να πολλαπλασιάζουν αγενώς τα φυτά με φύτευση αποθησαυριστικών οργάνων (βολβών, κονδύλων, ριζωμάτων κ.λπ.). Προκειμένου να επιτευχθούν όλα τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις και εργαστηριακές ασκήσεις ελέγχου της βλαστικής ικανότητας των σπόρων, δημιουργίας και μεταφύτευσης σποροφύτων κ.λπ., ώστε να εξοικειωθούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες με τις μεθόδους πολλαπλασιασμού και τη βλαστικότητα των σπόρων των λαχανικών.

2.2.Ε.3 | ΚΥΡΙΟΤΕΡΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΩΝ ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποτελεί ένα σημαντικό μέρος της μαθησιακής ενότητας «Κηπευτικές καλλιέργειες», καθώς επιδιώκει να παρέχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαραίτητες γνώσεις για τους κυριότερους εχθρούς και τις ασθένειες των λαχανοκομικών φυτών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τους παράγοντες ασθενειών και βλαβών στα φυτά τόσο α) με τους βιοτικούς παράγοντες (παρασιτικής φύσεως), τους παθογόνους μικροοργανισμούς (μύκητες, βακτήρια, μυκοπλάσματα, σπειροπλάσματα, φυτοπλάσματα), τους ιούς και τα ιοειδή, τα παρασιτικά φυτά/φανερόγαμα παράσιτα, τους ζωικούς εχθρούς (έντομα, ακάρεα, νηματώδεις, πτηνά, θηλαστικά) και τα ζιζάνια όσο και β) με τους αβιοτικούς παράγοντες (μη παρασιτικής φύσεως), όπως τις δυσμενείς εδαφικές και κλιματικές συνθήκες (άλατα, υπερβολική υγρασία, pH, ελλείψεις ή τοξικότητες θρεπτικών στοιχείων), τις δυσμενείς κλιματικές συνθήκες (ακραίες θερμοκρασίες και σχετικές υγρασίες, ισχυρός άνεμος, χαλάζι κ.λπ.) και τους ατμοσφαιρικούς και εδαφικούς ρύπους (όζον, διοξείδιο του θείου, φθόριο κ.ά.). Επιπρόσθετα, κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοήσουν τις μεθόδους πρόληψης και αντιμετώπισής τους (χημική και εναλλακτικές της χημικής μέθοδοι, π.χ. χρήση χρωματικών παγίδων). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες στο τέλος της υποενότητας θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τους κυριότερους εχθρούς και ασθένειες των λαχανικών και να αντιμετωπίζουν τους κυριότερους εχθρούς και ασθένειες, επιλέγοντας την κατάλληλη μέθοδο και το κατάλληλο σκεύασμα. Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται η παρατήρηση προσβεβλημένων φυτικών μερών ή ολόκληρων φυτών, εφόσον υπάρχουν διαθέσιμα, καθώς επίσης και η μελέτη περιπτώσεων προσβολών σε συγκεκριμένα είδη και μεθόδους καλλιέργειας και η ενθάρρυνση των εκπαιδευομένων να προτείνουν τεχνικές πρόληψης και αντιμετώπισής τους.

2.2.Ε.4 | ΤΡΟΠΟΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα αφιερώνεται στους τρόπους καλλιέργειας των λαχανικών με τη μεγαλύτερη οικονομική σημασία για την Ελλάδα. Εξετάζονται οι βοτανικοί χαρακτήρες, ο βιολογικός κύκλος, οι κατάλληλες εδαφοκλιματικές συνθήκες, οι μέθοδοι πολλαπλασιασμού, οι ανάγκες σε θρέψη και άρδευση, οι κυριότεροι εχθροί και ασθένειες και οι φυσιολογικές διαταραχές των καλλιεργούμενων λαχανικών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται τη σημασία της διαφοροποιημένης αντιμετώπισης της κάθε καλλιέργειας, ανάλογα και με την εφαρμοζόμενη μέθοδο καλλιέργειας, και διακρίνουν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της κάθε μεθόδου. Ενδεικτικά, αναφέρεται η μελέτη των συστημάτων της συγκαλλιέργειας, ώστε να γίνει κατανοητή η σκοπιμότητα των συστημάτων αυτών (εντατικότερη αξιοποίηση της καλλιεργήσιμης επιφάνειας σε βραδέως αναπτυσσόμενα λαχανικά, συμβιωτικές σχέσεις μεταξύ των φυτών κ.λπ.) και ο ρόλος της εδαφοκάλυψης στην υπαίθρια καλλιέργεια (αύξηση θερμοκρασίας του εδάφους για πρωιμότητα, καταπολέμηση ζιζανίων, βελτίωση συνθηκών εδαφικής υγρασίας, μείωση διάβρωσης εδάφους κ.λπ.). Επιπρόσθετα, παρουσιάζονται οι τεχνικές για την αξιοποίηση της σύγχρονης τεχνολογίας στη μείωση των εισροών και στη βελτιστοποίηση της παραγωγής και οι αρχές της αειφορικής διαχείρισης της παραγωγής κηπευτικών (ολοκληρωμένη, βιολογική παραγωγή κ.λπ.). Προκειμένου να επιτευχθούν όλα τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις, ώστε να παρατηρήσουν και να εξοικειωθούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες με τους τρόπους καλλιέργειας των λαχανικών, καθώς και η εγκατάσταση ενός πειραματικού λαχανόκηπου με λαχανικά σύντομου βιολογικού κύκλου (π.χ. φυλλώδη λαχανικά), στο έδαφος ή, ελλείψει αυτού, σε κιβώτια/δοχεία σποράς και καλλιέργειας.

2.2.Ε.5 | ΥΠΟ ΚΑΛΥΨΗ ΚΑΙ ΥΔΡΟΠΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα πραγματεύεται και αναλύει την υπό κάλυψη καλλιέργεια, καθώς και τα υδροπονικά συστήματα καλλιέργειας των λαχανοκομικών φυτών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν την καλλιέργεια των λαχανικών σε χαμηλή κάλυψη, η οποία αποσκοπεί στην πρωίμιση της παραγωγής, την καλλιέργεια σε δικτυοκήπια, για τον περιορισμό της ηλιακής ακτινοβολίας, καθώς και την καλλιέργεια σε θερμοκήπια, με διαφορετικά υλικά κατασκευής και συστήματα αυτοματισμού, τόσο στο έδαφος όσο και εκτός εδάφους. Πιο συγκεκριμένα, αναλύονται τα βασικά χαρακτηριστικά των κατασκευών που χρησιμοποιούνται ως χαμηλή κάλυψη για την καλλιέργεια των φυτών, καθώς και τα χαρακτηριστικά της θερμοκηπιακής καλλιέργειας, όπως είναι ο έλεγχος και η προσαρμογή της θερμοκρασίας, της ατμοσφαιρικής υγρασίας, της διάρκειας φωτισμού (φωτοπερίοδος), της έντασης φωτισμού και της συγκέντρωσης διοξειδίου του άνθρακα, του ελέγχου των προσβολών από ασθένειες και εχθρούς κ.λπ. Αντιλαμβάνονται επίσης τους παράγοντες που μελετώνται κατά

την εγκατάσταση του θερμοκηπίου, όπως η θέση εγκατάστασης, το υλικό κάλυψης του θερμοκηπίου, ο εξοπλισμός, το μέγεθος κ.ά. Επιπρόσθετα, εξετάζονται με συντομία τα συστήματα υδροπονικής και άλλων τύπων καλλιέργειας εκτός εδάφους (π.χ. αεροπονία), ως προς τις βασικές αρχές τους, τα υλικά που επιλέγονται ως υπόστρωμα ανάπτυξης των φυτών, τον απαραίτητο εξοπλισμό και τα σκευάσματα που χρησιμοποιούνται για τη θρέψη των λαχανοκομικών φυτών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες στο τέλος της υποενότητας θα είναι σε θέση να επιλέγουν την κατάλληλη κατασκευή χαμηλής κάλυψης, ανάλογα με το είδος και την ποικιλία, ανάλογα με τις εδαφοκλιματικές συνθήκες, την εποχή καλλιέργειας κ.λπ., και να αναγνωρίζουν τις ιδιαιτερότητες της καλλιέργειας των λαχανικών θερμοκηπίου. Προκειμένου να επιτευχθούν όλα τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις σε θερμοκηπιακές εγκαταστάσεις και στην ύπαιθρο, ώστε να παρατηρήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες και να εξοικειωθούν τόσο με το σύστημα της υπό κάλυψη καλλιέργειας όσο και με τα υδροπονικά συστήματα καλλιέργειας των λαχανοκομικών φυτών ή/και να χρησιμοποιηθούν απλές κατασκευές χαμηλής κάλυψης σε πειραματική λαχανοκομική καλλιέργεια σε εργαστηριακό χώρο.

2.2.Ε.6 | ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΩΝ ΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα ασχολείται με τη μετασυλλεκτική διαχείριση, την αποθήκευση και τη μεταφορά των κηπευτικών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς, δηλαδή εκείνες τις διαδικασίες που εφαρμόζονται μεταξύ συγκομιδής και κατανάλωσης, όπου κύριος στόχος των μετασυλλεκτικών χειρισμών είναι η επιβράδυνση της φθοράς και η διατήρηση της ποιότητας του προϊόντος έως την κατανάλωσή του.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τους παράγοντες που επηρεάζουν τη μετασυλλεκτική ζωή των κηπευτικών, διότι από τη στιγμή της συγκομιδής τους ξεκινά μια μη αναστρέψιμη πορεία γήρανσης και οι παράγοντες που συμβάλλουν σε αυτή τη διαδικασία είναι η αναπνοή, η διαπνοή – απώλεια νερού, οι κρυοτραυματισμοί, οι μηχανικοί τραυματισμοί και η παραγωγή και έκλυση αιθυλενίου. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται τον στόχο των μετασυλλεκτικών μεταχειρίσεων, ο οποίος είναι να περιοριστεί ο ρυθμός αναπνοής έτσι, ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες αποθηκευμένων υδατανθράκων και ο ρυθμός γήρανσης. Επίσης, αντιλαμβάνονται τις συνθήκες αποθήκευσης των κηπευτικών που παράγονται στην ύπαιθρο και στο θερμοκήπιο, καθώς και τους τρόπους μεταφοράς τους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες στο τέλος της υποενότητας θα είναι σε θέση να συγκομίζουν το προϊόν στο κατάλληλο στάδιο και να διαχειρίζονται μετασυλλεκτικά τα προϊόντα, να τα αποθηκεύουν και να τα μεταφέρουν με τον κατάλληλο τρόπο, ώστε να μην υποβαθμιστεί η ποιότητά τους. Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται η παρουσίαση και ο σχολιασμός φωτογραφικού υλικού των σταδίων των κηπευτικών

μετά τη συγκομιδή τους, με στόχο την κατανόηση των ορθολογικών διαδικασιών μέχρι τη στιγμή της κατανάλωσής τους, ή/και η επίσκεψη σε συσκευαστήριο λαχανικών ή σε κεντρική λαχαναγορά ή σε σημεία διανομής αλυσίδων υπεραγορών (σουπερμάρκετ).

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ιμπραχίμ, Α. Χ. & Πετρόπουλος, Σ. (2014). *Γενική λαχανοκομία και υπαίθρια καλλιέργεια λαχανικών*. Βόλος: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.
2. Σάββας, Δ. (2016). *Γενική λαχανοκομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Πεδίο.

Συμπληρωματικές

1. Κανάκης, Α. (2003). *Γενική λαχανοκομία*. Αθήνα: Εκδόσεις ΑγροΤύπος.
2. Ολύμπιος, Χ. (2001). *Η τεχνική της καλλιέργειας των κηπευτικών στα θερμοκήπια*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

2.2.ΣΤ • ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΤΙΚΗ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή στις βασικές αρχές της λογιστικής και εκτιμητικής, με στόχο τη λεπτομερή καταγραφή και εκτίμηση των γεωργικών δαπανών και τελικά τον υπολογισμό του οικονομικού αποτελέσματος της γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης. Παρουσιάζονται οι μέθοδοι προσδιορισμού της υφιστάμενης οικονομικής κατάστασης της εκμετάλλευσης και της λογιστικής παρακολούθησης των μεταβολών της περιουσιακής κατάστασης με λεπτομέρεια και ακρίβεια. Για την περίπτωση εκμεταλλεύσεων μεικτής κατεύθυνσης (φυτικής και ζωικής παραγωγής), μελετώνται οι μέθοδοι παρακολούθησης και ανάλυσης αυτοτελών κλάδων παραγωγής, με σκοπό τον προσδιορισμό της οικονομικής τους θέσης μέσα στην εκμετάλλευση. Εξετάζονται οι τεχνικές κατάρτισης ενός ισολογισμού. Αναλύονται και ερμηνεύονται οι γεωργικοί λογαριασμοί. Μελετώνται οι μέθοδοι εκτίμησης της αγροτικής περιουσίας και της αξίας των περιουσιακών στοιχείων της αγροτικής εκμετάλλευσης. Δίνεται έμφαση στη σημασία ορθής τήρησης στοιχείων, στην καταγραφή των εργασιών και των καλλιεργητικών φροντίδων, εσόδων και εξόδων για την παραγωγή των προϊόντων που προορίζονται είτε για κατανάλωση μέσα στην εκμετάλλευση (π.χ. ζωοτροφές) είτε για πώληση στην αγορά. Επιδιώκεται έτσι ο πλήρης έλεγχος του οικονομικού αποτελέσματος της γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης, ο εντοπισμός των αιτιών που διαμορφώνουν το οικονομικό αποτέλεσμα και τελικά η βελτίωση των παραγόντων που το διαμορφώνουν, ώστε να καταστεί η εκμετάλλευση βιώσιμη και κερδοφόρα.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Διακρίνουν τις δαπάνες της εκμετάλλευσης,
- Υπολογίζουν τις δαπάνες της εκμετάλλευσης,
- Εκτιμούν τη σημασία της λογιστικής παρακολούθησης της γεωργικής εκμετάλλευσης,
- Υπολογίζουν το τελικό λογιστικό αποτέλεσμα,
- Αναλύουν και να ερμηνεύουν γεωργικούς λογαριασμούς,
- Παρακολουθούν λογιστικά ατομικές ή ομαδικές γεωργικές εκμεταλλεύσεις,
- Εφαρμόζουν τις βασικές αρχές της εκτίμησης στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις,
- Ερμηνεύουν ισολογισμούς,
- Καταρτίζουν ισολογισμούς σε συνεργασία με εξειδικευμένο επαγγελματία,
- Εντοπίζουν τα αίτια που διαμορφώνουν το εκάστοτε οικονομικό αποτέλεσμα,
- Βελτιώνουν τους παράγοντες διαμόρφωσης του οικονομικού αποτελέσματος.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Λογαριασμοί / Ενεργητικό / Παθητικό / Δαπάνες εκμετάλλευσης / Απλογραφική μέθοδος / Διπλογραφική μέθοδος / Λογιστικό αποτέλεσμα / Απογραφή / Απόσβεση / Ισολογισμός / Γεωργική εκτιμητική.

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 ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ
2	ΜΕΘΟΔΟΙ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ
3	ΓΕΩΡΓΙΚΟΙ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ, ΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΓΓΡΑΦΕΣ
4	ΑΠΟΓΡΑΦΗ, ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΒΕΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ
5	ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΕΚΤΙΜΗΤΙΚΗΣ
6	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ

Κείμενο αναφοράς

2.2.ΣΤ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ

Η μαθησιακή υποενότητα «Εισαγωγή και βασικές αρχές της γεωργικής λογιστικής» έχει ως σκοπό να εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις βασικές αρχές και έν-

νοιες της λογιστικής, ώστε να εστιαστούν στην ορθή αποτύπωση και παρακολούθηση των οικονομικών δραστηριοτήτων των γεωργικών εκμεταλλεύσεων. Η σωστή και ακριβής παρακολούθηση των οικονομικών δεδομένων έχει ως αποτέλεσμα την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων που συμβάλλουν σε συμφέρουσες αποφάσεις για τη βιωσιμότητα της γεωργικής εκμετάλλευσης. Σκοποί της γεωργικής λογιστικής είναι ο προσδιορισμός της οικονομικής κατάστασης και της περιουσίας της γεωργικής εκμετάλλευσης, η παρακολούθηση των μεταβολών των λογαριασμών της εκμετάλλευσης, η διαχείριση του κόστους εκμετάλλευσης και η παρακολούθηση της παραγωγικής διαδικασίας, η πρόβλεψη και ο υπολογισμός του συνολικού οικονομικού αποτελέσματος, η διαχείριση κεφαλαίων και η συμμόρφωση με τις φορολογικές απαιτήσεις.

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα θα γίνει μια επισκόπηση εννοιών που θα αναλυθούν στις επόμενες υποενότητες, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν την έννοια του λογιστικού κυκλώματος. Οι έννοιες αυτές αφορούν τη λογιστική απεικόνιση, καθώς και βασικές διαδικασίες, όπως είναι η απογραφή, η κατάρτιση του ισολογισμού και της κατάστασης αποτελεσμάτων χρήσης, η απόσβεση των παγίων περιουσιακών στοιχείων και η λογιστική παρακολούθηση των καλλιεργειών.

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν τη βάση και τις εισαγωγικές γνώσεις, ώστε να κατανοήσουν τον σημαντικό ρόλο της λογιστικής στην οικονομική οργάνωση των σύγχρονων γεωργικών εκμεταλλεύσεων και επιχειρήσεων.

2.2.ΣΤ.2 | ΜΕΘΟΔΟΙ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα πραγματεύεται τις μεθόδους και τα βιβλία που χρησιμοποιούνται στη γεωργική εκμετάλλευση. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα λάβουν γνώσεις και θα αναπτύξουν δεξιότητες, ώστε να διακρίνουν τα κριτήρια με τα οποία μια γεωργική εκμετάλλευση τηρεί την απλογραφική μέθοδο, τη διπλογραφική μέθοδο ή τη βελτιωμένη απλογραφική μέθοδο. Θα είναι σε θέση να αναλύουν τα οφέλη αλλά και τα μειονεκτήματα της τήρησης των οικονομικών δεδομένων με την κάθε μέθοδο. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τα λογιστικά βιβλία που είναι απαραίτητα για την τήρηση των γεωργικών λογαριασμών. Βασικά βιβλία είναι το βιβλίο απογραφής και ισολογισμού, το ημερολόγιο, το γενικό και αναλυτικό καθολικό που περιέχει όλους τους λογαριασμούς της εκμετάλλευσης, το βιβλίο αποθήκης για την κίνηση των υλικών και των προϊόντων στην αποθήκη, το βιβλίο ταμείου και άλλα βοηθητικά βιβλία. Έτσι, θα μπορούν να αναγνωρίσουν σε ποιο βιβλίο θα μπορέσουν να βρουν τις πληροφορίες που χρειάζονται για να εξάγουν χρήσιμα συμπεράσματα για την οικονομική πορεία της γεωργικής εκμετάλλευσης.

Κατά τη διάρκεια της υποενότητας αυτής, προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εργαστούν σε μικρές ομάδες, ώστε να κάνουν καταχώριση δεδομένων που θα τους/τις δίνονται στα αντίστοιχα λογιστικά βιβλία. Επίσης, από ήδη συμπληρωμένα λογιστικά βιβλία είναι χρήσιμο να συζητηθούν τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την ανάλυση

των δεδομένων. Η μαθησιακή αυτή υποενότητα είναι πολύ σημαντική, καθώς στόχο έχει να δώσει γνώσεις και δεξιότητες στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες για την καθημερινή παρακολούθηση των οικονομικών δεδομένων της γεωργικής εκμετάλλευσης.

2.2.ΣΤ.3 | ΓΕΩΡΓΙΚΟΙ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ, ΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΓΓΡΑΦΕΣ

Η μαθησιακή υποενότητα «Γεωργικοί λογαριασμοί, λογιστικό σχέδιο και λογιστικές εγγραφές» εστιάζεται στην παρουσίαση των διαφορετικών λογαριασμών που τηρούνται στη γεωργική εκμετάλλευση. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες ήρθαν ήδη σε επαφή με βασικούς λογαριασμούς μέσω των ασκήσεων που έκαναν στην προηγούμενη υποενότητα. Αν και οι λογαριασμοί αυτοί είναι πολλοί, υπάρχει ένα λογιστικό σύστημα ταξινόμησής τους που ονομάζεται λογιστικό σχέδιο. Στο λογιστικό σχέδιο εμφανίζονται ομάδες λογαριασμών που αντιστοιχούν στους λογαριασμούς Ενεργητικού, που δείχνουν τα μέσα δράσης της γεωργικής εκμετάλλευσης, στους λογαριασμούς Παθητικού, που δείχνουν τις υποχρεώσεις της εκμετάλλευσης στους επενδυτές και σε τρίτους, στα έξοδα, στα έσοδα, στους λογαριασμούς γενικής εκμετάλλευσης και στους λογαριασμούς τάξεως. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τις βασικές ενέργειες των λογαριασμών, όπως το άνοιγμα του λογαριασμού, τη χρέωση, την πίστωση, το υπόλοιπο ή τη θέση του λογαριασμού (χρεωστικό ή πιστωτικό υπόλοιπο).

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εστιαστούν στον τρόπο αποτύπωσης των λογιστικών εγγραφών. Οι λογιστικές εγγραφές περιγράφουν ένα λογιστικό γεγονός και αποτυπώνονται με διαφορετικό τρόπο ανάλογα με το αν η αγροτική εκμετάλλευση τηρεί απλογραφικά ή διπλογραφικά βιβλία.

Στην υποενότητα αυτή, είναι πολύ σημαντικό οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με πρακτικά παραδείγματα και ασκήσεις, κατά τις οποίες θα τους/τις δίνονται κάποια πραγματικά λογιστικά γεγονότα και θα καλούνται να αποτυπώσουν αρχικά τις μεταβολές των λογαριασμών με τη μεθοδολογία «Τ» και στη συνέχεια θα πραγματοποιούν βασικές λογιστικές εγγραφές στο ημερολόγιο. Μέσα από την πρακτική εφαρμογή, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να εξηγούν το πώς λειτουργούν οι λογαριασμοί και ποιες πληροφορίες δίνουν για την οικονομική πορεία της γεωργικής εκμετάλλευσης.

2.2.ΣΤ.4 | ΑΠΟΓΡΑΦΗ, ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΒΕΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα εστιάζεται σε βασικές ενέργειες που τηρούνται στο λογιστήριο μιας γεωργικής επιχείρησης. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να περιγράψουν τη σημασία της απογραφής μέσω της λεπτομερούς καταμέτρησης και καταγραφής των περιουσιακών στοιχείων της αγροτικής εκμετάλλευσης. Επίσης, θα αναγνωρίζουν σημαντικά στοιχεία στην απογραφή, όπως είναι ο καθορισμός του μεγέθους της αγροτικής εκμετάλλευσης, η εύρεση της καθαρής περιουσίας και η παρακολούθηση της εξέλιξης της αγροτικής εκμετάλλευσης.

Ο ισολογισμός αποτελεί την περίληψη της απογραφής και εμφανίζει χρηματοοικονομικά στοιχεία σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή, για το ενεργητικό και το παθητικό της εκμετάλλευσης και την καθαρή περιουσία. Το οικονομικό αποτέλεσμα της δεδομένης χρονικής στιγμής εμφανίζεται στην κατάσταση αποτελεσμάτων χρήσης. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσα από τη μαθησιακή αυτή υποενότητα, θα αναγνωρίζουν τις διαφορετικές οικονομικές καταστάσεις και θα είναι σε θέση να τις διαβάζουν και να εξάγουν χρήσιμα συμπεράσματα.

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τη σημασία, τη λειτουργία και την αναγκαιότητα της απόσβεσης. Θα είναι σε θέση να διαχωρίζουν τα πάγια περιουσιακά στοιχεία που υπόκεινται σε απόσβεση και να προσδιορίζουν τον χρόνο έναρξης της απόσβεσης. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εστιαστούν σε έννοιες όπως η ωφέλιμη ζωή, η οικονομική απαξίωση, η υπολειμματική αξία, η αποσβεστέα αξία των περιουσιακών στοιχείων και θα έρθουν σε επαφή με τις μεθόδους αποσβέσεων.

Κατά τη διάρκεια αυτής της μαθησιακής υποενότητας, προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες, εργαζόμενοι/-ες σε ομάδες, να χρησιμοποιήσουν ισολογισμούς και απογραφές υφιστάμενων γεωργικών επιχειρήσεων ως μελέτες περίπτωσης και να κληθούν να απαντήσουν σε συγκεκριμένα ερωτήματα. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι χρήσιμο να εξοικειωθούν με πρακτικά παραδείγματα και ασκήσεις, κατά τις οποίες θα λύνουν ασκήσεις αποσβέσεων χρησιμοποιώντας συγκεκριμένες μεθόδους.

2.2.ΣΤ.5 | ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΕΚΤΙΜΗΤΙΚΗΣ

Η μαθησιακή υποενότητα «Αρχές και μέθοδοι αγροτικής εκτιμητικής» έρχεται να συμπληρώσει τις γνώσεις και τις δεξιότητες των εκπαιδευομένων, οι οποίοι, μαζί με τις έννοιες της απογραφής και της απόσβεσης που καλύφθηκαν στην τέταρτη υποενότητα, αποκτούν μια πιο ολοκληρωμένη κατανόηση και εφαρμογή της λογιστικής στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις κάθε μορφής. Για να γίνει η αποτίμηση των περιουσιακών στοιχείων (γεωργική εκτιμητική), χρειάζονται γνώσεις τόσο από τα οικονομικά μαθηματικά όσο και από τη λογιστική. Από τα οικονομικά μαθηματικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες χρειάζεται να εξοικειωθούν με αντικείμενα όπως η έννοια και η διάκριση του τόκου, του ανατοκισμού και της προεξόφλησης, καθώς και της μελλοντικής και της παρούσας αξίας κεφαλαίου. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες χρειάζεται να υπολογίζουν τον τόκο και την αξία του κεφαλαίου, καθώς και την απόσβεση ενός δανείου και την ανανέωση ενός περιουσιακού στοιχείου. Κατά τη διάρκεια της μαθησιακής αυτής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τις μεθόδους αποτίμησης («εκτίμησης») των περιουσιακών στοιχείων μιας γεωργικής επιχείρησης.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ασχοληθούν επίσης με την αναγνώριση των σημαντικότερων δυσκολιών που προκύπτουν κατά τη γεωργική εκτιμητική, όπως είναι ο προσδιορισμός της πραγματικής αξίας των περιουσιακών στοιχείων μιας γεωργικής εκμετάλλευσης, η έλλειψη αντικειμενικών κριτηρίων, με το υποκειμενικό στοιχείο

του κάθε εκτιμητή να παίζει σημαντικό ρόλο, και η ύπαρξη μεθόδων εκτίμησης που δεν είναι καθολικής αποδοχής.

Κατά τη διάρκεια αυτής της μαθησιακής υποενότητας, προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ασχοληθούν με ασκήσεις, για να αναπτύξουν τις γνώσεις και τις δεξιότητές τους πάνω στην αγροτική εκτιμητική, εφαρμόζοντας τις μεθόδους που θα διδαχθούν.

2.2.ΣΤ.6 | ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ

Η μαθησιακή υποενότητα «Υπολογισμός οικονομικού αποτελέσματος» εστιάζεται στις γνώσεις και τις δεξιότητες που χρειάζεται να αναπτύξουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ώστε να υπολογίζουν, να προβλέπουν και να ερμηνεύουν το οικονομικό αποτέλεσμα (κέρδος ή ζημία) της γεωργικής εκμετάλλευσης. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διακρίνουν τη χρησιμότητα και τη λειτουργία των λογαριασμών εσόδων και εξόδων από τους λογαριασμούς ενεργητικού και παθητικού. Επίσης, θα είναι σε θέση να διακρίνουν τους κλάδους της γεωργικής εκμετάλλευσης από άποψη οικονομικής ανάλυσης σε κύριους ή τελικούς, βοηθητικούς ή ενδιάμεσους και μεικτούς κλάδους γεωργικής παραγωγής. Σημαντικό ρόλο στην πρόβλεψη και παρακολούθηση του οικονομικού αποτελέσματος παίζει η διάκριση των δαπανών, καθώς επιδρούν με διαφορετικό τρόπο στη διαμόρφωση του αποτελέσματος. Μια σημαντική διάκριση είναι οι σταθερές και οι μεταβλητές δαπάνες, καθώς επίσης και το κόστος διατήρησης, μεταποίησης και διάθεσης της γεωργικής παραγωγής. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ασχοληθούν με το θέμα του κόστους πολύ αναλυτικά κατά τη μαθησιακή ενότητα «Κοστολόγηση αγροτικών προϊόντων», που θα διδαχθούν στο τρίτο εξάμηνο. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εστιαστούν στα διαφορετικά είδη εσόδων και θα είναι σε θέση να ετοιμάσουν καταστάσεις εσόδων και εξόδων, ώστε να υπολογίζουν το μεικτό αποτέλεσμα.

Επιπλέον, μέσα από την υποενότητα αυτή, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εστιαστούν στην αρχή της οικονομικότητας, μέσω της οποίας γίνεται η προσπάθεια επίτευξης του μέγιστου οικονομικού οφέλους με τη μικρότερη δυνατή θυσία.

Στην υποενότητα αυτή, προτείνεται η πρακτική εφαρμογή μέσω της δημιουργίας κατάστασης εσόδων – εξόδων, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κληθούν να δημιουργήσουν μια πρόβλεψη εσόδων – εξόδων σε μηνιαία βάση, ανάλογα με την εποχικότητα και μια συγκεκριμένη γεωργική δραστηριότητα.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κιτσοπανίδης, Γ. (2007). *Γεωργική λογιστική και εκτιμητική*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
2. Κιτσοπανίδης, Γ. & Καμενίδης, Χ. (2001). *Αγροτική οικονομική*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

Συμπληρωματικές

1. Νιφορόπουλος, Κ. & Παπαδημητρίου, Γ. (2017). *Φορολογικός και λογιστικός σύμβουλος του αγρότη*. Αθήνα: Εκδόσεις Ριόλος.
2. Ευσταθίου, Ζ. (1996). *Γεωργική και συνεταιριστική οικονομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.

2.2.Ζ • ΘΡΕΨΗ ΦΥΤΩΝ – ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η κατανόηση εννοιών όπως η εναλλακτική ικανότητα του εδάφους ως μέτρο γονιμότητας του εδάφους, τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία, οι τροφοπενίες και τοξικότητες θρεπτικών στοιχείων, οι μορφές απορρόφησής τους, καθώς και η φυσιολογική τους σημασία για τα ανώτερα φυτά. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην απόκτηση γνώσεων και στην κατανόηση της κίνησης του ύδατος και των θρεπτικών στοιχείων από το έδαφος προς το φυτό και της πρόσληψής τους από τις ρίζες, της παθητικής και ενεργητικής απορρόφησης, της κινητικής απορρόφησης των ιόντων και της εκλεκτικότητας απορρόφησής τους, της μεταφοράς ιόντων από τις ρίζες στον βλαστό και της πρόσληψης των θρεπτικών στοιχείων από τα φύλλα. Μελετώνται οι ανάγκες θρέψης των καλλιεργειών και διδάσκεται η εφαρμογή της ορθολογικής λίπανσης έπειτα από υπολογισμό των αναγκών λιπαντικών μονάδων των καλλιεργούμενων φυτών σε μια καλλιεργητική περίοδο, συμβάλλοντας στην αύξηση της απόδοσης και στην παραγωγή ποιοτικών τελικών προϊόντων και λαμβάνοντας υπόψη την κλιματική αλλαγή, την προστασία του περιβάλλοντος, τη μείωση του αποτυπώματος του άνθρακα και του αποτυπώματος του νερού και τη μείωση του κόστους παραγωγής. Αναφέρεται η ορθολογική λίπανση, η οποία συμβάλλει στην άμβλυνση των αβιοτικών καταπονήσεων των φυτών και αποτυπώνεται με την εφαρμογή των «τεσσάρων Κ (4Κ)»: κατάλληλη ποσότητα λιπάσματος, κατάλληλος τύπος λιπάσματος, κατάλληλος χρόνος εφαρμογής, κατάλληλος τρόπος εφαρμογής. Παρουσιάζονται οι αποτελεσματικότερες μέθοδοι εφαρμογής των λιπασμάτων και διδάσκονται οι κατάλληλοι τρόποι εφαρμογής τους με βάση το είδος, το στάδιο ανάπτυξης της καλλιέργειας και τις κλιματικές συνθήκες που επικρατούν. Τέλος, η αποτελεσματική

αειφορική διαχείριση του εδαφικού οικοσυστήματος και η λίπανση των καλλιεργειών επιβάλλουν την εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών διαχείρισης με βασικά κριτήρια τον Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής για την Προστασία των Νερών από τη Νιτρορύπανση Γεωργικής Προέλευσης (ΦΕΚ 4855/Β/2021) και την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, επειδή τα λιπάσματα δεν παύουν να αποτελούν «την τροφή της τροφής μας».

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Κατανοούν τους βασικούς παράγοντες που καθορίζουν και επηρεάζουν τη γονιμότητα των εδαφών και να σχεδιάζουν μέτρα βελτίωσης και διαχείρισής τους,
- Προσδιορίζουν τη σημασία της ανόργανης και οργανικής θρέψης των καλλιεργούμενων φυτών,
- Προτείνουν μέτρα αειφορικής διαχείρισης της γονιμότητας του εδάφους και περιβαλλοντικής προστασίας μέσω ορθολογικής λίπανσης,
- Γνωρίζουν τα απαραίτητα μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά στοιχεία, καθώς και τον ρόλο τους στη θρέψη των φυτών,
- Εντοπίζουν και καλύπτουν τις ανάγκες θρέψης των καλλιεργούμενων φυτών σε μια καλλιεργητική περίοδο,
- Υπολογίζουν και ικανοποιούν τις λιπαντικές ανάγκες των φυτών, ώστε να συμβάλλουν στην αύξηση της απόδοσης, στην παραγωγή ποιοτικών προϊόντων και στη μείωση του κόστους παραγωγής,
- Προτείνουν το κατάλληλο λίπασμα και την ιδανικότερη εφαρμογή του με βάση το είδος και το στάδιο ανάπτυξης της καλλιέργειας και τις συνθήκες του μικροκλίματος της περιοχής,
- Εκτιμούν τον ρόλο της ορθής διαχείρισης του εδάφους στην εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας,
- Ερμηνεύουν την εφαρμογή του Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής για την Προστασία των Νερών από τη Νιτρορύπανση Γεωργικής Προέλευσης (ΦΕΚ 4855/Β/2021).

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Θρεπτικά στοιχεία / Τροφοπενία / Τοξικότητα / Λίπασμα / Προστασία της υγείας / Προστασία του περιβάλλοντος.

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	ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΤΩΝ
2	ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΕΣ, ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΕΣ, ΑΛΑΤΟΤΗΤΑ
3	ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ
4	ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ
5	ΤΡΟΠΟΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ
6	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.2.Ζ.1 | ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΤΩΝ

Η συγκεκριμένη υποενότητα θεωρείται εισαγωγική και γίνεται μια σύντομη ιστορική αναδρομή της επιστήμης της θρέψης των φυτών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι ικανοί/-ές να προσδιορίσουν τον ρόλο των θρεπτικών στοιχείων στα φυτά και τις πηγές αυτών στο φυσικό έδαφος. Επίσης, γίνεται γενική αναφορά στους κύκλους των θρεπτικών στοιχείων (άνθρακα, αζώτου, φωσφόρου, καλίου, ασβεστίου, μαγνησίου, θείου). Στο πλαίσιο της συγκεκριμένης υποενότητας αναφέρονται τα ανόργανα συστατικά των φυτών (νερό και ανόργανα στοιχεία) και γίνεται κατηγοριοποίηση των θρεπτικών στοιχείων σε μακροστοιχεία, ιχνοστοιχεία και ωφέλιμα στοιχεία. Τέλος, αναφέρεται: α) ο ρόλος του εδάφους, του ριζικού συστήματος και των μυκορριζών στη θρέψη των φυτών, β) η πρόσληψη των θρεπτικών στοιχείων από τα φυτά (μέσω του εδαφικού διαλύματος), καθώς και η παθητική και ενεργός απορρόφηση των ιόντων και γ) η μεταφορά ιόντων σε μεγάλες αποστάσεις στα αγγεία και τους ηθμοσωλήνες, η απορρόφηση θρεπτικών στοιχείων από τα φύλλα. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν εισαγωγικές γνώσεις σχετικά με τα θρεπτικά στοιχεία.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς όλα τα προαναφερθέντα αποτελούν σημαντικά εφόδια για κάποιον/-α που διαχειρίζεται μια γεωργική εκμετάλλευση.

Σημεία εστίασης είναι τα ανόργανα συστατικά των φυτών, η κατηγοριοποίηση των θρεπτικών στοιχείων, η βιολογική δέσμευση αζώτου, η χλωρή λίπανση και οι μυκόρριζες.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες εργασίας, όπου θα γίνει παρατήρηση των ριζών ψυχανθών φυτών και ανάπτυξη του ρόλου των ριζών στη θρέψη των φυτών.

2.2.Ζ.2 | ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΕΣ, ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΕΣ, ΑΛΑΤΟΤΗΤΑ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα γίνεται αναφορά στα συμπτώματα που παρατηρούνται στα φυτά από την έλλειψη ή την περίσσεια θρεπτικών στοιχείων, καθώς και στην επίδραση της αλατότητας στα φυτά.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι ικανοί/-ές να ορίσουν τις έννοιες τροφοπενία και τοξικότητα. Στο πλαίσιο της συγκεκριμένης υποενότητας γίνεται αναγνώριση τροφοπενιών και τοξικότητας από τα ορατά συμπτώματα και αναφορά στη σχέση μεταξύ της θρέψης και των εχθρών/ασθενειών των φυτών. Αναφορικά με την τοξικότητα, διευκρινίζονται οι μηχανισμοί ανοχής των φυτών σε βαρέα μέταλλα, καθώς και η χρήση φυτών για αποκατάσταση εδαφών που έχουν ρυπανθεί με βαρέα μέταλλα. Επίσης, αναλύεται το πρόβλημα της αλατότητας και η αντοχή των καλλιεργούμενων φυτών στα άλατα. Τέλος, αναφέρεται ο ρόλος της ανάλυσης εδάφους και της φυλλοδιαγνωστικής. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν βασικές γνώσεις σχετικά με την έλλειψη ή την περίσσεια θρεπτικών στοιχείων στα φυτά και τα προβλήματα που μπορούν να προκαλέσουν.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η επάρκεια ή μη των θρεπτικών στοιχείων επηρεάζει άμεσα τόσο την ποσότητα όσο και την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων.

Σημεία εστίασης είναι η συμπτωματολογία που προκαλεί η έλλειψη ή η περίσσεια θρεπτικών στοιχείων στα φυτά και ο ρόλος της ανάλυσης εδάφους και της φυλλοδιαγνωστικής.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες εργασίας, όπου θα δουν και θα συγκρίνουν συμπτώματα που προκαλούνται από τροφοπενίες/τοξικότητες με συμπτώματα που προκαλούνται από έντομα και ασθένειες. Στο πλαίσιο αυτό, μπορεί να επιχειρηθεί διάκριση αιτίου και αποτελέσματος. Τέλος, προτείνεται: α) εφαρμογή των αρχών δειγματοληψίας εδάφους και φυλλοδιαγνωστικής στο πεδίο και β) ανάπτυξη σε θερμοκήπιο φυτών στα οποία έχουν εφαρμοστεί διαφορετικά επίπεδα θρεπτικών στοιχείων, με στόχο να καταγραφεί η ταχύτητα αύξησης, τα συμπτώματα κ.ά.

2.2.Ζ.3 | ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα γίνεται αναφορά στα λιπάσματα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι ικανοί/-ές να ορίσουν την έννοια του λιπάσματος. Στο πλαίσιο της συγκεκριμένης υποενότητας γίνεται κατηγοριοποίηση των λιπασμάτων σε δύο βασικές ομάδες: α) ανόργανα (φυσικά ή βιομηχανικά, απλά, σύνθετα και μεικτά, στερεά ή υγρά) και β) οργανικά λιπάσματα και ομαδοποίηση των λιπασμάτων. Αναλυτικότερα, αναφέρονται οι δύο ευρείες κατηγορίες: α) λιπάσματα, που παρέχουν θρεπτικά στοιχεία στα φυτά, και β) άλλα προϊόντα, πρωταρχικός στόχος των οποίων είναι η προώθηση της ανάπτυξης του φυτού με άλλα μέσα. Επίσης, γίνεται αναφορά στις προσμίξεις που υπάρχουν στα

λιπάσματα, στη διακίνηση/εμπορία, στην εμπορική ονομασία των λιπασμάτων και στον λιπαντικό τύπο (ή βαθμό λιπάσματος ή τίτλο λιπάσματος). Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν βασικές γνώσεις σχετικά με τα προϊόντα λίπανσης που χρησιμοποιούνται για τη θρέψη των φυτών και τη βελτίωση της ανάπτυξής τους.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς τα λιπάσματα προσφέρουν βασικά οφέλη, κυρίως επειδή ενισχύουν τις αποδόσεις των καλλιεργειών.

Σημεία εστίασης είναι η κατηγοριοποίηση αλλά και η ομαδοποίηση των λιπασμάτων, οι κανόνες διακίνησής τους και η συσκευασία/ετικέτα του λιπάσματος.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες αυτόνομα ή σε ομάδες εργασίας να λύσουν ασκήσεις λιπασματολογίας. Επίσης, θα μπορούσε να γίνει επίσκεψη σε καταστήματα γεωργικών εφοδίων κ.ά. για την παρατήρηση των διαφόρων κατηγοριών λιπασμάτων, καθώς και της συσκευασίας/ετικέτας τους.

2.2.Ζ.4 | ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα γίνεται αναφορά στις ιδιότητες των λιπασμάτων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι ικανοί/-ές να κατηγοριοποιήσουν τα λιπάσματα στις εξής κατηγορίες: α) ανόργανα λιπάσματα, β) οργανικά λιπάσματα, γ) λιπάσματα οργανοχημικά και οργανοανόργανα ή/και χουμικά κύριων και δευτερευόντων στοιχείων, με ή χωρίς ιχνοστοιχεία, δ) λιπάσματα αμιγή με ιχνοστοιχεία, ε) μέσα εμβολιασμού του εδάφους, εδαφοβελτιωτικά, παρεμποδιστές της νιτροποίησης, υποστρώματα, στ) στερεά υλικά, φυσική ζωική κόπρος, φυτικά υπολείμματα, στερεά υποπροϊόντα των ελαιουργείων, υγρά απόβλητα κτηνοτροφικών μονάδων, βινάσσα, υγρά απόβλητα ελαιουργείων. Ειδικότερα στα ανόργανα λιπάσματα αναφέρονται: α) οι ιδιότητες των ανόργανων λιπασμάτων (μέγεθος κόκκων λιπάσματος, δείκτης αλάτωσης λιπάσματος, επίδραση λιπάσματος στην οξύτητα του εδάφους, υγροσκοπικότητα λιπάσματος) και β) τα λιπάσματα βραδείας απελευθέρωσης. Επίσης, αναλύονται οι όροι έκπλυση, απονιτροποίηση, ακινητοποίηση λιπασμάτων. Στο πλαίσιο της συγκεκριμένης υποενότητας γίνεται αναφορά και στην υδροπονία (μέθοδοι υδροπονικής καλλιέργειας, πλεονεκτήματα περλίτη, καλλιέργεια σε θρεπτικό διάλυμα ή υδροκαλλιέργεια). Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν τις απαραίτητες γνώσεις σχετικά με τις ιδιότητες των λιπασμάτων.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η γνώση των ιδιοτήτων των λιπασμάτων αποτελεί καθοριστική παράμετρο για τη σωστή ανάπτυξη της καλλιέργειας.

Σημεία εστίασης είναι η χρήση εδαφοβελτιωτικών και υποστρωμάτων, καθώς και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα χρησιμοποίησης: α) οργανικών λιπασμάτων σε σύγκριση με τα ανόργανα και β) λιπασμάτων βραδείας απελευθέρωσης.

Προτείνεται να σχηματιστούν ομάδες εργασίας όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες, εντός της τάξης ή σε θερμοκήπιο, θα αναπτύξουν φυτά σε έδαφος και σε απλό υδρο-

πονικό σύστημα και θα συγκρίνουν τα αποτελέσματα. Επίσης, θα μπορούσε να γίνει επίσκεψη σε καταστήματα γεωργικών εφοδίων, υδροπονικές εκμεταλλεύσεις κ.ά.

2.2.Ζ.5 | ΤΡΟΠΟΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα γίνεται αναφορά στους τρόπους εφαρμογής των λιπασμάτων και στην ορθολογική λίπανση.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι ικανοί/-ές να ορίσουν τι είναι βασική και τι επιφανειακή λίπανση. Επίσης, αναλύονται οι παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η ποσότητα του λιπάσματος που θα χρησιμοποιηθεί (ανάγκες καλλιέργειας, διαθέσιμα ποσά θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος, είδος λιπάσματος, αλληλεπίδραση προστιθέμενου λιπάσματος με τα συστατικά του εδάφους, τρόπος εφαρμογής λιπάσματος), ώστε να επιτευχθεί ορθολογική λίπανση. Ειδικότερα, γίνεται αναφορά στους τρόπους εφαρμογής του λιπάσματος (επιφανειακή διασπορά, σε παράπλευρες λωρίδες, στις γραμμές της σποράς, επιφανειακές λιπάνσεις, παράπλευρες λιπάνσεις, υδρολιπάνσεις, διαφυλλικές λιπάνσεις) και παρουσιάζονται τα μηχανήματα διανομής λιπασμάτων, καθώς και η χρήση των γεωγραφικών πληροφοριακών συστημάτων (GIS). Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν βασικές γνώσεις σχετικά με τους τρόπους χρησιμοποίησης των λιπασμάτων.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η επιτυχής εφαρμογή των ανωτέρω αποτελεί ένα σημαντικό βήμα για τη σωστή ανάπτυξη της καλλιέργειας με το μικρότερο κόστος.

Σημεία εστίασης είναι οι σύγχρονες μέθοδοι εφαρμογής των λιπασμάτων, η γεωργική σημασία των διαφυλλικών λιπάνσεων και η χρησιμοποιούμενη τεχνολογία/μηχανήματα.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να επισκεφτούν γεωργικές εκμεταλλεύσεις αλλά και καταστήματα αγροεφοδίων, όπου θα εφαρμόσουν την αποκτηθείσα γνώση στην πράξη, καθώς και τη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Επίσης, θα δουν τα είδη και τη λειτουργία των λιπασματοδιανομέων και πώς γίνεται η βαθμονόμηση του εξοπλισμού.

2.2.Ζ.6 | ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα γίνεται αναφορά στις επιπτώσεις των λιπασμάτων σε διάφορα επίπεδα. Η συγκεκριμένη υποενότητα συνδέεται άμεσα με την υποενότητα 5 «Τρόποι χρησιμοποίησης λιπασμάτων».

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι ικανοί/-ές να προσδιορίσουν την επίδραση της λίπανσης στην ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων, στην υγεία του ανθρώπου και στο περιβάλλον. Όσον αφορά την επίδραση στην ποιότητα των προϊόντων, αναφέρονται παραδείγματα από καλλιέργειες όπως πατάτα, σιτηρά, κηπευτικά, σακχαρότευτλα, φρούτα. Σχετικά με την επίδραση της λίπανσης στην υγεία, αναλύεται η επίδραση από: α) τα νιτρικά και τα επιτρεπτά όρια, β) την περιεκτικότητα των φωσφορικών λιπασμάτων σε κάδμιο, γ) τη ραδιενέργεια

που εκπέμπεται από τους φωσφορίτες και δ) τη χαμηλή περιεκτικότητα προϊόντων σε ιχνοστοιχεία. Τέλος, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις αφορούν την ατμόσφαιρα, το νερό και το έδαφος. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν βασικές γνώσεις σχετικά με τις επιπτώσεις των λιπασμάτων και τη διασφάλιση ενός βιώσιμου/ασφαλούς συστήματος τροφίμων, καθώς και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, όπως ορίζει η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η ορθολογική χρήση των λιπασμάτων θα έχει ως αποτέλεσμα την προστασία της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος αλλά και την παραγωγή ποιοτικών και ασφαλών προϊόντων.

Σημεία εστίασης είναι η νομοθεσία (ΥΑ Εφαρμογής του καθεστώτος της Αιρεσιμότητας και Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής για την Προστασία των Νερών από τη Νιτρορύπανση) που επιβάλλει τη σωστή χρήση των λιπασμάτων και τα μέτρα προστασίας (ατομική προστασία και προστασία περιβάλλοντος) που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να: α) διατρέξουν την ΥΑ Εφαρμογής του καθεστώτος της Αιρεσιμότητας, να επισημάνουν τα σημεία που αναφέρονται στη χρήση των λιπασμάτων και να τα συζητήσουν και β) εφαρμόσουν μέτρα προστασίας κατά τη χρήση/αποθήκευση των λιπασμάτων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ασημακόπουλος, Ι. Η. (2014). *Λιπάσματα λιπάνσεις* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
2. Hawkesford, M. J. & Barraclough, P. (2014). *Θρέψη των καλλιεργούμενων φυτών* (μτφρ. Γ. Λιακόπουλος, Δ. Μπουράνης). Αθήνα: Εκδόσεις Utopia.
3. Θεριός, Ι. Ν. (2021). *Ανόργανη θρέψη και λιπάσματα* (2η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.

Συμπληρωματικές

1. Τσαπικούνης, Φ. Α. (2004). *Θρέψη – λίπανση των φυτών* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
2. ΦΕΚ 3777/Β/9-6-2023. Υπουργική Απόφαση 1313/178948/2023. *Εφαρμογή του καθεστώτος της Αιρεσιμότητας σε εκτέλεση του Κανονισμού (ΕΕ) 2021/2115 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και τους άλλους κανονισμούς*.
3. ΦΕΚ 4855/Β/20-10-2021. Υπουργική Απόφαση 1848/278812/2021. *Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής για την Προστασία των Νερών από τη Νιτρορύπανση Γεωργικής Προέλευσης*.

2.2.Η • ΑΕΙΦΟΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να εντάξει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στην ανάγκη για αλλαγή της γενικότερης θεώρησης της άσκησης της γεωργίας, με στόχο τη βιωσιμότητά της, και να τους/τις βοηθήσει να αναπτύξουν κριτική σκέψη απέναντι στους συμβατικούς αλλά και σε εναλλακτικούς τρόπους άσκησης της αγροτικής παραγωγής. Καταρχάς εξετάζεται η αλληλεπίδραση της αγροτικής παραγωγής με το περιβάλλον, καθώς η γεωργία αποτελεί παράγοντα επίδρασης στην εξάντληση και υποβάθμιση των φυσικών πόρων, στη μείωση της βιοποικιλότητας και στην κλιματική αλλαγή, αλλά ταυτόχρονα αποτελεί και δέκτη των συνεπειών τους. Γίνεται διάκριση των συστημάτων αγροτικής παραγωγής, δηλαδή της παραδοσιακής γεωργίας, της συμβατικής γεωργίας και της αειφορικής γεωργίας. Πραγματοποιείται περαιτέρω ανάλυση των μορφών αειφορικής γεωργίας, δηλαδή της ολοκληρωμένης, βιολογικής, βιοδυναμικής, φυσικής, αναγεννητικής γεωργίας, της γεωργίας ακριβείας και της περμακουλτούρας. Παρουσιάζονται οι βασικές τεχνικές και μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στις μορφές αειφορικής γεωργίας, όπως η αμειψισπορά, η χλωρή λίπανση, η αγρανάπαυση, η βιολογική καταπολέμηση εχθρών και ασθενειών, η χρήση τοπικά προσαρμοσμένων ποικιλιών, η ελαχιστοποίηση κατεργασίας του εδάφους και η ελαχιστοποίηση των εισροών. Μελετάται η ανάγκη για την προστασία των φυσικών πόρων, του νερού, του αέρα, του εδάφους και της βιοποικιλότητας, για την περιβαλλοντική βιωσιμότητα της γεωργίας. Τέλος, εξετάζονται αειφόρα και ανθεκτικά συστήματα μέσω ανακύκλωσης θρεπτικών συστατικών και ενέργειας και δημιουργίας «κλειστών» παραγωγικών συστημάτων, βασισμένα σε τοπικές εισροές.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Αναγνωρίζουν τις επιδράσεις της γεωργίας στην κλιματική αλλαγή και την υποβάθμιση των φυσικών πόρων,
- Διακρίνουν τα συστήματα αγροτικής παραγωγής,
- Απαριθμούν τα αειφόρα συστήματα γεωργικής παραγωγής,
- Περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά των κυριότερων συστημάτων αειφορικής παραγωγής,
- Διακρίνουν τα αειφόρα συστήματα σε αυτά που πιστοποιούνται και σε αυτά που δεν πιστοποιούνται,
- Διακρίνουν τις πρακτικές αειφορικής γεωργίας,
- Εφαρμόζουν πρακτικές αειφορικής γεωργίας στην αγροτική παραγωγή,
- Καταδεικνύουν την αναγκαιότητα για περιβαλλοντική βιωσιμότητα της γεωργίας και την ανθεκτικότητά της έναντι της κλιματικής αλλαγής,

- Εφαρμόζουν τεχνικές ελαχιστοποίησης της κατεργασίας του εδάφους,
- Εκτιμούν τη σημασία του εκσυγχρονισμού των αγροτικών εκμεταλλεύσεων με μηχανήματα που εξοικονομούν ενέργεια, κάνουν χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας κ.λπ.,
- Χρησιμοποιούν συστήματα γεωργίας ακριβείας, σε συνεργασία με εξειδικευμένο επαγγελματία,
- Αναγνωρίζουν τη σημασία της χρήσης του νερού στη γεωργία με ασφαλή και βιώσιμο τρόπο,
- Υποστηρίζουν πρακτικές βέλτιστης διαχείρισης των υδατικών πόρων, όπως αποτελεσματικά συστήματα άρδευσης, χρησιμοποίηση ανακυκλωμένου νερού, πρακτικές εξοικονόμησης ύδατος στους αγρούς κ.λπ.,
- Προστατεύουν και ενισχύουν τη βιοποικιλότητα.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Βιοποικιλότητα / Βιολογική γεωργία / Αμειψισπορά / Μέθοδος Φουκουόκα / Βιοδυναμική γεωργία / Αναγεννητική γεωργία / Εδαφοκάλυψη / Αεικαλλιέργεια / Οικοκοινότητα / Κτηνοτροφία ακριβείας / Κλιματική αλλαγή και κλιματική κρίση / Αποτύπωμα άνθρακα και αέρια θερμοκηπίου / Πιστοποιητικά αειφορικών συστημάτων.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΚΛΕΙΣΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
2	ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ
3	ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΓΕΩΡΓΙΑ
4	ΓΕΩΡΓΙΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ
5	ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ
6	ΒΙΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ
7	ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ
8	ΤΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΣ ΠΕΡΜΑΚΟΥΛΤΟΥΡΑΣ (ΑΕΙΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ)
9	ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ
10	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΚΡΙΣΗ ΚΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ
11	ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΑΕΙΦΟΡΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ AGRO & DEMETER

Κείμενο αναφοράς

2.2.Η.1 | Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΚΛΕΙΣΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Η γεωργική παραγωγή παρουσίασε σημαντικές αλλαγές και βελτιώσεις όσον αφορά την απόδοση κατά τη διάρκεια του 20ού αιώνα και στηρίχθηκε στην εντατική χρήση εισροών (φυτοπροστατευτικά προϊόντα, λιπάσματα, φυτογενετικό υλικό, ενέργεια), με αποτέλεσμα την υποβάθμιση των φυσικών πόρων (έδαφος, νερό, βιοποικιλότητα). Αυτές οι αρνητικές επιπτώσεις είναι πλέον γνωστές, ενώ διαπιστώνεται ότι οι βιομηχανικές γεωργικές πρακτικές δεν μπορούν να αντιμετωπίσουν προκλήσεις, όπως η κλιματική κρίση. Επιπλέον, έχει αναδειχθεί το κρυφό κόστος της γεωργίας σχετικά με την αποκατάσταση των περιβαλλοντικών ζημιών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες σε αυτή την υποενότητα αναγνωρίζουν την ανάγκη του εκσυγχρονισμού της γεωργίας μέσω της προσέγγισης της γεωργικής αειφορίας και των «κλειστών» παραγωγικών συστημάτων. Εξετάζεται η έννοια της «κυκλικής γεωργίας», δηλαδή της διατήρησης των υπολειμμάτων της γεωργικής βιομάζας ως ανανεώσιμης πηγής, για την εξοικονόμηση πόρων και την ελαχιστοποίηση απαιτήσεων σε εισαγωγές (λιπάσματα, ζωοτροφές), τα οποία καθορίζουν και την παραγωγική ικανότητα, και αντίστοιχα οι «κλειστοί κύκλοι», ως νέα μοντέλα στα οποία θα βασιστεί η μελλοντική γεωργία.

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει την παρουσίαση πρακτικών που συνάδουν με το μοντέλο των «κλειστών κύκλων», όπως, για παράδειγμα, τα φυτά που εξυπηρετούν διπλούς σκοπούς, κυρίως ως τρόφιμα, ενώ τα υπολείμματα (φύλλα και μίσχοι) μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρώτη ύλη για τα ζώα ή τα βιολογικά λιπάσματα για τη βελτίωση του εδάφους ή την περίπτωση της χρήσης ανθών στις άκρες των αγρών και σε τεμάχια γης, που μπορούν να χρησιμεύσουν ως καταφύγια για άγριες μέλισσες και άλλους επικονιαστές, καθώς και για φυσικούς εχθρούς διαφορετικών ειδών επιβλαβών οργανισμών.

2.2.Η.2 | ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Βιολογική ή οικολογική γεωργία είναι η γεωργία χωρίς τη χρήση συνθετικών λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών ουσιών και, εσχάτως, χωρίς τη χρήση γενετικά τροποποιημένων φυτών (GMO). Σημείο αναφοράς είναι η παραγωγή τροφής υψηλής θρεπτικής αξίας, μέσω της ευζωίας των καλλιεργειών, που προϋποθέτει την παρατήρηση των συνθηκών ανάπτυξης, του εδάφους, των ιδιαιτεροτήτων του κάθε φυτικού είδους και του οικοσυστήματος που δημιουργείται με τις καλλιέργειες και τους οργανισμούς που φιλοξενούνται σε αυτές.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με ορισμένες από τις πρακτικές που υιοθετούνται στο πλαίσιο άσκησης της βιολογικής γεωργίας, όπως ενδεικτικά η αύξηση της οργανικής ουσίας του εδάφους μέσω της κομποστοποίησης και της χλωρής λίπανσης ή/και της προσθήκης πετρωμάτων, η εναλλαγή καλλιεργειών (αμειψισπορά),

ώστε να αποφεύγεται η καλλιέργεια του ίδιου ή συγγενικού είδους στο ίδιο σημείο για πολλά χρόνια, η συγκαλλιέργεια, δηλαδή η καλλιέργεια πολλών φυτικών ειδών διαφορετικών οικογενειών, που αλληλοπροστατεύονται μέσω ουσιών που εκλύουν από τα φύλλα τους ή τις ρίζες τους ή της χρησιμότητάς τους ως καταφύγιο ζωής άλλων ωφέλιμων οργανισμών (έντομα κ.ά.), η επιλογή των κατάλληλων φυτικών ειδών και ποικιλιών ανά εποχή για το μικροκλίμα του αγροκτήματος, η αειφορική διαχείριση του νερού και η φυτοπροστασία των καλλιεργειών μέσω φυσικών μεθόδων, φυτικών εκχυλισμάτων, ωφέλιμων εντόμων και μικροοργανισμών (βιολογική καταπολέμηση).

Στο εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες προχωρούν σε εγκατάσταση παγίδων (φερομονικές, χρωματικές) σε ελαιόδεντρα, ώστε να μάθουν το προληπτικό μέτρο μέτρησης του πληθυσμού του δάκου, του πυρηνοτρίτη και του ρυγχίτη. Επίσης, στο πλαίσιο εφαρμογής προληπτικών μέτρων αντιμετώπισης εχθρών στη βιολογική γεωργία, οι εκπαιδευόμενοι/-ες δοκιμάζουν τη χρήση ωφέλιμων εντόμων, τα οποία εξειδικεύονται σε συγκεκριμένους εχθρούς της καλλιέργειας.

2.2.Ζ.3 | ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Η ολοκληρωμένη γεωργία (ολοκληρωμένη διαχείριση), που συχνά αναφέρεται και ως αειφορική γεωργία, «αναπαριστά» τη χρυσή τομή μεταξύ δύο μορφών γεωργίας, της συμβατικής και της οργανικής/βιολογικής, και εκφράζεται μέσα από συγκεκριμένες βασικές αρχές, όπως η εφαρμογή γεωργικών πρακτικών εντός περιβαλλοντικών ορίων. Πρακτικά σημαίνει έναν τρόπο οργάνωσης της γεωργικής δραστηριότητας, με στόχο την επιλογή των λιγότερο επιβλαβών πρακτικών, ο οποίος οδηγεί σε πιστοποίηση από ανεξάρτητους φορείς.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν για τις φυσικές, βιολογικές ή άλλες μη χημικές πρακτικές που ακολουθούνται στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης γεωργίας, όπως η ολοκληρωμένη φυτοπροστασία, που επικεντρώνεται κυρίως στην πρόληψη της προσβολής από επιβλαβείς οργανισμούς, μέσω της εναλλαγής, για παράδειγμα, διαφορετικών καλλιεργειών και της επιλογής ανθεκτικών σπόρων, της θέσπισης τεκμηριωμένων οριακών τιμών που βοηθούν να αποφασιστεί εάν και πότε απαιτείται η εφαρμογή ψεκασμών, αλλά και της προετοιμασίας σποροκλινής με σκοπό το σπάσιμο του λήθαργου των σπόρων των ζιζανίων και την καταπολέμησή τους.

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τα πλεονεκτήματα της εφαρμογής και πιστοποίησης της ολοκληρωμένης διαχείρισης, όπως ενδεικτικά την οργάνωση της γεωργικής εκμετάλλευσης με προγραμματισμό της παραγωγής, τον έλεγχο σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας, τη μείωση του κόστους παραγωγής, την προστασία της βιοποικιλότητας και την προστασία των υδάτων, λόγω της ορθολογικής χρήσης του νερού αλλά και της μειωμένης χρήσης λιπασμάτων.

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει την εξοικείωση των εκπαιδευομένων με το πληροφοριακό σύστημα για την ολοκληρωμένη διαχείριση i-AGRO (https://iagro.gr/MIS), το οποίο επιτρέπει την ηλεκτρονική παρακολούθηση

δεδομένων εφαρμογής και πιστοποίησης που τηρούνται από κάθε πιστοποιημένη γεωργική εκμετάλλευση/επιχείρηση και επιπλέον περιέχει πληροφορίες σχετικά με την επιθεώρηση, τη δειγματοληψία και τα ευρήματα από τους εγκεκριμένους οργανισμούς πιστοποίησης και τον ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ.

2.2.Η.4 | ΓΕΩΡΓΙΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ

Η γεωργία ακριβείας είναι μια σύγχρονη μέθοδος διαχείρισης των καλλιεργειών, σύμφωνα με την οποία οι εισροές (φυτοπροστατευτικά προϊόντα, λιπάσματα, σπόρος, νερό άρδευσης) και οι καλλιεργητικές πρακτικές εφαρμόζονται ανάλογα με τις ανάγκες του εδάφους και των καλλιεργειών, καθώς αυτές διαφοροποιούνται στον χώρο και στον χρόνο. Η γεωργία ακριβείας αφορά τη διαχείριση των καλλιεργειών με καταγραφή και ανάλυση δεδομένων και παρατηρήσεων που αποτυπώνουν διαφοροποιήσεις στα χαρακτηριστικά των χωραφιών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τις τεχνολογίες και τα συστήματα που αξιοποιούνται στο πλαίσιο της γεωργίας ακριβείας (για παράδειγμα, παγκόσμια συστήματα εντοπισμού θέσης, συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών, χαρτογράφηση παραγωγής, χαρτογράφηση εδαφικών ιδιοτήτων, τηλεπισκόπηση, τεχνολογία διαφοροποιούμενης δόσης κ.ά.), καθώς και τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την εφαρμογή της (αύξηση απόδοσης καλλιεργειών, βελτίωση ποιότητας παραγόμενων προϊόντων, αποδοτική χρήση εισροών, προστασία εδάφους και νερών από ρύπανση).

Στο εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τις τεχνολογίες γεωργίας ακριβείας που μπορούν να εφαρμοστούν στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες, όπως στα συστήματα θέρμανσης – αερισμού – ψύξης, με τη λήψη κλιματικών παραμέτρων από μετεωρολογικούς σταθμούς (πρόβλεψη καιρού), σε συνδυασμό με τιμές από το εσωτερικό περιβάλλον του θερμοκηπίου με την αξιοποίηση αισθητήρων, ώστε να προταθούν εναλλακτικά σενάρια χρήσης του συστήματος θέρμανσης, ή όπως για την ορθολογική χρήση χημικών φυτοπροστατευτικών προϊόντων, με βάση τις τιμές του μικροκλίματος του θερμοκηπίου (με τους αισθητήρες) και τη χρήση μοντέλων ανάπτυξης ασθενειών, αλλά και την ορθολογική διαχείριση του νερού και των λιπασμάτων, σύμφωνα με τον υπολογισμό της διαπνοής από τις τιμές των κλιματικών παραμέτρων και σύμφωνα με τη βέλτιστη σύσταση του θρεπτικού διαλύματος αντίστοιχα.

2.2.Η.5 | ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Σε αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τις αρχές της φυσικής γεωργίας, του παραγωγικού συστήματος όπου δεν χρησιμοποιούνται λιπάσματα και φυτοπροστατευτικά προϊόντα, δεν γίνεται κατεργασία της γης (όργωμα), ούτε βοτάνισμα ή κλάδεμα, τη μέθοδο γεωργίας δηλαδή «του να μην κάνεις τίποτα» (ελάχιστη παρεμβατικότητα από μέρους του ανθρώπου), όπως την ονομάζει ο Ιάπωνας εμπνευστής της, Masanobu Fukuoka.

Καθώς ο βασικός στόχος του φυσικού καλλιεργητή είναι να «υπηρετήσει» τη φύση, να δημιουργήσει γόνιμο έδαφος και, τέλος, να πετύχει την οικονομική αυτάρκεια στην εκμετάλλευσή του, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν για τις βασικές πρακτικές που ακολουθούνται στο πλαίσιο της φυσικής γεωργίας και έγκεινται στην ταυτόχρονη σπορά δασικών δέντρων, θάμνων, καρποφόρων δέντρων, φυτών χλωρής λίπανσης (ψυχανθή), λαχανικών και δημητριακών, πριν αρχίσει η εποχή των βροχών (φθινοπώρου ή/και άνοιξης), ενώ, για να προστατευθούν οι σπόροι από τα πουλιά και τα τρωκτικά, τοποθετούνται σε σβώλους από αργιλόχωμα, οι οποίοι στη συνέχεια αφήνονται στο προς καλλιέργεια/αναδάσωση έδαφος. Όταν οι συνθήκες είναι κατάλληλες, οι σπόροι που προσαρμόζονται καλύτερα στις συνθήκες της περιοχής και του εδάφους θα είναι και αυτοί που θα αναπτυχθούν. Με αυτόν τον τρόπο, θα δημιουργηθεί μια «εκμετάλλευση», η οποία, όταν φτάσει σε πλήρη αρμονία, θα αυτοοργώνεται, αυτολιπαίνεται, αυτοπροσαρμόζεται και αυτοπροστατεύεται. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν για τις βασικές διαφορές της φυσικής γεωργίας από άλλα παραγωγικά συστήματα, όπως την εκτεταμένη γεωργία και τη βιολογική.

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει την παρακολούθηση του ντοκιμαντέρ για το αγρόκτημα φυσικής καλλιέργειας που δημιουργήθηκε στην Έδεσσα από τον κ. Παναγιώτη Μανίκη (https://www.youtube.com/watch?v=TEaslWsAQFY).

2.2.Η.6 | ΒΙΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Από τις αρχές του 20ού αιώνα, που είχε αρχίσει η χρήση χημικών λιπασμάτων και φαρμάκων, ορισμένοι αγρότες ανησυχούσαν για τη μείωση της γονιμότητας του εδάφους, αλλά και για την αύξηση των ασθενειών στις καλλιέργειες και στα ζώα, με αποτέλεσμα, το 1924, ο Αυστριακός φιλόσοφος Rudolf Steiner να αναπτύξει τις αρχές της βιοδυναμικής γεωργίας, με κεντρική ιδέα την αντιμετώπιση ενός αγροκτήματος στο σύνολό του ως έναν οργανισμό που θα πρέπει να είναι κλειστό «αυτοθρεφόμενο» σύστημα.

Στο πλαίσιο αυτής της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξετάζουν πρακτικές που εφαρμόζονται κατά την άσκηση της βιοδυναμικής γεωργίας, οι οποίες λαμβάνουν υπόψη τόσο την πολυπλοκότητα του οικολογικού συστήματος όσο και τις ζωντανές δυνάμεις της φύσης, συμπεριλαμβανομένων των ουράνιων σωμάτων, αφού η σελήνη, για παράδειγμα, επιδρά μέσα από την έλξη που ασκεί στους χυμούς/νερό των φυτών, προκειμένου να αυξηθεί η γονιμότητα του εδάφους με υψηλής ποιότητας κομπόστ (από χωνεμένη κοπριά με συμπυκνωμένα μικρόβια) και παρασκευάσματα από βότανα και ορυκτά (π.χ. χαλαζία). Επίσης, αναλύεται η πρακτική της εφαρμογής βιοδυναμικών σκευασμάτων για ράντισμα, μέσω της διαδικασίας της «δυναμοποίησης» (ανακάτεμα σκευασμάτων μέσα σε χλιαρό νερό, χωρίς χλώριο ή τοξικές ουσίες, σε ξύλινο ή μεταλλικό βαρέλι).

Αναφορά γίνεται και στις πρακτικές που ακολουθούνται στη βιοδυναμική κτηνοτροφία, όπως, για παράδειγμα, η παραγωγή ζωοτροφών αποκλειστικά στο αγρό-

κτημα και η διατήρηση των κεράτων των αγελάδων, τα οποία αξιοποιούνται για την παρασκευή φυσικού λιπάσματος.

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει την επίσκεψη σε αγρόκτημα βιοδυναμικής γεωργίας, ενδεικτικά κάποιο από τα επισκέψιμα αγροκτήματα που είναι μέλη του δικτύου Open Farm (https://openfarm.gr/), προκειμένου να δουν τις πρακτικές που εφαρμόζονται και να συζητήσουν τις προοπτικές αυτού του κλειστού παραγωγικού συστήματος.

2.2.Η.7 | ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Είναι γεγονός ότι η αγροτική δραστηριότητα σήμερα εξαντλεί τους υδροφόρους ορίζοντες και εντείνει τη διάβρωση του εδάφους, καθώς συχνά η γεωργική εκμετάλλευση δεν αντιμετωπίζεται ως μέρος ενός συνολικού οικοσυστήματος. Το παραγωγικό σύστημα της αναγεννητικής γεωργίας έχει ως κατεύθυνση την άσκηση των καλλιεργητικών παρεμβάσεων με τέτοιο τρόπο, ώστε να συμβάλλουν στην αποκατάσταση της υγείας του εδάφους και των φυτών, ακολουθώντας τις αρχές της κυκλικότητας και της βιοποικιλότητας.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τις βασικές έννοιες της αναγεννητικής γεωργίας, όπως ελαχιστοποίηση της διαταραχής του εδάφους (π.χ. ελαχιστοποίηση μηχανικής άροσης), μεγιστοποίηση της ποικιλομορφίας των καλλιεργειών (βιοποικιλότητα) και διατήρηση των ζωντανών ριζών καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, προσθήκη οργανικής ύλης (αμειψισπορά) και διατήρηση συνεχούς εδαφοκάλυψης (συντελεί στον περιορισμό της εξάτμισης της εδαφικής υγρασίας, ενώ διασφαλίζεται τροφή για τους μακρο- και μικροοργανισμούς του εδάφους). Παράλληλα, μαθαίνουν τεχνικές που εφαρμόζονται και συνάδουν με τις αρχές της αναγεννητικής γεωργίας, όπως τη σπορά του αγροκτήματος με ψυχανθή (π.χ. τριφύλλι) την προηγούμενη σεζόν, πριν από τη σπορά της κύριας καλλιέργειας, προκειμένου να εμπλουτιστεί το έδαφος με άζωτο μέσω της αζωτοδέσμευσης (φυσικό και όχι χημικό λίπασμα), με παράλληλη βελτίωση της κυκλοφορίας του αέρα στο έδαφος και της αποστράγγισής του, λόγω των χαρακτηριστικών του ριζικού συστήματος των ψυχανθών.

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει την επίδειξη πιλοτικών αγροκτημάτων αναγεννητικής γεωργίας στην Ελλάδα (https://regenerativefarminggreece.org/el/pilot-farms/), όπως ενδεικτικά τη μεταμόρφωση μονοκαλλιέργειας αμυγδάλου σε αγροδασοπονικό αγρόκτημα (λαχανόκηποι, οπωροφόρα δέντρα, πουλερικά κ.λπ.), με αύξηση της οργανικής ύλης του εδάφους με χρήση τσαγιού κομποστοποίησης και ενεργούς μικροοργανισμούς, ώστε να μειωθεί η κατανάλωση νερού.

2.2.Η.8 | ΤΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΣ ΠΕΡΜΑΚΟΥΛΤΟΥΡΑΣ (ΑΕΙΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ)

Η αεικαλλιέργεια (περμακουλτούρα) αφορά ένα παραγωγικό σύστημα που «εμπνέεται» από τους νόμους της φύσης και επιδιώκει τον βιώσιμο τρόπο καλλιέργειας, σε

αρμονία με όλες τις εισροές (νερό, ενέργεια) και το ανθρώπινο στοιχείο. Η βασική διαφορά με τη συμβατική γεωργία έγκειται στο γεγονός ότι η μεγάλη πλειοψηφία των ειδών (και της βιομάζας) προορίζεται για τη χρήση των ανθρώπων ή των ζώων που αυτοί εκτρέφουν.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν για τις βασικές αρχές της περμακουλτούρας, όπως αυτές αναπτύσσονται γύρω από την κεντρική ιδέα της αλληλεπίδρασης μεταξύ των εισροών (π.χ. ήλιος), του φυτικού (π.χ. μανιτάρι) και του ζωικού κεφαλαίου (π.χ. μέλισσα), σε κυκλικό σχηματισμό (για παράδειγμα, ο σχεδιασμός ενός θερμοκηπίου με κότες και φυτά, όπου οι κότες παράγουν θερμότητα και διατηρούν το θερμοκήπιο ζεστό, ενώ κάποια φυτά προσφέρουν τροφή στις κότες). Επίσης, δεδομένου ότι στις βασικές αρχές περιλαμβάνεται και η συνύπαρξη της ανθρώπινης κατοικίας με τη γεωργική παραγωγική έκταση στο ίδιο μέρος (μοντέλο οικοκοινότητας), οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με την ιδέα των «ζωνών», των περιοχών δηλαδή που διακρίνονται σε συνάρτηση με τη φροντίδα που χρειάζονται για να είναι βιώσιμες (π.χ. Ζώνη 2 – ο μικρός κήπος με τα λαχανικά και μεγάλης κλίμακας κάδοι οργανικού λιπάσματος και Ζώνη 3 – η μεγαλύτερη γεωργική έκταση).

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει την επίδειξη παραδειγμάτων οικοκοινοτήτων στην Ελλάδα, όπως ενδεικτικά η ecolodge στο νησί της Τήνου (https://www.tinosecolodge.gr/), όπου εφαρμόζεται καθαρισμός των υγρών αποβλήτων με τη ριζοτεχνική μέθοδο του τεχνητού καλαμιώνα (και το φιλτραρισμένο νερό επαναχρησιμοποιείται για πότισμα), συλλογή βρόχινου νερού, κομποστοποίηση και βιολογική καλλιέργεια εδάφους.

2.2.Η.9 | ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Η εκτροφή ζώων εκτιμάται ότι παράγει περίπου 6 δισεκατομμύρια τόνους αερίων θερμοκηπίου (διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο και οξείδιο του αζώτου) κάθε χρόνο στην ατμόσφαιρα, μέγεθος που αντιστοιχεί στο 18% των παγκόσμιων εκπομπών. Προκειμένου να επιτευχθεί μείωση των παραγόμενων αερίων θερμοκηπίου (GHG) των συστημάτων ζωικής παραγωγής, έχουν αναπτυχθεί τεχνολογίες κτηνοτροφίας ακριβείας (PLF) που επιτρέπουν τη συνεχή και αυτόματη παρακολούθηση της καλής μεταχείρισης των ζώων και του περιβάλλοντος σε πραγματικό χρόνο.

Στο πλαίσιο αυτής της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τις εφαρμογές τεχνικών και τεχνολογιών κτηνοτροφίας ακριβείας, όπως τα έξυπνα περιλαίμια, τα οποία είναι εφοδιασμένα με αισθητήρες δορυφορικού εντοπισμού, θερμοκρασίας και ζωτικών λειτουργιών και παρέχουν μια πληθώρα σημαντικών πληροφοριών στους κτηνοτρόφους (π.χ. ενδείξεις αναφορικά με την κατανάλωση της βοσκής βάσει της κίνησης του λαιμού του ζώου), και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ακόμη και για την επαναφορά των ζώων στο κοπάδι, σε συνέχεια ελεύθερης βοσκής, μέσω δορυφόρου («εικονικοί» φράχτες). Αντίστοιχα, εξετάζεται η δυνατότητα έγκαιρης αντιμετώπισης ασθενειών, με εφαρμογή συσκευών καταγραφής εικόνας και

ήχου (για παράδειγμα, συστηματική παρατήρηση και καταγραφή κινήσεων των βοοειδών για την αντιμετώπιση του προβλήματος της χωλότητας), όπως και οι προοπτικές που προσφέρονται με τη χρήση τεχνολογίας για την ανάπτυξη της σίτισης ακριβείας, όπου τα ζώα σιτίζονται στην ώρα και στην ποσότητα που χρειάζεται.

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας μπορεί να περιλαμβάνει την επίσκεψη σε εταιρεία που αναπτύσσει εφαρμογές κτηνοτροφίας ακριβείας (π.χ. τεχνολογίες μηχανικής μάθησης, δορυφορικά και μετεωρολογικά δεδομένα, μοντέλα ανάπτυξης), προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι/-ες να δουν στην πράξη πώς δημιουργούνται ψηφιακές λύσεις για τον αγροτικό τομέα, βασιζόμενες στην τηλεπισκόπηση και την πληροφορική.

2.2.Η.10 | 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 αγροτική δραστηριότητα στον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής, συμπεριλαμβανομένων και ενδεχόμενων ενεργειών προσαρμογής, για τον περιορισμό των επιπτώσεών της στη γεωργία. Ενδεικτικά, αναλύεται 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 χερσαίος 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 (CO_2) 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. Ενδεικτικά, μπορεί να αξιοποιηθεί η ιστοσελίδα της επιχείρησης Ήρων (https://www.heron.gr/co2-footprint/).

2.2.Η.11 | ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΑΕΙΦΟΡΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ AGRO & DEMETER

Μέσα από αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν 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. Πιο συγκεκριμένα, μαθαίνουν λεπτομέρειες για τα πρότυπα ολοκλη-

ρωμένης διαχείρισης AGRO, είτε αυτά αφορούν τη φυτική παραγωγή (AGRO 2-1 και 2-2), είτε την τυποποίηση και συσκευασία προϊόντων ολοκληρωμένης διαχείρισης (AGRO 2-3), την εκκόκκιση βάμβακος ολοκληρωμένης διαχείρισης (AGRO 2-4) και τη μεταποίηση προϊόντων ολοκληρωμένης διαχείρισης (AGRO 2-5). Διδάσκονται για τις απαιτήσεις των προτύπων και τις αρχές που πρέπει να εφαρμόζονται από τις γεωργικές εκμεταλλεύσεις, τους κανόνες ορθής γεωργικής πρακτικής και τα συνοδευτικά μέτρα φιλοπεριβαλλοντικής άσκησης της γεωργίας, όπως και για τα απαραίτητα έγγραφα των προτύπων, τις κυρώσεις που προβλέπονται, καθώς και τις διαδικασίες επιτήρησης και ελέγχου εκ μέρους του φορέα και δημόσιων υπηρεσιών.

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με το σήμα «Demeter», το οποίο χρησιμοποιείται παγκοσμίως (αναγνωρίζεται σε 60 χώρες διεθνώς και είναι ευρέως διαδομένο σε χώρες της Κεντρικής Ευρώπης) στα πιστοποιημένα βιοδυναμικά προϊόντα (από τρόφιμα μέχρι καλλυντικά και υφάσματα), σε άμεση συνάρτηση με τον ευρωπαϊκό κανονισμό για τη βιολογική γεωργία, αφού προϋπόθεση για την πιστοποίηση Demeter είναι η πιστοποίηση σύμφωνα με τους ευρωπαϊκούς κανονισμούς 834/2007 και 889/2008.

Το εργαστηριακό τμήμα αφορά την εκπαιδευτική επίσκεψη σε έναν εγκεκριμένο από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων φορέα πιστοποίησης, ο οποίος παρέχει γραπτή διαβεβαίωση ότι μια γεωργική εκμετάλλευση εφαρμόζει το σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης, σύμφωνα με τα πρότυπα πιστοποίησης που έχει ακολουθήσει για την παραγωγή συγκεκριμένου είδους προϊόντων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Πολύζος, Σ. (2022). *Διαχείριση φυσικών πόρων και βιώσιμη ανάπτυξη*. Αθήνα: Εκδόσεις Τζιόλα.
2. Brase, T. A. (2009). *Γεωργία ακριβείας*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
3. Σιάρδος, Γ. & Κουτσούρης, Α. (2011). *Αειφορική γεωργία και ανάπτυξη*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.

Συμπληρωματικές

1. Νικολαΐδης, Ε. (2010). *Γεωργία, περιβάλλον, διατροφή. Η ελληνική γεωργία στο παγκόσμιο αγροδιατροφικό σύστημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.
2. Σιδηράς, Ν. (2005). *Βιολογική γεωργία: Φυτική παραγωγή*. Αθήνα: Εκδόσεις ΔΗΩ.
3. Πολυράκης, Γ. (2003). *Περιβαλλοντική γεωργία*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.

2.3 • ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄

2.3.Α • ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες το αναγκαίο θεωρητικό και πρακτικό υπόβαθρο σχετικά με την κοστολόγηση των αγροτικών προϊόντων. Αναλύεται η σημαντικότητα της κοστολόγησης των αγροτικών προϊόντων ως δομικού στοιχείου της λειτουργίας και της βιωσιμότητας της γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης. Παρουσιάζονται τεχνικές και μέθοδοι κοστολόγησης αγροτικών προϊόντων, όπως εφαρμόζονται από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς στην αλυσίδα τροφίμων (παραγωγοί, μεταποιητές, έμποροι, οργανισμοί πιστοποίησης, υπηρεσίες ελέγχου, ενώσεις καταναλωτών). Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τη γεωργική λογιστική (εσωλογιστική και εξωλογιστική) και τη γεωργική εκτιμητική. Στη μαθησιακή ενότητα περιλαμβάνονται ασκήσεις υπολογισμού των παραγωγικών δαπανών και ασκήσεις κοστολόγησης των αγροτικών προϊόντων που παράγονται από μια γεωργοκτηνοτροφική εκμετάλλευση. Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν και να υπολογίζουν τις διάφορες δαπάνες της εκμετάλλευσης και να κοστολογούν το τελικό προϊόν.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Διακρίνουν το είδος του κόστους που συμμετέχει στη διαδικασία κοστολόγησης ενός αγροτικού προϊόντος (κόστος παραγωγής, κόστος μεταποίησης, κόστος εμπορίας),
- Διακρίνουν το κόστος παραγωγής (συνολικό, σταθερό, μεταβλητό, οριακό, εναλλακτικό, πρότυπο),
- Διακρίνουν τις μορφές παραγωγικών δαπανών (παθητικές – ενεργητικές, σταθερές – μεταβλητές, καταβαλλόμενες – μη καταβαλλόμενες κ.λπ.),
- Υπολογίζουν το κόστος παραγωγής και τις παραγωγικές δαπάνες (εργασία, υλικά, αποσβέσεις – τόκοι – ενοίκια, λοιπές δαπάνες κ.λπ.),
- Αναλύουν το κόστος παραγωγής ανά παραγόμενο αγροτικό προϊόν,
- Εντοπίζουν τις δυσκολίες υπολογισμού του κόστους παραγωγής, π.χ. διαφοροποίηση κόστους παραγωγής ανά περιοχή ή εκμετάλλευση, μορφωτικό επίπεδο, τεχνολογικές, οικονομικές ή φυσικές μεταβολές κ.λπ.,
- Εντοπίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν το κόστος εμπορίας,
- Εφαρμόζουν τρόπους για να μειωθεί το άνοιγμα της ψαλίδας τιμών των αγροτικών προϊόντων (βελτίωση υποδομής εμπορίας, χρήση σύγχρονου μηχανολογικού εξοπλισμού, εκπαίδευση εργαζομένων κ.λπ.),

- Αντιλαμβάνονται το κόστος ως παράγοντα που επηρεάζει την ανταγωνιστικότητα,
- Διερευνούν τρόπους μείωσης του κόστους παραγωγής ανά μονάδα παραγόμενου αγροτικού προϊόντος.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Κοστολόγηση / Κόστος παραγωγής / Κόστος μεταποίησης / Σταθερό κόστος / Μεταβλητό κόστος / Μερισμός κόστους / Παραγωγικές δαπάνες.

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 ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ
2	ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
3	ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ
4	ΕΙΔΗ ΔΑΠΑΝΩΝ
5	ΤΡΟΠΟΙ ΕΠΙΜΕΡΙΣΜΟΥ ΓΕΝΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ
6	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Κείμενο αναφοράς

2.3.Α.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η μαθησιακή υποενότητα «Εισαγωγή στις έννοιες του κόστους και της κοστολόγησης» έχει ως σκοπό να εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις βασικές έννοιες και διακρίσεις του κόστους καθώς και στις μεθόδους κοστολόγησης, για την ορθή παρακολούθηση των οικονομικών δραστηριοτήτων των γεωργικών εκμεταλλεύσεων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τη διάκριση του περιεχομένου της Χρηματοοικονομικής Λογιστικής από τη Διοικητική Λογιστική ή Λογιστική Κόστους που εμπεριέχει την κοστολόγηση. Στη συνέχεια, αναπτύσσεται η έννοια των συντελεστών παραγωγής (φύση, εργασία, κεφάλαιο και επιχειρηματικότητα) και συνδέεται με την έννοια του κόστους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διακρίνουν τις διαφορές ανάμεσα στις έννοιες του κόστους, της δαπάνης και του εξόδου. Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εστιάζονται στους σημαντικότερους σκοπούς της κοστολόγησης αγροτικών προϊόντων, όπως ο υπολογισμός του συνολικού κόστους παραγωγής (κόστη για σπόρους, λιπάσματα, φυτοπροστατευτικά προϊόντα, εργατικό δυναμικό, καύσιμα, μηχανήματα και άλλα παραγωγικά μέσα), η λήψη αποφάσεων, όπως, για παράδειγμα, η επιλογή ποικιλιών που είναι πιο επικερδείς ή η βελτιστοποίηση της χρήσης παραγωγικών πόρων, ο καθορισμός της τιμής πώλησης, η βελτίωση της

απόδοσης και η βιωσιμότητα της αγροτικής εκμετάλλευσης ή επιχείρησης. Οι έννοιες αυτές είναι εξαιρετικά χρήσιμες για τον σύγχρονο διαχειριστή γεωργοκτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων, καθώς η ορθή παρακολούθηση και διαχείριση του κόστους αποτελούν σημαντικά στοιχεία για τη βιωσιμότητα της εκμετάλλευσης ή επιχείρησης.

Κατά τη διάρκεια της μαθησιακής υποενότητας, προτείνεται η χρήση πρακτικών παραδειγμάτων που θα παρουσιαστούν από την εργασία των εκπαιδευομένων σε μικρές ομάδες. Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν τη βάση και τις εισαγωγικές γνώσεις, ώστε να κατανοήσουν τον σημαντικό ρόλο της κοστολόγησης στην οικονομική οργάνωση των σύγχρονων γεωργικών εκμεταλλεύσεων και επιχειρήσεων.

2.3.Α.2 | ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η μαθησιακή υποενότητα «Κόστος παραγωγής αγροτικών προϊόντων» παρουσιάζει την έννοια του κόστους παραγωγής, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με τους παράγοντες που διαμορφώνουν το κόστος παραγωγής καθώς και με τις διακρίσεις του. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να περιγράψουν το σύνολο των δαπανών που πραγματοποιούνται για την παραγωγή μιας μονάδας προϊόντος από την έναρξη της παραγωγικής διαδικασίας μέχρι τη διάθεσή του στην αγορά. Είναι χρήσιμο οι εκπαιδευόμενοι/-ες να επιλύσουν ασκήσεις υπολογισμού του κόστους παραγωγής, έχοντας στοιχεία για το κόστος των πρώτων υλών, το κόστος της άμεσης εργασίας και των λειτουργικών εξόδων που επιβαρύνουν την παραγωγή.

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τους παράγοντες που διαμορφώνουν το κόστος παραγωγής, το οποίο συναρτάται με τις συνολικές δαπάνες και με την παραγωγή των συνολικών μονάδων. Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα θα αναλυθούν οι διάφορες κατηγορίες κόστους, όπως το κόστος παραγωγής, μεταφοράς, αποθήκευσης, μεταποίησης και εμπορίας. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τις διακρίσεις του κόστους παραγωγής με κριτήριο τον τρόπο ενσωμάτωσής του, σε άμεσο και έμμεσο κόστος, με κριτήριο τον χρόνο προσδιορισμού του, σε ιστορικό ή πραγματικό κόστος, προϋπολογιστικό και πρότυπο κόστος. Ανάλογα με τον επιμερισμό του, το κόστος διακρίνεται σε μέσο κόστος που αναφέρεται στο σύνολο των παραγόμενων προϊόντων (επιμερίζεται σε μέσο σταθερό κόστος και μέσο μεταβλητό κόστος) και σε οριακό κόστος.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι χρήσιμο να εξοικειωθούν με πρακτικά παραδείγματα και ασκήσεις.

2.3.Α.3 | ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ

Στη μαθησιακή υποενότητα «Μέθοδοι κοστολόγησης», οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τις συστηματικές εργασίες που απαιτούνται για τον προσδιορισμό του κόστους παραγωγής του προϊόντος, όπως είναι η καταγραφή, συγκέντρωση, κατάταξη και επιμερισμός των δαπανών της παραγωγικής διαδικασίας. Οι εκπαιδευό-

μενοι/-ες θα αποκτήσουν σημαντικές γνώσεις και θα αναπτύξουν δεξιότητες, ώστε να συμβάλλουν με την εργασία τους σε ένα αποτελεσματικό σύστημα κοστολόγησης, με τη χρήση έγκυρων πληροφοριών για το κόστος παραγωγής αλλά και την επιλογή μιας μεθόδου που να είναι προσαρμοσμένη στην οργάνωση και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της αγροτικής εκμετάλλευσης. Είναι καθοριστικής σημασίας η μέθοδος κοστολόγησης να είναι απλή, εφαρμόσιμη και να δίνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τις μεθόδους κοστολόγησης, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιούν τεχνικές εκτίμησης ή υπολογισμού του κόστους παραγωγής. Οι βασικές μέθοδοι κοστολόγησης με τις οποίες θα έρθουν σε επαφή οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι η μέθοδος κοστολόγησης κατά έργο και η μέθοδος κοστολόγησης συνεχόμενων παραγωγικών διαδικασιών. Κατά την κοστολόγηση κατά έργο, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα περιγράφουν τις φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας (κέντρα κόστους) και θα υπολογίζουν το κόστος. Σύμφωνα με τη μέθοδο κοστολόγησης συνεχόμενων παραγωγικών διαδικασιών, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με την κοστολόγηση στην περίπτωση που το προϊόν μιας παραγωγικής διαδικασίας χρησιμοποιείται ως πρώτη ύλη για τη δεύτερη φάση της παραγωγής. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν τρόπους κοστολόγησης στις περιπτώσεις παραγωγής συνδεδεμένων προϊόντων ή συγκαλλιέργειας. Στις περιπτώσεις αυτές, μέσω της επίλυσης πρακτικών ασκήσεων και προβλημάτων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με την αφαιρετική και την αναλογική μέθοδο.

2.3.Α.4 | ΕΙΔΗ ΔΑΠΑΝΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τα είδη και τις διακρίσεις των δαπανών, ώστε να είναι σε θέση να παρακολουθούν αποτελεσματικά τις δαπάνες της αγροτικής εκμετάλλευσης και να συμμετέχουν στη διατύπωση προτάσεων μέτρων εξοικονόμησης πόρων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν έρθει σε επαφή με τους συντελεστές παραγωγής στην πρώτη εισαγωγική υποενότητα. Στην υποενότητα αυτή, θα εμβαθύνουν, μαθαίνοντας τα είδη των δαπανών που συνδέονται με τους συντελεστές παραγωγής. Οι δαπάνες εδάφους, όπως, για παράδειγμα, το ενοίκιο των ιδιόκτητων ή των ξένων εδαφών, αποτελούν μια από τις βασικές σταθερές δαπάνες. Οι δαπάνες εργασίας αφορούν την αμοιβή της οικογενειακής εργασίας ή της ξένης εργασίας και οι δαπάνες κεφαλαίου σχετίζονται μεταξύ άλλων με την αγορά σπόρων, λιπασμάτων, φαρμάκων, καυσίμων των γεωργικών μηχανημάτων και θέρμανσης θερμοκηπίων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναπτύξουν δεξιότητες σύνθεσης των πληροφοριών αυτών και συγκέντρωσης επιπλέον λειτουργικών δαπανών, όπως τα ασφάλιστρα των πάγιων περιουσιακών στοιχείων, οι δαπάνες συντήρησης και επισκευών, οι τόκοι κεφαλαίων και οι αποσβέσεις. Ειδικά για τη διαδικασία υπολογισμού των αποσβέσεων των πάγιων περιουσιακών στοιχείων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελέτησαν τις μεθόδους στο εξάμηνο Β΄, στη μαθησιακή ενότητα «Γεωργική λογιστική και αγροτική εκτιμητική». Στην παρούσα υποενότητα, η απόσβεση

χρησιμοποιείται ως δαπάνη που αφορά την ετήσια μείωση της αξίας των πάγιων περιουσιακών στοιχείων της εκμετάλλευσης.

Ακόμα μια σημαντική διάκριση είναι οι σταθερές δαπάνες, που δεν μεταβάλλονται σε σχέση με το μέγεθος της παραγωγικής δραστηριότητας, και οι μεταβλητές δαπάνες, που μεταβάλλονται σε σχέση με το μέγεθος της παραγωγικής δραστηριότητας.

Στην υποενότητα αυτή, προτείνεται η πρακτική εφαρμογή των όσων εμπεριέχονται στην ενότητα μέσω ασκήσεων και προβλημάτων που θα λύνονται με εργασία σε μικρότερες ομάδες εκπαιδευομένων.

2.3.Α.5 | ΤΡΟΠΟΙ ΕΠΙΜΕΡΙΣΜΟΥ ΓΕΝΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ

Η μαθησιακή υποενότητα «Τρόποι επιμερισμού γενικών δαπανών» αποσκοπεί στην κατανόηση βασικών εργαλείων της κοστολόγησης αγροτικών προϊόντων με έμφαση στον επιμερισμό των γενικών δαπανών σε επιμέρους λειτουργίες ή είδη παραγωγής. Κατά την παρακολούθηση των δαπανών, είναι σημαντικό να υπολογίζεται ο βαθμός στον οποίο συμβάλλει η κάθε γενική δαπάνη στον διαφορετικό τομέα παραγωγής, καθώς έτσι εξάγονται χρήσιμα συμπεράσματα για τους τρόπους βελτίωσης της παραγωγικής διαδικασίας. Για τον λόγο αυτόν, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με πρακτικές ασκήσεις στον υπολογισμό του συντελεστή καταλογισμού. Ο συντελεστής καταλογισμού είναι διαφορετικός ανάλογα με τη βάση καταλογισμού. Η βάση καταλογισμού μπορεί να είναι, μεταξύ άλλων, ο αριθμός των παραγόμενων μονάδων προϊόντος, η ακαθάριστη πρόσοδος, η έκταση του εδάφους που χρησιμοποιείται ανά είδος παραγωγής, οι ώρες λειτουργίας των μηχανημάτων.

Η μέθοδος καταμερισμού μπορεί να γίνεται και με βάση τον χρόνο που δεσμεύεται ή τον χρόνο που αξιοποιείται το περιουσιακό στοιχείο γενικής χρήσης. Εφαρμόζεται όταν χρειάζεται να γίνει η κατανομή δαπανών που σχετίζονται με μηχανήματα, κτίρια ή το έδαφος. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι ωφέλιμο να εξασκηθούν με τη χρήση προβλημάτων που προέρχονται από την καθημερινότητα της αγροτικής εκμετάλλευσης, ώστε να αναπτύξουν δεξιότητες αναγνώρισης, υπολογισμού και επιμερισμού των γενικών δαπανών. Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εργαστούν σε μικρές ομάδες για την επίλυση των ασκήσεων και στη συνέχεια να παρουσιάσουν την επίλυσή τους, βγάζοντας συμπεράσματα για τα κόστη της παραγωγής, όπως θα τα παρουσίαζαν στον επιχειρηματία της αγροτικής επιχείρησης.

2.3.Α.6 | ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Ένα από τα κύρια θέματα που αντιμετωπίζει ο κλάδος των αγροτικών εκμεταλλεύσεων είναι ο ανταγωνισμός τόσο στην εσωτερική όσο και στη διεθνή αγορά. Για τον λόγο αυτόν, ο σύγχρονος διαχειριστής γεωργοκτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων χρειάζεται να είναι εξοπλισμένος με σύγχρονα εργαλεία πρόβλεψης και παρακολούθησης των εσόδων και των δαπανών μιας αγροτικής εκμετάλλευσης. Η μαθησιακή υποενότητα «Προϋπολογισμός και απολογισμός» έχει ως σκοπό οι εκπαιδευόμενοι/-ες

να αποκτήσουν γνώσεις και να αναπτύξουν δεξιότητες κατάρτισης και παρακολούθησης του λειτουργικού προϋπολογισμού. Επίσης, κατόπιν σύγκρισης των προϋπολογισμένων ποσών με τα πραγματοποιημένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα πραγματοποιούν τον απολογισμό, εντοπίζοντας πιθανές αποκλίσεις. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μπορούν να περιγράφουν τη σημασία του λειτουργικού προϋπολογισμού για την πρόβλεψη των αποτελεσμάτων του (κερδών ή ζημιών) σε μηνιαία, τριμηνιαία και ετήσια βάση. Επίσης, θα διακρίνουν τον ταμειακό από τον λειτουργικό προϋπολογισμό, καθώς η πραγματοποίηση εσόδου ή εξόδου δεν σημαίνει ότι γίνεται απαραίτητα και ταμειακή τακτοποίηση. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να συμμετέχουν στον σχεδιασμό ενός προϋπολογισμού που να καλύπτει τις ανάγκες της αγροτικής εκμετάλλευσης και τους στόχους της.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, έχοντας προσδιορίσει αποκλίσεις στα ποσά μέσω του απολογισμού, θα συμμετέχουν στην πρόταση μέτρων διόρθωσης, όπου κρίνεται αναγκαίο. Επίσης, θα αναγνωρίσουν τη σημασία της συνεχούς προσαρμογής του προϋπολογισμού όταν υπάρχουν απρόβλεπτες αλλαγές στο εσωτερικό και το εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης.

Κρίνεται ιδιαίτερα ωφέλιμο οι εκπαιδευόμενοι/-ες, σχηματίζοντας μικρές ομάδες, να δημιουργήσουν έναν λειτουργικό προϋπολογισμό με βάση σενάριο που θα τους/τις δοθεί, τον οποίο θα παρουσιάσουν στη συνέχεια στην ολομέλεια. Έτσι, θα αναπτύξουν επιπλέον δεξιότητες επικοινωνίας και παρουσίασης των αποτελεσμάτων της εργασίας τους.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

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.

Συμπληρωματικές

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.

2.3.Β • ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες που απαιτούνται για την αναγνώριση των συμπτωμάτων των κυριότερων ασθενειών των αγροτικών ζώων, την πρόληψή τους, αλλά και τη θεραπεία τους. Περιγράφονται αναλυτικά οι συνήθεις ασθένειες (παρασιτικές και μη παρασιτικές) των αγροτικών ζώων και αναλύονται οι συνθήκες που ευνοούν την ανάπτυξή τους. Σε κάθε νόσο περιγράφεται η αιτιολογία, η επιδημιολογία, ο τρόπος μετάδοσης, η κλινική εικόνα, η παθογένεια, η διάγνωση, η θεραπεία και η πρόληψη. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στη λήψη όλων των απαραίτητων προληπτικών μέτρων για την αποφυγή προσβολών από ασθένειες, αλλά και στην έγκαιρη αναγνώρισή τους μέσω των συμπτωμάτων στα ζώα. Μέρος της μαθησιακής ενότητας αφιερώνεται στις ζωοανθρωπονόσους, τα κοινά νοσήματα του ανθρώπου και των ζώων που τα τελευταία χρόνια βρίσκονται –ολοένα και περισσότερο– στο επίκεντρο του επιστημονικού ενδιαφέροντος αλλά και του κοινού. Η γρίπη των πτηνών και των χοίρων, καθώς και η σπογγώδης εγκεφαλοπάθεια των βοοειδών (BSE) είναι χαρακτηριστικά παραδείγματα ζωοανθρωπονόσων, οι οποίες εξακολουθούν να προκαλούν σοβαρή ανησυχία σε παγκόσμιο επίπεδο. Επιπλέον, περιγράφονται τα παράσιτα (έλμινθες – αρθρόποδα) που προσβάλλουν τα αγροτικά ζώα και οι τρόποι καταπολέμησής τους.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Αναγνωρίζουν τα συμπτώματα των ασθενειών των εκτρεφόμενων ζώων,
- Προλαμβάνουν την προσβολή από μεταδοτικές ασθένειες, λαμβάνοντας τα κατάλληλα μέτρα υγιεινής,
- Απολυμαίνουν σχολαστικά τον χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό ζωικής παραγωγής και τους χώρους σταβλισμού,
- Εφαρμόζουν πρωτόκολλο απομάκρυνσης ή/και καραντίνας των ασθενών ζώων,
- Ενημερώνουν τον κτηνίατρο που παρακολουθεί την εκτροφή, όταν διαπιστώσουν την εκδήλωση κάποιας νόσου σε ζώα της εκτροφής,
- Εφαρμόζουν τις οδηγίες του κτηνιάτρου που παρακολουθεί την εκτροφή,
- Χορηγούν φαρμακευτική αγωγή σε ασθενή ζώα υπό την εποπτεία του κτηνιάτρου,
- Εφαρμόζουν πρόγραμμα αποπαρασίτωσης και απεντόμωσης στους χώρους σταβλισμού των ζώων,
- Συνεργάζονται με τις αρμόδιες δημόσιες κτηνιατρικές υπηρεσίες, παρέχοντας στοιχεία και διευκολύνοντας τους κτηνιατρικούς ελέγχους,
- Συμμετέχουν σε εθνικά ή τοπικά προγράμματα προληπτικών εμβολιασμών των ζώων,

- Συνεργάζονται με την εξουσιοδοτημένη εταιρεία της περιφέρειάς τους για την περισυλλογή, διαχείριση και αποτέφρωση των νεκρών ζώων.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Υγιεινή / Ευζωία / Παθολογία / Μεταβολικά νοσήματα / Μολυσματικά νοσήματα / Μη μολυσματικά νοσήματα / Παρασιτικές ασθένειες / Ζωοανθρωπονόσοι.

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	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ
2	ΕΥΖΩΙΑ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΖΩΩΝ
3	ΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ
4	ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ
5	ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ
6	ΜΗ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ
7	ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΓΕΝΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΜΑΣΤΟΥ
8	ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ
9	ΖΩΟΑΝΘΡΩΠΟΝΟΣΟΙ

Κείμενο αναφοράς

2.3.Β.1 | ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ

Στην παρούσα εισαγωγική υποενότητα εξετάζονται οι βασικές προϋποθέσεις για τη διατήρηση της άριστης υγιεινής κατάστασης των αγροτικών ζώων. Με τον τρόπο αυτόν, επιτυγχάνεται αφενός η εκτροφή υγιών παραγωγικών ζώων και η διασφάλιση της οικονομικής βιωσιμότητας της εκμετάλλευσης, αφετέρου η παραγωγή ασφαλών τροφίμων και η προστασία της δημόσιας υγείας. Οι συνθήκες που επικρατούν στο περιβάλλον των ζώων, η διατροφή τους, οι χειρισμοί των κτηνοτρόφων και η συστηματική παρακολούθησή τους επηρεάζουν άμεσα την υγεία και την παραγωγικότητα των αγροτικών ζώων. Επομένως, είναι θεμελιώδους σημασίας για έναν κτηνοτρόφο να γνωρίζει τους βασικούς κανόνες υγιεινής των ζώων και να τους τηρεί σχολαστικά, ως βασικό προληπτικό μέσο για την αποτροπή της εμφάνισης και εξάπλωσης ασθενειών των ζώων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να αξιοποιήσουν τις γνώσεις που απέκτησαν από τις προηγούμενες ενότητες της «Γενικής ζωικής παραγωγής» και της «Διατροφής των αγροτικών ζώων». Αρχικά, εξετάζεται ο ρόλος της διατροφής

και του νερού στη διατήρηση της υγείας των ζώων και αναφέρονται με συντομία οι βασικές παθολογικές καταστάσεις που προκαλούνται από την έλλειψη θρεπτικών στοιχείων (υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, ανόργανα στοιχεία, βιταμίνες). Στη συνέχεια, εξετάζεται η σημασία της φυσικής άσκησης των ζώων στη διατήρηση της υγείας τους. Ακολουθεί η συζήτηση σχετικά με την υγιεινή του στάβλου και του αμελκτηρίου (καθαρότητα, εξαερισμός, θερμοκρασία, κατάσταση του δαπέδου του στάβλου) και τονίζεται η σημασία και οι μέθοδοι της σωστής απολύμανσης και αντισηψίας των χώρων και των τραυμάτων των ζώων. Τέλος, μελετώνται οι βασικές περιποιήσεις των ζώων που εξασφαλίζουν την άριστη υγιεινή κατάστασή τους, η σημασία του εμβολιασμού και άλλων βιολογικών μεθόδων για την πρόληψη των λοιμωδών νοσημάτων. Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η οργάνωση επισκέψεων σε στάβλο και η παρατήρηση ή/και συμμετοχή των εκπαιδευομένων σε σχετικές εργασίες (π.χ. καθαρισμού, περιποίησης κ.λπ.).

2.3.Β.2 | ΕΥΖΩΙΑ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΖΩΩΝ

Οι αρχές για την εξασφάλιση της ευζωίας εμπεριέχονται στους κύριους άξονες της αγροτικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς η ορθή μεταχείριση των αγροτικών ζώων αποτελεί μέσο πρόληψης των ασθενειών και προϋπόθεση για την παραγωγή ασφαλών και ποιοτικών κτηνοτροφικών προϊόντων. Στην υποενότητα αυτή, εξετάζονται οι βασικοί κανόνες ευζωίας των παραγωγικών ζώων. Δυστυχώς, στην Ελλάδα η ευζωία των παραγωγικών ζώων περιορίζεται στη συμμόρφωση των κτηνοτρόφων στις ελάχιστες απαιτήσεις που απορρέουν από τη νομοθεσία. Έτσι, δεν αξιοποιείται πλήρως η δυναμική της ευζωίας για την παραγωγή ασφαλών και ποιοτικών ζωικών προϊόντων, την προστασία της υγείας των ζώων και των ανθρώπων, την οικονομική βιωσιμότητα της εκτροφής και την ικανοποίηση των απαιτήσεων των καταναλωτών που αναπτύσσουν φιλοπεριβαλλοντική και φιλοζωική συνείδηση. Στόχος της υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να γνωρίζουν και να κάνουν χρήση των ορθών ζωοτεχνικών πρακτικών και να σέβονται τα δικαιώματα των ζώων για δίκαιη μεταχείριση κατά την εκτροφή τους.

Αρχικά, αναφέρονται οι πέντε διεθνώς αναγνωρισμένες ελευθερίες των ζώων και στη συνέχεια εξετάζεται η καθεμία από αυτές: η ελευθερία από την πείνα και τη δίψα συνδέεται με τη χορήγηση κατάλληλης τροφής και καθαρού νερού και την ελεύθερη και κατά βούληση πρόσβαση σε αυτά. Η ελευθερία από την ταλαιπωρία και την καταπόνηση συνδέεται με τη χρήση κατάλληλου περιβάλλοντος ή ενδιαιτήματος. Η ελευθερία από τον πόνο, τον τραυματισμό και την ασθένεια συνδέεται με τους κατάλληλους ζωοτεχνικούς χειρισμούς και την πρόληψη και αντιμετώπιση των ασθενειών. Η ελευθερία έκφρασης της φυσιολογικής συμπεριφοράς σχετίζεται με τις συνθήκες εκτροφής. Τέλος, η ελευθερία από τον φόβο και την ένταση σχετίζεται κυρίως με την αλληλεπίδραση με τον άνθρωπο, από τη γέννηση μέχρι και τον θάνατο των ζώων (λόγω σφαγής, ευθανασίας κ.λπ.).

2.3.Β.3 | ΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ

Στην παρούσα υποενότητα μελετώνται οι βασικοί ορισμοί που περιγράφουν τις παθολογικές καταστάσεις και τα στοιχεία διάγνωσης των ασθενειών των αγροτικών ζώων. Προφανώς, η κλινική εξέταση ενός ζώου πραγματοποιείται από τον κτηνίατρο, ωστόσο είναι σημαντικό ο κτηνοτρόφος να γνωρίζει τα βασικά συμπτώματα που υποδεικνύουν μη φυσιολογική κατάσταση των ζώων, ώστε να αναζητεί βοήθεια για την αντιμετώπιση της ασθένειας. Επίσης, είναι σημαντικό να τηρείται σωστό ιστορικό, το οποίο στη συνέχεια αξιοποιεί ο κτηνίατρος και στο οποίο καταγράφεται κάθε πληροφορία σχετική με την υγιεινή κατάσταση του ζώου που νοσεί. Στόχος, λοιπόν, της υποενότητας είναι η εξάσκηση των εκπαιδευομένων στην παρατήρηση των στοιχείων που υποδεικνύουν την παρουσία ασθένειας και στη σωστή καταγραφή του ιστορικού της νόσου, για την ενημέρωση του κτηνιάτρου.

Αρχικά, παρουσιάζονται τα στοιχεία των φυσιολογικών λειτουργιών του οργανισμού των ζώων που αποτελούν δείκτες παθολογικών καταστάσεων. Τα στοιχεία αυτά είναι η θερμοκρασία του σώματος, οι καρδιακοί τόνοι και ο σφυγμός, η αναπνοή, οι βλεννογόνοι, το αίμα, τα ούρα και τα κόπρανα. Για καθένα από αυτά μελετάται η φυσιολογική κατάσταση ανάλογα με το είδος, την ηλικία, την κατάσταση κ.λπ. του ζώου, καθώς και η κατάσταση που αποκλίνει από το φυσιολογικό. Στη συνέχεια, αναλύονται οι βασικοί ορισμοί που καταδεικνύουν τις παθολογικές καταστάσεις, όπως οι ορισμοί της νόσου, της μόλυνσης, της λοίμωξης, του λοιμώδους νοσήματος, της ζωοανθρωπονόσου, της σηψαιμίας, της φλεγμονής, της νέκρωσης, της παράλυσης, της πάρεσης, της καταπληξίας και του κώματος. Τέλος, αναφέρονται τα στοιχεία που πρέπει να καταγράφονται στο ιστορικό του νοσούντος ζώου, ανάλογα με το είδος του νοσήματος. Στο πλαίσιο της εργαστηριακής άσκησης μπορούν να αξιοποιηθούν εικόνες και φωτογραφίες από παθολογικές καταστάσεις και εργαστηριακές αναλύσεις.

2.3.Β.4 | ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

Στην παρούσα υποενότητα εξετάζεται η κατηγορία των νοσημάτων που οφείλονται στη μη σωστή διατροφή των ζώων και χαρακτηρίζονται ως μεταβολικά. Πρόκειται για νοσήματα που δεν μεταδίδονται από ζώο σε ζώο και τα προβλήματα που δημιουργούν αντιμετωπίζονται κυρίως με την πρόληψή τους, μέσω της κατάρτισης σωστού σιτηρεσίου ανάλογα με τις ιδιαίτερες διατροφικές ανάγκες των ζώων (π.χ. έγκυα ζώα, ζώα σε περίοδο λοχείας, νεογέννητα ζώα κ.λπ.). Τα μεταβολικά νοσήματα δεν προκαλούν μόνο μείωση της παραγωγικότητας, αλλά μπορούν να οδηγήσουν στην απώλεια ζώων που βρίσκονται στο μέγιστο της παραγωγικότητάς τους και που είναι ασύμφορο να αντικατασταθούν. Τα μεταβολικά νοσήματα παρουσιάζονται κυρίως σε ζώα που εκτρέφονται σε συνθήκες μόνιμου σταβλισμού και σιτίζονται τεχνητά, αλλά μπορούν να εμφανιστούν και σε ζώα που τρέφονται με φυσική βλάστηση, είτε σε περίπτωση βρώσης ακατάλληλων φυτικών ειδών, είτε σε περίπτωση φτωχής βοσκής λόγω δυσμενών καιρικών συνθηκών. Σε κάθε περίπτωση, ο κτηνοτρόφος θα πρέπει

να είναι σε θέση να καταρτίζει για τα ζώα του πλήρες και ισορροπημένο σιτηρέσιο, να εντοπίζει και να αναγνωρίζει τα συμπτώματα που υποδηλώνουν διατροφικές διαταραχές και να επεμβαίνει άμεσα, κατόπιν οδηγιών από τον κτηνίατρο.

Τα μεταβολικά νοσήματα παρουσιάζονται στην περίοδο εγκυμοσύνης (π.χ. τοξαιμία των αιγοπροβάτων), στην περίοδο της λοχείας (π.χ. επιλόχεια υπασβεστιαιμική πάρεση, οξοναιμία), σε νεογέννητα ζώα (π.χ. οξεία υπογλυκαιμία και σιδηροπενική αναιμία των χοιριδίων) ή και σε άλλες περιπτώσεις (π.χ. τετανία, ουρολιθίαση). Για καθένα από τα πιο σημαντικά μεταβολικά νοσήματα εξετάζεται η αιτιολογία, τα συμπτώματα (ανά είδος) και η περίοδος εμφάνισης των συμπτωμάτων, η πρόληψη και η θεραπεία. Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται να χρησιμοποιηθούν εικόνες και φωτογραφίες νοσούντων ζώων ή και βίντεο στα οποία καταγράφεται η αποκλίνουσα συμπεριφορά των ζώων.

2.3.Β.5 | ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

Στην παρούσα υποενότητα εξετάζονται τα κυριότερα και πιο συχνά εμφανιζόμενα νοσήματα των παραγωγικών ζώων, που οφείλονται σε μολυσματικούς παράγοντες, και επομένως είναι μεταδοτικά. Από την υποενότητα αυτή εξαιρούνται τα παρασιτικά νοσήματα και τα νοσήματα που αφορούν το γεννητικό σύστημα και τον μαστό, καθώς αυτά αναλύονται εκτενώς σε επόμενες υποενότητες. Υπεύθυνοι για τις ασθένειες αυτές των ζώων είναι μολυσματικοί παράγοντες που ανήκουν στην κατηγορία των βακτηρίων, των ιών και των πρωτοζώων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη συμπτωματολογία (ανάλογα με το είδος), στην πρόληψη και στην αποφυγή της διασποράς της ασθένειας στην εκτροφή με τα κατάλληλα υγειονομικά μέτρα, καθώς ο ρόλος του κτηνοτρόφου είναι να προλαμβάνει, να εντοπίζει έγκαιρα τυχόν προβλήματα υγείας και να αναζητά άμεσα τη βοήθεια του κτηνιάτρου, ο οποίος είναι ο τελικός υπεύθυνος για τη διάγνωση, τη χορήγηση φαρμάκων και οδηγιών.

Για τις ανάγκες της οργάνωσης του μαθήματος προτείνεται η μελέτη των μολυσματικών ασθενειών σε κατηγορίες, ανάλογα με τον μολυσματικό παράγοντα. Έτσι, εξετάζονται τα νοσήματα που οφείλονται σε βακτήρια, όπως η φυματίωση, η βρουκέλλωση, ο άνθρακας, ο τέτανος, η λιστερίωση, η κολιβακίλλωση, η εντεροτοξιναιμία, η νεκρωτική ποδοδερματίτιδα, η λοιμώδης αγαλαξία κ.ά. Εξετάζονται επίσης τα νοσήματα που οφείλονται σε ιούς, όπως ο αφθώδης πυρετός, η γρίπη, η λύσσα, η οζώδης δερματίτιδα, η πανώλη κ.ά. Τέλος, εξετάζονται τα πιο σημαντικά νοσήματα που οφείλονται σε πρωτόζωα, όπως οι πιροπλασμώσεις και οι τεϊλεριάσεις. Τα νοσήματα μελετώνται ως προς τη συμπτωματολογία τους, ανά προσβαλλόμενο είδος, τη διάγνωση, την πρόληψη και τη θεραπεία και διευκρινίζεται η έννοια και η ανάγκη της υποχρεωτικής δήλωσης της ασθένειας. Για την κατανόηση και εμπέδωση, αξιοποιούνται εικόνες και φωτογραφίες συμπτωμάτων, και η αναζήτηση στο Διαδίκτυο επίκαιρων ανακοινώσεων από τις αρμόδιες αρχές για τυχόν εξάρσεις ασθενειών και τη χορήγηση οδηγιών.

2.3.Β.6 | ΜΗ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

Στην παρούσα υποενότητα εξετάζονται ορισμένα νοσήματα των παραγωγικών ζώων, τα οποία επηρεάζουν διάφορα συστήματα και ιστούς του οργανισμού αλλά δεν οφείλονται σε μολυσματικούς παράγοντες. Επομένως, πρόκειται για νοσήματα που δεν είναι μεταδοτικά, αλλά εξακολουθούν να αποτελούν παράγοντες μειωμένης παραγωγικότητας, να προκαλούν δυσφορία ή να θέτουν σε κίνδυνο τη ζωή των ζώων στην περίπτωση που δεν εντοπιστούν και δεν αντιμετωπιστούν έγκαιρα. Είναι σημαντικό, λοιπόν, ο γεωπόνος – ζωοτέχνης ή ο κτηνοτρόφος να μπορεί να διακρίνει τα συμπτώματα των νοσημάτων αυτών, ώστε να επεμβαίνει άμεσα με πρακτικές μεθόδους ή να αναζητά τη βοήθεια του κτηνιάτρου.

Από τα μη μολυσματικά νοσήματα που προσβάλλουν τα παραγωγικά ζώα, εξετάζονται αυτά που παρατηρούνται συχνότερα στις εκτροφές και που αφορούν κυρίως νοσήματα του πεπτικού συστήματος, που οφείλονται στις διατροφικές συνήθειες των ζώων, στη σύνθεση των ζωοτροφών ή στην παρουσία αντικειμένων στις τροφές, και δερματοπάθειες μη μολυσματικής αιτιολογίας. Η λειτουργία του πεπτικού συστήματος μπορεί να επηρεαστεί από την υπερβολική κατανάλωση τροφής (γαστρικός φόρτος), από τη συσσώρευση αερίων στο πεπτικό σύστημα (τυμπανισμός των μηρυκαστικών, κολικός), από την κατανάλωση αιχμηρών αντικειμένων μαζί με την τροφή κ.ά. Για καθεμία από τις ασθένειες αυτές μελετώνται τα συμπτώματα, η αιτιολογία, η πρόληψη και η θεραπεία και οι χειρισμοί που μπορούν να γίνουν από τον ίδιο τον κτηνοτρόφο για την ανακούφιση του ζώου. Επίσης, μελετώνται τα είδη δερματοπαθειών που οφείλονται σε περιβαλλοντικές συνθήκες (π.χ. υψηλές θερμοκρασίες, παγετός, ηλιακό έγκαυμα, ερεθιστικότητα λόγω επαφής κ.ά.) ή έχουν διαιτητική αιτιολογία (ελλείψεις θρεπτικών στοιχείων), τα συμπτώματα, η αιτιολογία, η πρόληψη και η θεραπεία τους. Στο πλαίσιο της εργαστηριακής άσκησης μπορούν να αξιοποιηθούν εικόνες και φωτογραφίες ζώων ή αντικείμενα που χρησιμοποιούνται για πρόληψη ή αντιμετώπιση (π.χ. μαγνήτες).

2.3.Β.7 | ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΓΕΝΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΜΑΣΤΟΥ

Τα νοσήματα του γεννητικού συστήματος και του μαστού των παραγωγικών ζώων εξετάζονται σε ξεχωριστή υποενότητα, λόγω της ιδιαίτερης σημασίας τους στη βιωσιμότητα της κτηνοτροφικής μονάδας με τη δημιουργία απογόνων, στη γαλακτοπαραγωγή και την κρεοπαραγωγή και κατ' επέκταση στο σύνολο της οικονομίας της ζωικής παραγωγής. Πλέον του αντίκτυπού τους στη ζωική παραγωγή, ορισμένα από τα νοσήματα αυτά (π.χ. μαστίτιδες) συναντώνται πολύ συχνά στις μονάδες αγροτικών ζώων και η συχνότητά τους επηρεάζεται άμεσα από τις συνθήκες υγιεινής που επικρατούν στον στάβλο και στις υπόλοιπες εγκαταστάσεις (π.χ. αμελκτήρια). Έτσι, στόχος της υποενότητας είναι η εξέταση των νοσημάτων αυτών, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες που θα ασχοληθούν με την παραγωγή ζωικών προϊόντων να είναι σε θέση να εντοπίζουν τα συμπτώματα, να αναζητούν τη βοήθεια του κτηνιάτρου, να αναγνω-

ρίζουν τις πηγές μόλυνσης και να προλαμβάνουν τις μολύνσεις, εφαρμόζοντας τους κατάλληλους κανόνες υγιεινής.

Αρχικά, εξετάζονται οι σημαντικότερες παθήσεις του γεννητικού συστήματος, που σχετίζονται είτε με μείωση της γονιμότητας (π.χ. αναφροδισία), είτε με ανατομικές παραμορφώσεις (π.χ. πρόπτωση του κόλπου, εκστροφή της μήτρας), είτε με προβλήματα που σχετίζονται με τον τοκετό (π.χ. κατακράτηση πλακούντα). Για τις παθήσεις αυτές μελετώνται τα συμπτώματα, η αιτιολογία, η πρόληψη και η θεραπεία. Στη συνέχεια, η μελέτη εξειδικεύεται στις μαστίτιδες, που αποτελούν ένα από τα πιο συχνά εμφανιζόμενα νοσήματα. Εξετάζονται τα είδη μαστίτιδας, η αιτιολογία, τα συμπτώματα, οι μέθοδοι διάγνωσης που χρησιμοποιούνται και επί τόπου κατά το άρμεγμα (π.χ. μέθοδος Καλιφόρνιας), η πρόγνωση, η θεραπεία και η πρόληψη με την κατάλληλη υγιεινή του μαστού. Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η οργάνωση επίσκεψης σε αμελκτήριο, την ώρα του αρμέγματος, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να παρατηρήσουν τις φροντίδες που πραγματοποιούνται στον μαστό πριν και μετά το άρμεγμα, καθώς και τυχόν έλεγχο που πραγματοποιείται επί τόπου.

2.3.Β.8 | ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Στην παρούσα υποενότητα μελετώνται οι παρασιτικές ασθένειες που προσβάλλουν τα παραγωγικά ζώα, καθώς και οι μέθοδοι πρόληψης και αντιμετώπισής τους. Τα παράσιτα μπορούν να προκαλέσουν σημαντική οικονομική απώλεια στην κτηνοτροφία, καθώς προκαλούν μείωση των αποδόσεων των ζώων, της ποιότητας των ζωικών προϊόντων, της απορρόφησης των θρεπτικών στοιχείων, του σωματικού βάρους, του ρυθμού ανάπτυξης, ενώ προκαλούν αύξηση της ευαισθησίας των ζώων σε άλλες ασθένειες. Πέρα όμως από τις επιπτώσεις στην υγεία των ζώων, οι παρασιτώσεις απειλούν και την ανθρώπινη υγεία και την ποιότητα ζωής των επαγγελματιών που απασχολούνται στη ζωική παραγωγή, αλλά και των καταναλωτών των προϊόντων ζωικής προέλευσης. Έτσι, είναι σημαντικός ο έγκαιρος εντοπισμός της παρασιτικής νόσου από τον κτηνοτρόφο, η ταυτοποίηση του υπεύθυνου παρασίτου και η χορήγηση της κατάλληλης αγωγής, πάντα με την καθοδήγηση του κτηνιάτρου.

Αρχικά, πραγματοποιείται διάκριση των παρασίτων σε εξωπαράσιτα ή εκτοπαράσιτα (αρθρόποδα, μύκητες) και ενδοπαράσιτα (πρωτόζωα, έλμινθες), ανάλογα με το όργανο ή το σύστημα που προσβάλλεται. Στη συνέχεια, μελετώνται τα πιο σημαντικά ενδοπαράσιτα που απειλούν την παραγωγή και τη δημόσια υγεία (π.χ. εχινοκοκκίαση, διστομίαση ή κλαπάτσα) ως προς τα συμπτώματα, τον τρόπο μετάδοσης, τη διάγνωση, τη θεραπεία και την πρόληψή τους. Έπειτα, εξετάζονται τα πιο σημαντικά εκτοπαράσιτα (π.χ. ακάρεα ψώρας, μύκητες τριχοφυτίασης), τα οποία προσβάλλουν κυρίως το δέρμα των ζώων, ως προς τα συμπτώματα, τον τρόπο μετάδοσης, τη διάγνωση, τη θεραπεία και την πρόληψή τους. Κρίνεται σημαντική η έμφαση στις μεθόδους πρόληψης, στην εφαρμογή υγειονομικών μέτρων και μέτρων βιοασφάλειας και σε τυχόν περιορισμούς στη χορήγηση φαρμάκων. Για την καλύτερη κατανόηση και εμπέδωση

προτείνεται να αξιοποιηθούν εικόνες από χαρακτηριστικά συμπτώματα των παρασιτικών ασθενειών.

2.3.Β.9 | ΖΩΟΑΝΘΡΩΠΟΝΟΣΟΙ

Η παρούσα υποενότητα εξετάζει το πολύ σημαντικό θέμα των ζωοανθρωπονόσων, δηλαδή των λοιμωδών και παρασιτικών νοσημάτων που μεταδίδονται από τα ζώα στον άνθρωπο. Η σημασία τους ποικίλλει ανάλογα με τη σοβαρότητα της νόσου και τη συχνότητα εμφάνισής τους σε μια περιοχή, και οι ζωοανθρωπονόσοι αποτελούν απειλή όχι μόνο για τα άτομα που έρχονται σε επαφή με τα ζώα λόγω του επαγγέλματός τους, αλλά και για τη δημόσια υγεία. Όταν, μάλιστα, απαιτείται η καταστροφή όλου του ζωικού πληθυσμού μιας εκτροφής, ως μέσο περιορισμού της ασθένειας, προκαλείται πολύ σοβαρή οικονομική ζημία για τον κτηνοτρόφο. Μεταξύ των παραγόντων που επηρεάζουν την εξάπλωση των ζωοανθρωπονόσων είναι η μαζικοποίηση και εντατικοποίηση της εκτροφής των παραγωγικών ζώων, οι μαζικές μετακινήσεις του ζωικού πληθυσμού, οι διάφορες χρήσεις των ζωικών υποπροϊόντων, παραπροϊόντων και αποβλήτων και η κατανάλωση ζωικών προϊόντων τα οποία δεν έχουν υποστεί την κατάλληλη επεξεργασία. Κατά συνέπεια, η ευθύνη των επαγγελματιών που εμπλέκονται πρωτογενώς στον κύκλο των ζωοανθρωπονόσων είναι μεγάλη και η εκπαίδευσή τους σε θέματα πρόληψης και αντιμετώπισης απαραίτητη.

Αρχικά, μελετώνται οι άμεσοι (π.χ. επαφή με μολυσμένα ζώα ή κόπρανα αυτών) και έμμεσοι (π.χ. από κατανάλωση μολυσμένου προϊόντος ή μετά από τσίμπημα από αρθρόποδο) τρόποι μετάδοσης των ζωοανθρωπονόσων. Στη συνέχεια, εξετάζονται οι πιο σημαντικές ζωοανθρωπονόσοι (βρουκέλλωση, φυματίωση, σαλμονέλλωση, λιστερίαση, εχινοκοκκίαση, σπογγώδης εγκεφαλοπάθεια, γρίπη, άνθρακας κ.λπ.) και περιγράφεται η αιτιολογία, ο τρόπος μετάδοσης, η κλινική εικόνα, η θεραπεία και η πρόληψή τους τόσο στον άνθρωπο όσο και στα ζώα. Τέλος, δίνεται έμφαση στις οδηγίες για την προσωπική υγιεινή των επαγγελματιών, την εφαρμογή των κατάλληλων υγειονομικών μέτρων και μέτρων βιοασφάλειας και τη διαχείριση των άρρωστων ζώων. Για την καλύτερη κατανόηση και εμπέδωση προτείνεται να αξιοποιηθούν εικόνες από άρρωστα ζώα με χαρακτηριστικά συμπτώματα.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ζαφράκας, Α. (2017). *Υγιεινή και στοιχεία παθολογίας των αγροτικών ζώων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.
2. Φουντά, Α. (2016). *Παράσιτα (έλμινθες – αρθρόποδα) και παρασιτικά νοσήματα των αγροτικών ζώων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.

Συμπληρωματικές

1. Γιαδίνης, Ν. (2015). *Θέματα παθολογίας μικρών μηρυκαστικών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ροτόντα.
2. Χατζημηνάογλου, Ι., Λιαμάδης, Δ. & Αυδή, Μ. (2001). *Εισαγωγή στη ζωική παραγωγή*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.

2.3.Γ • ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις βασικές αρχές και στη μεθοδολογία της οργάνωσης και διαχείρισης μιας γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης, ώστε να επιτυγχάνεται η σταθερότητα ή η αύξηση του εισοδήματος και η ελαχιστοποίηση του κόστους και των κινδύνων παραγωγής. Πραγματοποιείται η μελέτη των γεωργοκτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων ως τεχνικοοικονομικών μονάδων παραγωγής, διακρίνονται οι τύποι εκμεταλλεύσεων και οι κλάδοι παραγωγής και αναλύονται οι παράγοντες και τα κριτήρια επιλογής αυτών. Παρουσιάζονται οι μορφές οργάνωσης των αγροτικών εκμεταλλεύσεων, η ιστορική εξέλιξή τους και οι σύγχρονες διεθνείς τάσεις. Αναλύονται οι συντελεστές παραγωγής, η συμβολή καθενός σε μια γεωργοκτηνοτροφική εκμετάλλευση, ο βέλτιστος συνδυασμός τους και η ορθολογική διαχείρισή τους. Μελετάται η έννοια του κόστους παραγωγής, ταξινομούνται οι παραγωγικές δαπάνες και εξετάζεται η επίδρασή τους στα οικονομικά αποτελέσματα της εκμετάλλευσης. Προσδιορίζονται τα οικονομικά αποτελέσματα μιας αγροτικής εκμετάλλευσης. Εισάγονται οι βασικές αρχές του σχεδιασμού παραγωγής και διδάσκονται οι βασικές στρατηγικές λήψης ορθολογικών αποφάσεων στη γεωργική παραγωγή. Δίνεται έμφαση στην τήρηση γεωργικών λογαριασμών και στη συστηματική καταγραφή των οικονομικών ενεργειών της εκμετάλλευσης. Τέλος, παρουσιάζονται οι προοπτικές αξιοποίησης της νέας τεχνολογίας στην οργάνωση και διαχείριση των αγροτικών εκμεταλλεύσεων και η ανάγκη για διαρκή επιμόρφωση των διαχειριστών/-τριών.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Προσδιορίζουν τις επιμέρους λειτουργίες οργάνωσης και διαχείρισης μιας αγροτικής εκμετάλλευσης,
- Συνδυάζουν ορθά τους συντελεστές παραγωγής, ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες της εκάστοτε περίστασης,
- Διακρίνουν τα είδη των οικονομικών αποτελεσμάτων της εκμετάλλευσης,
- Υπολογίζουν τα οικονομικά αποτελέσματα της εκμετάλλευσης,
- Λαμβάνουν αποφάσεις για τον σχεδιασμό της παραγωγής τους,
- Περιορίζουν, κατά το δυνατόν, την αβεβαιότητα στην παραγωγή τους,
- Καταγράφουν συστηματικά τις οικονομικές ενέργειες της εκμετάλλευσής τους,
- Αξιοποιούν τις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην οργάνωση και διαχείριση της εκμετάλλευσής τους,
- Εξασφαλίζουν τη βιωσιμότητα της εκμετάλλευσης, σταθεροποιώντας ή και αυξάνοντας τα κέρδη και ελαχιστοποιώντας το κόστος και τους κινδύνους παραγωγής.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Οργάνωση και διαχείριση αγροτικών εκμεταλλεύσεων / Κλάδος παραγωγής / Συντελεστές παραγωγής / Παραγωγικές δαπάνες / Κόστος παραγωγής / Οικονομικά αποτελέσματα / Σχεδιασμός παραγωγής γεωργικής εκμετάλλευσης / Γεωργικοί λογαριασμοί / Λήψη αποφάσεων / Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών.

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	ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΔΙΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ
2	Η ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΩΣ ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
3	ΜΟΡΦΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ
4	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
5	ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ – ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ
6	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ
7	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ
8	ΤΗΡΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ
9	ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.3.Γ.1 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΔΙΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ

Στην πρώτη μαθησιακή υποενότητα οριοθετούνται οι κύριες έννοιες της αγροτικής εκμετάλλευσης (π.χ. επαγγελματίας αγρότης, αγροτική δραστηριότητα, αγροτικά προϊόντα κ.λπ.), αναλύονται οι βασικές αρχές και τα στάδια οργάνωσης και διαχείρισης μιας αγροτικής εκμετάλλευσης και περιγράφονται τα χαρακτηριστικά των αγροτικών εκμεταλλεύσεων στη σημερινή εποχή σε διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο. Δεδομένων των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της αγροτικής παραγωγής ως προς τους περιορισμούς και την εξάρτηση από αστάθμητους παράγοντες, για τον περιορισμό των κινδύνων και την εξασφάλιση της βιωσιμότητας μιας αγροτικής εκμετάλλευσης απαιτείται η ορθή χάραξη και εφαρμογή ενός σχεδίου παραγωγής. Αυτή, με τη σειρά της, χρειάζεται τη συνδρομή των κλάδων της Γεωπονίας που ασχολούνται με την εφαρμογή τεχνικών και μεθόδων καλλιέργειας και εκτροφής. Ανάλογη είναι και η συνδρομή των υπόλοιπων μαθησιακών ενοτήτων στην κατανόηση του αντικειμένου της οργάνωσης και διοίκησης των αγροτικών εκμεταλλεύσεων.

Αρχικά, αναλύονται οι βασικές έννοιες που θα αξιοποιηθούν και στις υπόλοιπες υποενότητες, όπως «επαγγελματίας αγρότης», «αγροτική δραστηριότητα», «αγροτικό προϊόν» κ.λπ., τα βασικά χαρακτηριστικά που διαφοροποιούν μια αγροτική εκμετάλλευση από μια επιχείρηση, και ορίζονται οι προϋποθέσεις για τη δημιουργία και την παραγωγική λειτουργία της. Στη συνέχεια, συζητούνται οι αποφάσεις που πρέπει να ληφθούν για την οργάνωση και διαχείριση της εκμετάλλευσης, που σχετίζονται με τον κλάδο παραγωγής, τα μέσα παραγωγής, τη διάθεση των προϊόντων και τις ενέργειες για τη βιωσιμότητά της. Τέλος, παρουσιάζεται η υφιστάμενη κατάσταση στις αγροτικές εκμεταλλεύσεις της χώρας μέσα από μελέτες επιτυχημένων και μη περιπτώσεων και επιχειρείται σύγκριση με την αντίστοιχη κατάσταση στην Ευρώπη και στον υπόλοιπο κόσμο.

2.3.Γ.2 | Η ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΩΣ ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Η γεωργική εκμετάλλευση αποτελεί τη βασική τεχνικοοικονομική παραγωγική μονάδα στην αγροτική παραγωγή και υπό το πρίσμα αυτό μελετάται στην παρούσα υποενότητα. Εξετάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά, οι κατηγορίες και οι τύποι των αγροτικών εκμεταλλεύσεων καθώς και οι κλάδοι παραγωγής που αποτελούν το αντικείμενο με το οποίο ασχολείται η κάθε παραγωγική μονάδα. Τέλος, αναφέρονται τα κύρια χαρακτηριστικά των ελληνικών αγροτικών εκμεταλλεύσεων ως προς τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους και εξετάζονται τρόποι περιορισμού των μειονεκτημάτων. Ως οικονομική μονάδα, η αγροτική εκμετάλλευση στοχεύει στο μέγιστο οικονομικό αποτέλεσμα. Ο σωστός προγραμματισμός των κλάδων παραγωγής (αξιοποίηση των διαθέσιμων συντελεστών παραγωγής, αξιολόγηση της σχετικής με

την καλλιέργεια/εκτροφή τεχνογνωσίας, διαχείριση των προϊόντων κ.λπ.) αποτελεί επιτακτική ανάγκη για την επίτευξη του στόχου και απαιτεί τις γνώσεις και τη διαμόρφωση της αντίληψης που προσφέρει η παρούσα και επόμενες υποενότητες.

Οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις ταξινομούνται σε διάφορες κατηγορίες, ανάλογα με τον τομέα στον οποίο δραστηριοποιούνται (πρωτογενής, δευτερογενής, τριτογενής), τον τύπο της εκμετάλλευσης, που καθορίζεται από την κατεύθυνση της παραγωγής (φυτικής, ζωικής, μεικτής παραγωγής), τον κλάδο παραγωγής, που καθορίζεται από το κυρίαρχο είδος καλλιέργειας ή εκτροφής (π.χ. σιτοπαραγωγικός, βοοτροφικός), και σε άλλες κατηγορίες, ανάλογα με τον αριθμό των διαφορετικών ειδών καλλιέργειας (μονοκαλλιεργητικές, πολυκαλλιεργητικές), τον βαθμό έντασης χρήσης των συντελεστών παραγωγής (εντατική, εκτατική καλλιέργεια/εκτροφή) κ.ά. Εξετάζονται οι προσδιοριστικοί παράγοντες (φυσικοί, οικονομικοί, ανθρώπινοι, τεχνολογικοί κ.ά.) που καθορίζουν τον τύπο και το είδος παραγωγής της αγροτικής εκμετάλλευσης (κλάδο παραγωγής, μορφή παραγωγής κ.λπ.) και αξιοποιούνται μελέτες περίπτωσης για τον καθορισμό του τύπου της γεωργικής εκμετάλλευσης. Τέλος, πραγματοποιείται σύντομη ανασκόπηση της εξέλιξης των ελληνικών αγροτικών εκμεταλλεύσεων τις τελευταίες δεκαετίες, διακρίνονται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους και συζητούνται οι λύσεις για τον περιορισμό των μειονεκτημάτων.

2.3.Γ.3 | ΜΟΡΦΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, παρουσιάζονται οι μορφές οργάνωσης των επιχειρήσεων γενικά, αλλά και ειδικά στο πλαίσιο της οργάνωσης μιας αγροτικής εκμετάλλευσης ή επιχείρησης. Μελετώνται τα βασικά κριτήρια διάκρισης των νομικών μορφών των αγροτικών επιχειρήσεων, προκειμένου να είναι δυνατή η αναγνώρισή τους, και εξετάζονται οι παράγοντες που οδηγούν στην απόφαση σχετικά με την υιοθέτηση κάθε μορφής. Επίσης, εξετάζεται η ιστορική εξέλιξη της μορφής των αγροτικών εκμεταλλεύσεων/επιχειρήσεων, καθώς και οι σύγχρονες διεθνείς τάσεις που διαμορφώνουν τις συνθήκες οργάνωσης κάθε ελληνικής επιχείρησης με εξαγωγική δραστηριότητα. Καθώς η οικογενειακή γεωργία αποτελεί τη βασική δομή οργάνωσης της αγροτικής παραγωγής και η μεταβίβαση της ιδιοκτησίας συνδέεται κυρίως με τη διαδοχή στους απογόνους, είναι σημαντικό οι νέοι/-ες διαχειριστές/-τριες να αναγνωρίζουν τις ευκαιρίες που παρουσιάζονται για την εξέλιξη της οικογενειακής εκμετάλλευσης σε θέματα οργάνωσης.

Αρχικά, παρουσιάζονται οι διάφοροι παράγοντες βάσει των οποίων ταξινομούνται οι επιχειρήσεις, όπως ο σκοπός, ο φορέας, ο τομέας παραγωγής, το μέγεθος, ο χώρος δραστηριοποίησης και η νομική μορφή. Αναλύονται εκτενέστερα τα συνήθη είδη νομικής μορφής των αγροτικών επιχειρήσεων και αξιοποιούνται παραδείγματα γνωστών επιχειρήσεων του κλάδου. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην οργάνωση των αγροτικών εκμεταλλεύσεων οικογενειακής μορφής, που αποτελούν χαρακτηριστικό μοντέλο οργάνωσης της αγροτικής παραγωγής, στα χαρακτηριστικά της δομής τους

στο παρελθόν και στο παρόν και στις δυνατότητες εκσυγχρονισμού τους. Τέλος, εξετάζονται περιπτώσεις συλλογικών μορφών οργάνωσης (π.χ. συνεταιρισμών, ομάδων παραγωγών) και συνεργασιών με τη μορφή συμβολαιακής γεωργίας ή κτηνοτροφίας, διεπαγγελματικών οργανώσεων και επιχειρηματικών «δικτυώσεων» (clusters). Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η μελέτη περιπτώσεων γνωστών επιχειρήσεων του αγροδιατροφικού κλάδου στην Ελλάδα και διεθνώς, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τις μορφές επιχειρήσεων που συναντούν και να τις χαρακτηρίζουν, βάσει κριτηρίων, αλλά και να αναγνωρίζουν τις ευκαιρίες για την εξέλιξή τους σε επίπεδο οργάνωσης.

2.3.Γ.4 | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Σε συνέχεια της αντίστοιχης υποενότητας του μαθήματος «Γεωργική οικονομία και αγροτική πολιτική», στην παρούσα και στις επόμενες μαθησιακές υποενότητες αναλύονται οι συντελεστές και οι δαπάνες παραγωγής και τα οικονομικά αποτελέσματα μιας αγροτικής επιχείρησης. Πιο συγκεκριμένα, στην υποενότητα αυτή αναλύονται οι συντελεστές παραγωγής, η συμβολή του καθενός σε μια γεωργοκτηνοτροφική εκμετάλλευση και ο βέλτιστος συνδυασμός τους και η ορθολογική διαχείρισή τους σε διάφορους κλάδους φυτικής ή ζωικής παραγωγής. Οι διαθέσιμοι συντελεστές παραγωγής συχνά αποτελούν περιοριστικό παράγοντα στην υλοποίηση των σχεδίων ενός γεωργοκτηνοτρόφου και έτσι πρέπει να μελετώνται με προσοχή η διαθεσιμότητα και τα χαρακτηριστικά τους πριν από τη λήψη αποφάσεων σχετικών με την παραγωγική διαδικασία, με στόχο την αύξηση ή τη σταθερότητα του εισοδήματος και την ελαχιστοποίηση του κόστους και των κινδύνων παραγωγής.

Αρχικά, προσδιορίζεται η έννοια των συντελεστών παραγωγής σε σχέση με την παραγωγή ενός αγαθού και την οικονομική αξία τους. Στη συνέχεια, μελετάται αναλυτικά ο καθένας από τους συντελεστές παραγωγής: έδαφος, εργασία, κεφάλαιο, διευθυντική εργασία. Το έδαφος εξετάζεται ως προς τις φυσικές και οικονομικές ιδιότητές του. Η εργασία εξετάζεται ως προς τη διάκρισή της σε χειρωνακτική και πνευματική, διαθέσιμη και χρησιμοποιούμενη, την εποχικότητα, τις μονάδες μέτρησης και το φαινόμενο της υποαπασχόλησης και υπεραπασχόλησης στον αγροτικό τομέα. Σχετικά με το κεφάλαιο, αναλύονται τα βασικά χαρακτηριστικά και οι κατηγορίες κεφαλαιουχικών αγαθών και διακρίνονται οι κατηγορίες αυτών ανάλογα με τη χρονική διάρκεια της παραγωγικής τους χρήσης, με αναφορά συγκεκριμένων παραδειγμάτων. Η διευθυντική εργασία ή επιχειρηματικότητα (μάνατζμεντ) μελετάται για τον ρόλο της στην οργάνωση και διαχείριση του συστήματος παραγωγής και αναλύεται η σημασία εφαρμογής σύγχρονων πρακτικών μάνατζμεντ. Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η οργάνωση μιας εικονικής σύγχρονης αγροτικής εκμετάλλευσης από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες, με δεδομένους συντελεστές παραγωγής.

2.3.Γ.5 | ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ – ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

Η χρησιμοποίηση των συντελεστών παραγωγής (αναλύονται στην αντίστοιχη υποενότητα) κατά την παραγωγική διαδικασία προκαλεί τη φθορά, την ολοκληρωτική εξάλειψη ή μετατροπή τους σε άλλη μορφή και απαιτεί οικονομικές θυσίες ή επιβαρύνσεις που χαρακτηρίζονται ως δαπάνες παραγωγής. Το σύνολο των δαπανών που πραγματοποιούνται για την παραγωγή μιας μονάδας προϊόντος, από το πρώτο στάδιο παραγωγής μέχρι τη διάθεσή του στην αγορά, καλείται κόστος παραγωγής. Στην παρούσα υποενότητα διακρίνονται και ταξινομούνται οι παραγωγικές δαπάνες, αναλύονται οι παράγοντες διαμόρφωσης και οι μέθοδοι υπολογισμού του κόστους παραγωγής και εξετάζονται στρατηγικές μείωσής του. Στόχος της υποενότητας, πέρα από την παροχή τεχνικών πληροφοριών, είναι η αλλαγή της νοοτροπίας των αγροτών κατά τον υπολογισμό του κόστους παραγωγής, οι οποίοι τείνουν να υποτιμούν συγκεκριμένες δαπάνες παραγωγής, όπως η προσωπική ή οικογενειακή εργασία, θεωρώντας τες ως δεδομένες, υποεκτιμώντας έτσι το κόστος παραγωγής του προϊόντος τους.

Αρχικά, ορίζονται οι έννοιες του κόστους παραγωγής και των παραγωγικών δαπανών. Εξετάζονται με συντομία τα είδη του κόστους, όπως αυτά κατατάσσονται ανάλογα με το στάδιο παραγωγής, τον χρόνο υπολογισμού και τον επιμερισμό του, και μελετάται ο τρόπος υπολογισμού του. Στη συνέχεια, διακρίνονται και ταξινομούνται οι παραγωγικές δαπάνες σε κατηγορίες ανάλογα με τον χρησιμοποιούμενο συντελεστή παραγωγής (δαπάνες εδάφους, εργασίας, κεφαλαίου, σταθερές και μεταβλητές, ειδικές και γενικές δαπάνες παραγωγής), εξετάζονται περαιτέρω σε υποκατηγορίες και μελετάται η επίδρασή τους στα οικονομικά αποτελέσματα της αγροτικής εκμετάλλευσης. Τέλος, συζητούνται οι στρατηγικές μείωσης του κόστους παραγωγής. Για την κατανόηση και εμπέδωση των παραπάνω χρησιμοποιούνται διαγράμματα και πραγματοποιούνται ασκήσεις υπολογισμού και επιμερισμού των παραγωγικών δαπανών και του κόστους παραγωγής.

2.3.Γ.6 | ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ

Η παρούσα υποενότητα πραγματεύεται τον τρόπο μέτρησης της οικονομικής επίδοσης μιας αγροτικής εκμετάλλευσης (θετική ή αρνητική), όπως πραγματοποιείται με τον υπολογισμό των οικονομικών αποτελεσμάτων της. Τα οικονομικά αποτελέσματα μιας περιόδου αποτελούν σημαντικό δείκτη της παραγωγικότητας των χρησιμοποιούμενων συντελεστών παραγωγής, εξυπηρετούν τον απολογισμό της επιτυχίας των προηγούμενων μεθόδων οργάνωσης και διαχείρισης και αξιοποιούνται για τη χάραξη της νέας στρατηγικής, με στόχο τη βιωσιμότητα και τη βελτίωση της ανταγωνιστικής θέσης της αγροτικής εκμετάλλευσης. Επομένως, καμία απόφαση σχετικά με τον κλάδο ή τους κλάδους παραγωγής, τον προσδιορισμό της παραγωγικής κατεύθυνσης, τους χρησιμοποιούμενους συντελεστές παραγωγής, τις μεθόδους παραγωγής κ.ά. δεν θα πρέπει να λαμβάνεται στην τύχη, αλλά κατόπιν ορθής καταγραφής και υπολογισμών.

Αρχικά, διευκρινίζονται οι βασικές έννοιες που χαρακτηρίζουν τα οικονομικά αποτελέσματα, δηλαδή οι έννοιες της προσόδου, του κέρδους και του εισοδήματος. Σχετικά με την πρόσοδο, εξετάζονται οι παράμετροι που συνιστούν την ακαθάριστη πρόσοδο και οι έννοιες των τελικών και ενδιάμεσων προϊόντων της εκμετάλλευσης, αναλύονται τα είδη της προσόδου (πρόσοδος κεφαλαίου, έγγειος πρόσοδος, πρόσοδος εργασίας), ανάλογα με την οικονομική συμβολή του κάθε συντελεστή παραγωγής στην παραγωγική διαδικασία, και επεξηγείται ο τρόπος υπολογισμού σε κάθε περίπτωση. Σχετικά με το κέρδος, εξετάζονται οι έννοιες του ακαθάριστου και καθαρού κέρδους, αλλά και της ζημίας και επισημαίνεται η σημασία του στην εκτίμηση της επιχειρηματικής ικανότητας του διαχειριστή μιας γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης. Εξετάζεται επίσης η έννοια του γεωργικού οικογενειακού εισοδήματος και η σημασία του στον καθορισμό του δυναμικού της εκμετάλλευσης. Τέλος, αναλύονται οι έννοιες της αποδοτικότητας του κεφαλαίου, του νεκρού σημείου λειτουργίας, του οριακού προϊόντος και της ρευστότητας της αγροτικής εκμετάλλευσης. Για την κατανόηση και εμπέδωση των παραπάνω πραγματοποιούνται υπολογισμοί με ασκήσεις και μελέτη συγκεκριμένων περιπτώσεων.

2.3.Γ.7 | ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

Για την επίτευξη των στόχων μιας αγροτικής εκμετάλλευσης, δεδομένων των εκάστοτε συνθηκών, είναι απαραίτητη η ορθολογική χάραξη σχεδίου παραγωγής και η λήψη σωστών αποφάσεων από τον/τη διαχειριστή/-τρια της εκμετάλλευσης. Η παρούσα υποενότητα πραγματεύεται τις βασικές αρχές και τις μεθόδους του σχεδιασμού παραγωγής, καθώς και της λήψης αποφάσεων σχετικά με την αξιοποίηση και τον συνδυασμό των διαθέσιμων συντελεστών παραγωγής, τους επιλεγόμενους κλάδους παραγωγής και τις χρησιμοποιούμενες μεθόδους παραγωγής. Τα δεδομένα που μπορούν να αξιοποιηθούν για τον σχεδιασμό της παραγωγής, με στόχο τη μεγιστοποίηση του οικονομικού αποτελέσματος και την ελαχιστοποίηση των κινδύνων παραγωγής, προκύπτουν τόσο από τον απολογισμό προηγούμενων περιόδων όσο και από εκτιμήσεις και προβλέψεις για το μέλλον. Έτσι, με την υποενότητα αυτή επιχειρείται η καλλιέργεια κουλτούρας σχετικά με την ορθή καταγραφή των στοιχείων, την τήρηση ημερολογίων κ.λπ., καθώς και την αξιοποίηση της σύγχρονης τεχνολογίας στον προγραμματισμό και την οργάνωση της παραγωγής.

Αρχικά, εξετάζονται οι βασικές αρχές του σχεδιασμού παραγωγής και μελετώνται οι βασικές μέθοδοι προγραμματισμού που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι αδυναμίες και τα λάθη προηγούμενων περιόδων και να μεγιστοποιηθούν τα οικονομικά αποτελέσματα με τον άριστο συνδυασμό των διαθέσιμων συντελεστών και των κλάδων παραγωγής. Στη συνέχεια, αναφέρονται οι παράγοντες, τα κίνητρα και τα αντικίνητρα για τη λήψη αποφάσεων στην παραγωγή και μελετώνται οι βασικές στρατηγικές λήψης ορθολογικών αποφάσεων. Τέλος, συζητούνται οι παράγοντες αβεβαιότητας που επηρεάζουν τη λήψη αποφάσεων και

εξετάζονται οι τρόποι περιορισμού της αβεβαιότητας στη σύγχρονη γεωργική παραγωγή. Για την καλύτερη κατανόηση και εμπέδωση προτείνεται η ομαδική μελέτη περιπτώσεων που συναντώνται συχνά στη σύγχρονη γεωργική παραγωγή ή και η αξιοποίηση βιωμάτων των ίδιων των εκπαιδευομένων.

2.3.Γ.8 | ΤΗΡΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ

Η παρούσα υποενότητα αποσκοπεί στην ενσωμάτωση και αξιοποίηση των γνώσεων και δεξιοτήτων που προσφέρονται από τη μαθησιακή ενότητα «Γεωργική λογιστική και αγροτική εκτιμητική» στην οργάνωση και διαχείριση των αγροτικών εκμεταλλεύσεων. Ο κλάδος της εκτιμητικής εξυπηρετεί τον υπολογισμό της αξίας κάθε περιουσιακού στοιχείου της εκμετάλλευσης, ενώ ο κλάδος της λογιστικής, μέσω της συστηματικής καταγραφής, ταξινόμησης και παρουσίασης οικονομικών στοιχείων, τον έλεγχο της οικονομικής κατάστασης και τη λήψη ορθών αποφάσεων. Με την τήρηση, λοιπόν, των γεωργικών εγγραφών και λογαριασμών ένας διαχειριστής αγροτικής εκμετάλλευσης μπορεί να παρακολουθεί την ομαλή λειτουργία της εκμετάλλευσης και να ελέγχει, στο μέτρο του δυνατού, τους παράγοντες που επηρεάζουν την οικονομικότητά της, με στόχο την εξασφάλιση της βιωσιμότητας και της εξέλιξής της. Πέρα, όμως, από το επίπεδο μιας μεμονωμένης αγροτικής εκμετάλλευσης, τα διαθέσιμα τεχνοοικονομικά δεδομένα μπορούν να αξιοποιηθούν στην εφαρμογή προγραμμάτων αγροτικής ανάπτυξης και πολιτικής σε επίπεδο εθνικό και ευρωπαϊκό, ενδυναμώνοντας έτσι την αξία της ορθής καταγραφής.

Αρχικά, εξετάζεται η σημασία και οι βασικές αρχές της τήρησης γεωργικών λογαριασμών και της συστηματικής καταγραφής των οικονομικών ενεργειών της εκμετάλλευσης και εκτιμάται ο ρόλος των κλάδων της λογιστικής, της εκτιμητικής και της στατιστικής. Στη συνέχεια, αναλύονται οι μέθοδοι εκτίμησης των περιουσιακών στοιχείων μιας εκμετάλλευσης, εξετάζονται οι παράγοντες που δυσχεραίνουν την εκτίμηση και μελετάται η έννοια και οι βασικές μέθοδοι υπολογισμού της απόσβεσης των περιουσιακών στοιχείων. Για την κατανόηση και εμπέδωση των μεθόδων εκτίμησης και υπολογισμού της απόσβεσης αξιοποιούνται μελέτες περίπτωσης και πραγματοποιούνται απλές ασκήσεις. Ακολουθεί η ανάλυση της σημασίας και των στόχων της λογιστικής και η μελέτη των βασικών εννοιών και μεθόδων, όπως του ισολογισμού, της τήρησης και λειτουργίας των γεωργικών λογαριασμών και των λογιστικών βιβλίων, με τη βοήθεια παραδειγμάτων και ασκήσεων.

2.3.Γ.9 | ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ

Η αλματώδης εξέλιξη της τεχνολογίας σε όλους τους χώρους, το σχέδιο για ψηφιακό μετασχηματισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η είσοδος στην εποχή της Ψηφιακής Οικονομίας, η ανάγκη για εφαρμογή καινοτομιών στην αγροτική παραγωγή κ.λπ. απαιτούν την ευρεία χρήση προηγμένων Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ). Ειδικότερα στην αγροτική παραγωγή, η προώθηση των ΤΠΕ έχει ως σκοπό την καλύ-

τερη πληροφόρηση του αγρότη, τον εκσυγχρονισμό της γεωργίας, τη διασφάλιση της ποιότητας των τροφίμων και την προστασία του περιβάλλοντος. Στόχος της παρούσας υποενότητας είναι η μελέτη των τομέων της αγροτικής παραγωγής στους οποίους εφαρμόζονται οι νέες Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών, η αναζήτηση των κατηγοριών δομών κατάρτισης και εκπαίδευσης για την κάλυψη των εκπαιδευτικών αναγκών στις νέες τεχνολογίες, καθώς και μια σύντομη επισκόπηση των λογισμικών διαχείρισης μιας αγροτικής εκμετάλλευσης και των συστημάτων εκσυγχρονισμού της αγροτικής παραγωγής.

Αρχικά, εξετάζονται οι τομείς της αγροτικής παραγωγής στους οποίους βρίσκουν εφαρμογή οι ΤΠΕ, όπως το ηλεκτρονικό εμπόριο, η παρακολούθηση της αγροδιατροφικής αλυσίδας, η ενημέρωση των συνθηκών στην παγκόσμια αγορά, η υποστήριξη της οργάνωσης και διαχείρισης της αγροτικής εκμετάλλευσης και της λήψης αποφάσεων, η διάχυση της πληροφορίας, η υιοθέτηση καινοτομιών στην αγροτική παραγωγή, η αξιοποίηση συστημάτων γεωργίας ακριβείας κ.λπ. Ακολουθεί ανασκόπηση των κατηγοριών των δομών εκπαίδευσης και κατάρτισης στην Ελλάδα και στο εξωτερικό για την επιμόρφωση και διά βίου μάθηση των αγροτών στις νέες ΤΠΕ. Τέλος, παρουσιάζονται παραδείγματα εφαρμογών, ψηφιακών υπηρεσιών, πληροφοριακών συστημάτων κ.λπ. που είναι διαθέσιμα στον παραγωγό και αποτελούν πολύτιμα εργαλεία στη φαρέτρα του σύγχρονου αγρότη. Στο πλαίσιο εργαστηριακής άσκησης πραγματοποιείται σχετική αναζήτηση στο Διαδίκτυο, προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ενημερωθούν για τις τρέχουσες εξελίξεις στην εφαρμογή των ΤΠΕ στην αγροτική παραγωγή, με την καθοδήγηση του/της εκπαιδευτή/-τριας ως προς τις αξιόπιστες ηλεκτρονικές πηγές αναζήτησης.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Λύτρας, Ν. & Πρόντζας, Δ. (2006). *Η αγροτική εκμετάλλευση στην Ελλάδα*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.
2. Πάτσης, Π. (1994). *Οργάνωση και διαχείριση γεωργικών εκμεταλλεύσεων*. Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
3. Τσουκαλάς, Σ. (2010). *Οργάνωση και διαχείριση γεωργικών εκμεταλλεύσεων*. Αθήνα: Εκδόσεις Στοχαστής.

Συμπληρωματικές

1. Μαρτίκα-Βακιρτζή, Μ. (2008). *Το management στον αγροτικό τομέα*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γράφημα.
2. Προβατάς, Δ. (2007). *Εγχειρίδιο επιχειρηματικής γεωργίας*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

2.3.Δ • ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να εισάγει τους/τις εκπαιδευομένους/-ες στις έννοιες της τεχνολογίας των τροφίμων και ποτών, για τη μελέτη της φύσης των τροφίμων, των αιτιών που προκαλούν τις αλλοιώσεις τους και των αρχών στις οποίες στηρίζεται η επεξεργασία τους. Η εφαρμογή των γνώσεων αυτών στοχεύει στην παραγωγή, συντήρηση, συσκευασία, διανομή και χρήση ασφαλών, θρεπτικών και οργανοληπτικά αποδεκτών από τον καταναλωτή νωπών και μεταποιημένων τροφίμων. Γίνεται διάκριση των ενδιάμεσων σταδίων από τα οποία περνά ένα αγροτικό προϊόν από την παραγωγή μέχρι την κατανάλωσή του. Μελετάται η ορολογία της ποιότητας, του ελέγχου, της διασφάλισης, της διαχείρισης και των συστημάτων ποιότητας. Ως προς την ποιότητα, εξετάζονται επίσης τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων, με έμφαση στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά και στον έλεγχο αυτών με οργανοληπτικές και ενόργανες μεθόδους. Εξετάζονται ακόμη οι βιοτικοί και αβιοτικοί παράγοντες που προκαλούν αλλοιώσεις στα τρόφιμα και πραγματοποιείται εισαγωγή στη μικροβιολογία τροφίμων. Παρουσιάζονται τα είδη αλλοιώσεων των τροφίμων, οι παράγοντες που τις προκαλούν και οι δυνητικοί κίνδυνοι από την κατανάλωση αλλοιωμένων τροφίμων. Διδάσκονται οι βασικές παραδοσιακές και σύγχρονες μέθοδοι συντήρησης (θέρμανση, ψύξη – κατάψυξη, κονσερβοποίηση, ξήρανση – αφυδάτωση). Τέλος, εισάγονται οι βασικές έννοιες που αφορούν τη διατροφική αξία ενός τροφίμου, τις μεταβολές στις διατροφικές ανάγκες και τη σχέση διατροφής και υγείας.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Απαριθμούν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά ενός τροφίμου,
- Εκτιμούν τη σημασία της ποιότητας και της ασφάλειας των τροφίμων,
- Κατονομάζουν τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά ενός τροφίμου,
- Εφαρμόζουν μεθόδους οργανοληπτικού ελέγχου,
- Κατονομάζουν τους παράγοντες που προκαλούν αλλοιώσεις στα τρόφιμα,
- Αναφέρουν τα είδη αλλοίωσης των τροφίμων και τους κινδύνους που ενέχει η κατανάλωση αλλοιωμένων τροφίμων,
- Περιγράφουν τους βασικούς μηχανισμούς συντήρησης των τροφίμων,
- Εφαρμόζουν μεθόδους συντήρησης των τροφίμων με θέρμανση, ψύξη και κατάψυξη, κονσερβοποίηση, ξήρανση και αφυδάτωση,
- Υπολογίζουν τη διατροφική αξία ενός τροφίμου, βασιζόμενοι/-ες στη θρεπτική ανάλυσή του,
- Αντιλαμβάνονται τις μεταβολές στις διατροφικές ανάγκες των ανθρώπων και των ζώων, ανάλογα με την ηλικία, το στάδιο ανάπτυξης κ.λπ.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ποιότητα τροφίμων / Ασφάλεια τροφίμων / Αλλοίωση τροφίμων / Ποιοτικά χαρακτηριστικά τροφίμων / Μικροβιολογία τροφίμων / Συντήρηση τροφίμων / Θρεπτικά συστατικά / Τρόφιμα ζωικής προέλευσης / Τρόφιμα φυτικής προέλευσης / Οινολογία / Αλκοολούχα ποτά.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΟΡΙΣΜΟΙ – ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ
2	ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ – ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
3	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
4	ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ – ΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
5	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
6	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΖΩΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ (ΚΡΕΑΣ, ΠΟΥΛΕΡΙΚΑ, ΑΛΙΕΥΜΑΤΑ)
7	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΖΩΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ (ΓΑΛΑ, ΑΥΓΑ)
8	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ
9	ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΛΚΟΟΛΟΥΧΩΝ ΠΟΤΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.3.Δ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΟΡΙΣΜΟΙ – ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ

Η συγκεκριμένη υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή και κατανόηση των βασικών αρχών και εννοιών της τεχνολογίας τροφίμων και ποτών. Είναι πολύ σημαντικό οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εστιαστούν στην παραγωγή και επεξεργασία των γεωργικών προϊόντων, καθώς αυτά καλύπτουν σημαντικό μέρος των αναγκών του πληθυσμού για τη διατροφή του. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι επιστημονικές εξελίξεις στη γεωργία, οι μέθοδοι παραγωγής και επεξεργασίας γεωργικών προϊόντων και οι αυξημένες απαιτήσεις του καταναλωτικού κοινού για προϊόντα υψηλής ποιότητας έχουν επιβάλει έντονο ρυθμό ανάπτυξης στη βιομηχανία τροφίμων, ώστε αυτή 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 τροφίμων, όπως το γιαούρτι και η μαρμελάδα φρούτων.

Συνοψίζοντας, η αλυσίδα των τροφίμων 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 στον χώρο, ενώ η στροφή προς αυτή συνιστά πλέον μια ισχυρή διεθνή τάση.

2.3.Δ.2 | ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ – ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Σκοπός της υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν τις βασικές αρχές, έννοιες και προσεγγίσεις της επιστήμης της διατροφής του ανθρώπου. Ειδικότερα, καθορίζεται η απαιτούμενη πρόσληψη ενέργειας, με εφαρμογή σε διάφορες κατηγορίες, όπως άνδρες, γυναίκες, αθλητές/-τριες, έγκυες, έφηβοι και παιδιά, με έμφαση στις διατροφικές απαιτήσεις και το ενεργειακό ισοζύγιο της κάθε κατηγορίας.

Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναλύουν τη σύσταση διαφόρων τροφίμων, γνωρίζοντας τα βασικά συστατικά αυτών. Συγκεκριμένα, ξεκινώντας από τις πρωτεΐνες και τις δομικές μονάδες τους, τα αμινοξέα, εξετάζεται ο ρόλος τους στη διατροφή, πώς πραγματοποιείται η πέψη, η απορρόφηση και ο μεταβολισμός τους και πώς επηρεάζουν διάφορες κατηγορίες ασθενών. Στη συνέχεια, μελετάται η δράση των υδατανθράκων στις παραπάνω λειτουργίες αλλά και η σημασία των φυτικών ινών. Επιπλέον, αναλύονται οι λιπαρές ύλες και η σημασία τους για τον ανθρώπινο οργανισμό και επισημαίνεται η αρνητική τους επίδραση και η σύνδεσή τους με την πρόκληση διαφόρων ασθενειών (παχυσαρκία, αθηροσκλήρωση). Επίσης, αναφέρονται οι φυσικές πηγές των βιταμινών και των βασικών ανόργανων συστατικών, πώς πραγματοποιείται η απορρόφησή τους, καθώς και η λήψη συμπληρωμάτων και ο ρόλος τους σε διάφορες ασθένειες (πρόληψη, έλλειψη, τοξικότητα λόγω υπερκατανάλωσης). Τέλος, η υποενότητα αυτή εστιάζεται στη σημασία του νερού για τον ανθρώπινο οργανισμό, αναλύοντας τη δομή, τις φυσικές ιδιότητες, τη συνδρομή του στην απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών αλλά και τον τρόπο απέκκρισής του.

Συνοψίζοντας, κατά τη διάρκεια της υποενότητας αυτής, είναι ιδιαίτερα ωφέλιμο οι εκπαιδευόμενοι/-ες να λαμβάνουν συγκεκριμένες γνώσεις για τις εξελίξεις στις διατροφικές συστάσεις και τη διατροφική επισήμανση των μεταποιημένων τροφίμων.

2.3.Δ.3 | ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα εξετάζει τους κλάδους της ποιότητας και της ασφάλειας των τροφίμων και παρέχει μια ολοκληρωμένη ανάλυση για καθέναν από αυτούς.

Στόχος της είναι η παραγωγή ποιοτικών μεταποιημένων τροφίμων, υπό συνθήκες πλήρους ασφάλειας, από το στάδιο της συγκομιδής μέχρι και τον τελικό καταναλωτή.

Αρχικά, γίνεται εισαγωγή στις βασικές έννοιες της μικροβιολογίας τροφίμων και της ορθής υγιεινής και βιομηχανικής πρακτικής, οι οποίες είναι απαραίτητες για την παραγωγή ασφαλών προϊόντων, τόσο στον πρωτογενή τομέα όσο και κατά την επεξεργασία, συντήρηση και διακίνησή τους. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες λαμβάνουν γνώσεις και κατανοούν τους κανόνες υγιεινής και εκπαίδευσης προσωπικού βιομηχανιών τροφίμων, με βάση το κρατικό και κοινοτικό νομοθετικό πλαίσιο.

Στη συνέχεια, γίνεται εισαγωγή στα συστήματα διασφάλισης ποιότητας που αφορούν τη γραμμή παραγωγής των τροφίμων και διακρίνονται οι πιθανοί κίνδυνοι σε χημικούς, φυσικούς και βιολογικούς. Μέσω πρακτικών ασκήσεων και παραδειγμάτων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εφαρμόζουν και κατανοούν την Ανάλυση Κινδύνων και τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου κατά την παραγωγή αγροτικών προϊόντων. Επιπλέον, αναπτύσσουν την ικανότητα συμμετοχής στην εφαρμογή βασικών αναλυτικών μεθόδων για τον ποιοτικό έλεγχο των παραγόμενων τροφίμων και αναγνωρίζουν τους μηχανισμούς ειδοποίησης και ποιοτικού ελέγχου για την ασφάλεια των αγροτικών προϊόντων.

Συνοψίζοντας, στην υποενότητα αυτή αναπτύσσονται και επεξηγούνται με παραδείγματα και μελέτες περίπτωσης οι απαιτήσεις, τα κοινά σημεία καθώς και οι αποκλίσεις των διαφορετικών συστημάτων διαχείρισης, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να επιλέξουν και να εφαρμόσουν το κατάλληλο σύστημα ανάλογα με τις ανάγκες τους.

2.3.Δ.4 | ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ – ΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τα βασικά ποιοτικά χαρακτηριστικά τροφίμων και τις μεθόδους ποιοτικού ελέγχου αυτών. Συγκεκριμένα, αναλύονται οι οργανοληπτικοί συντελεστές ποιότητας, όπως το χρώμα, η υφή, η γεύση, η οσμή, το μέγεθος και το σχήμα, αλλά και οι μη εμφανείς συντελεστές ποιότητας. Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν η πολύ σημαντική παράμετρος της ασφάλειας, η θρεπτική αξία, η υγιεινή κατάσταση, η τιμή, η διαθεσιμότητα (εποχική, γεωγραφική) αλλά και οι πιθανές νοθείες στα παραγόμενα προϊόντα. Επιπλέον, επισημαίνεται ότι για την παραγωγή ασφαλών τροφίμων σε μια βιομηχανία θα πρέπει να εφαρμόζεται ποιοτικός έλεγχος στις πρώτες ύλες και τα υλικά συσκευασίας, κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας και στο τελικό προϊόν.

Επιπλέον, κατά τη διάρκεια αυτής της υποενότητας, αναλύονται οι πιθανές αλλοιώσεις που εμφανίζει κάθε κατηγορία τροφίμων, οι αιτίες που τις προκαλούν και οι σημαντικότεροι παράγοντες που τις επηρεάζουν. Ειδικότερα, περιγράφονται οι σημαντικότεροι αλλοιογόνοι μικροοργανισμοί που προσβάλλουν διαφορετικά είδη τροφίμων, ο τρόπος δράσης τους και ο βαθμός επικινδυνότητάς τους. Στη συνέχεια, εξετάζεται πώς τα παραπάνω επηρεάζονται από συνθήκες όπως η θερμοκρασία,

η υγρασία, το pH, το οξυγόνο του περιβάλλοντος αλλά και του ίδιου του τροφίμου. Για την καλύτερη κατανόηση, προτείνεται η εργαστηριακή εφαρμογή πειραματικών παραδειγμάτων σε διάφορα επεξεργασμένα τρόφιμα ευρείας κατανάλωσης, όπως παρασκευή δειγμάτων γλυκού του κουταλιού ή μαρμελάδας με διαφορετική συγκέντρωση ζάχαρης.

Συνοψίζοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες επιδιώκεται να καταρτιστούν με τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες, ώστε, με τους σωστούς χειρισμούς, να μειώσουν στο ελάχιστο ή/και να προλάβουν την πιθανότητα εμφάνισης αλλοιώσεων.

2.3.Δ.5 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

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

Η υποενότητα αυτή ασχολείται με τους παράγοντες υποβάθμισης των τροφίμων και τις μεθόδους συντήρησης που βοηθούν στην αντιμετώπισή τους. Αρχικά, αναφέρονται οι αρχές στις οποίες βασίζονται όλες οι μέθοδοι συντήρησης των τροφίμων, οι οποίες στοχεύουν στην παρεμπόδιση της μικροβιακής αποσύνθεσης, την παρεμπόδιση της αυτοαποσύνθεσης των τροφίμων και την παρεμπόδιση φθορών από εξωγενείς παράγοντες.

Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν τις απαραίτητες γνώσεις, έτσι ώστε να διακρίνουν τις διαφορετικές μεθόδους συντήρησης των τροφίμων. Συγκεκριμένα, παρουσιάζεται ότι στις φυσικές μεθόδους ανήκουν η παστερίωση, η εμπορική αποστείρωση, το ζεμάτισμα, η κονσερβοποίηση, η ασηπτική επεξεργασία, η ψύξη, η κατάψυξη, η συμπύκνωση, η αφυδάτωση, η λυοφιλίωση, η ακτινοβόληση και η εφαρμογή υψηλών υδροστατικών πιέσεων. Ακόμη, υποδεικνύεται ότι στις βιολογικές μεθόδους ανήκουν οι διάφορες ζυμώσεις, ενώ στις χημικές μεθόδους γίνεται χρήση συντηρητικών. Επίσης, επισημαίνεται ότι στη βιομηχανία τροφίμων πολλές φορές δεν αρκεί η χρήση μόνο μίας μεθόδου συντήρησης αλλά επιλέγεται συνδυασμός αυτών. Με τον τρόπο αυτόν, μειώνεται η ένταση κάθε μεθόδου χωριστά και συντηρούνται τα τρόφιμα καλύτερα, χωρίς να υποβαθμίζεται η ποιότητά τους.

2.3.Δ.6 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΖΩΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ (ΚΡΕΑΣ, ΠΟΥΛΕΡΙΚΑ, ΑΛΙΕΥΜΑΤΑ)

Η υποενότητα αυτή στοχεύει στη μεταφορά θεωρητικής και μοντέρνας πρακτικής γνώσης σχετικά με την τεχνολογία, η ποιότητα και η ασφάλεια των τροφίμων ζωικής προέλευσης, έτσι ώστε να ενισχύσει τις γνώσεις, τα προσόντα και το επιστημονικό υπόβαθρο των εκπαιδευομένων.

Αναλυτικότερα, η συγκεκριμένη υποενότητα ειδικεύεται σε θέματα σχετικά με την ποιότητα, την ασφάλεια και τη μεταποίηση του κρέατος και των πουλερικών, αρχικά αναφέροντας ορισμούς, είδη, χημική σύσταση, θρεπτική αξία και αλλοιώσεις των διαφόρων ειδών. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται τα στάδια και οι μεταβολές του κρέατος που ακολουθούν μετά τη σφαγή αλλά και οι τρόποι αλλοίωσης και συντήρησής του. Ακόμη, γίνεται ανάλυση των σημαντικότερων μεταποιημένων προϊόντων με βάση το κρέας (μεταποιημένα, τεμάχια κρέατος, προϊόντα από κρεατόμαζα, κονσερβοποιημένα κρεατοσκευάσματα, προμαγειρεμένα, κατεψυγμένα και έτοιμα για κατανάλωση τρόφιμα). Για την καλύτερη κατανόηση των παραπάνω, προτείνεται η συλλογή διαφόρων ειδών αλλαντικών και η ταξινόμηση αυτών σε κατηγορίες με βάση τον τρόπο επεξεργασίας τους.

Στη συνέχεια, δίνεται ο ορισμός των αλιευμάτων, σύμφωνα με τον Κώδικα Τροφίμων και Ποτών και παρουσιάζεται η κατάταξη αυτών σε ψάρια, μαλάκια και οστρακόδερμα. Επίσης, επισημαίνονται οι κίνδυνοι υποβάθμισης της ποιότητας των αλιευμάτων και οι μέθοδοι επεξεργασίας τους με σκοπό την ασφαλή διοχέτευσή τους στην αγορά. Στο σημείο αυτό, σημαντικό είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να έρθουν σε επαφή εργαστηριακά με δείγματα ψαριών με σκοπό την οργανοληπτική τους εξέταση και την εκτίμηση της φρεσκότητάς τους.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της υποενότητας αυτής, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν τις βασικές αρχές επεξεργασίας και παραγωγής των τροφίμων ζωικής προέλευσης (κρέας, πουλερικά, αλιεύματα) καθώς και τις γραμμές παραγωγής και επιμέρους ζητήματα που σχετίζονται με την ποιότητα και την ασφάλεια των παραγόμενων προϊόντων.

2.3.Δ.7 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΖΩΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ (ΓΑΛΑ, ΑΥΓΑ)

Κύριος σκοπός της υποενότητας αυτής είναι να δώσει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις σύγχρονες βασικές επιστημονικές και επαγγελματικές γνώσεις της τεχνολογίας, μεταποίησης και ποιότητας του γάλακτος, των γαλακτοκομικών προϊόντων και των αυγών.

Αρχικά, παρουσιάζεται η χημική σύσταση και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του γάλακτος καθώς και τα είδη του. Επιπλέον, αναλύονται οι μορφές στις οποίες απαντάται το γάλα στο εμπόριο, καθώς και οι επεξεργασίες που εφαρμόζονται κάθε φορά και ο αντίστοιχος βιομηχανικός εξοπλισμός. Σημαντικό είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα του γάλακτος και να γνωρίσουν τα μέτρα που λαμβάνονται για την παραγωγή ποιοτικού γάλακτος. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται αναλυτικά όλα τα προϊόντα γάλακτος (κρέμα γάλακτος, βούτυρο, γιαούρτι, τυριά, φέτα ΠΟΠ, παγωτό, κεφίρ, αριάνι), εστιάζοντας στα στάδια επεξεργασίας, τον βιομηχανικό εξοπλισμό και τις πιθανές αλλοιώσεις τους. Για την καλύτερη εμπέδωση, προτείνεται η εκπαιδευτική επίσκεψη σε κάποια βιομηχανία γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων ή σε κάποιο τυροκομείο.

Η εκπαιδευτική αυτή υποενότητα συνεχίζει με την παρατήρηση της δομής, σύνθεσης και θρεπτικής αξίας των αυγών, αλλά και την κατηγοριοποίηση αυτών. Στο σημείο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν τα κριτήρια φρεσκότητας των αυγών αλλά και ορισμένες λειτουργικές ιδιότητες (θρόμβωση, σχηματισμός αφρού, γαλακτωματοποιητική ικανότητα) των διαφόρων μερών του αυγού, οι οποίες παρουσιάζουν μεγάλη τεχνολογική σημασία για την παραγωγή ορισμένων τροφίμων. Εξίσου σημαντικό είναι να γνωρίσουν τα προϊόντα αυγού και τη διάκρισή τους με βάση τη μέθοδο συντήρησής τους.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι σε θέση να γνωρίζουν τους μηχανισμούς που διέπουν τις διεργασίες επεξεργασίας γάλακτος, αυγών και των προϊόντων τους και τις μεθόδους ελέγχου της ποιότητάς τους τόσο κατά την παραγωγή όσο και κατά την αποθήκευσή τους.

2.3.Δ.8 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ

Η συγκεκριμένη υποενότητα έχει σκοπό να δώσει τη δυνατότητα στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες να αποκτήσουν βασικές γνώσεις και δεξιότητες που σχετίζονται με τη μεταποίηση και τις διεργασίες τις οποίες υφίστανται τα φυτικά προϊόντα και συγκεκριμένα τα φρούτα, τα λαχανικά και τα σιτηρά. Επιπλέον, παρουσιάζονται τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας που ακολουθούνται κατά τη μεταποίησή τους για την παραγωγή ασφαλών και ποιοτικών τροφίμων.

Κατά τη διάρκεια της υποενότητας αυτής, ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στη σύσταση των πρώτων υλών και τις τεχνολογικές μεθόδους μεταποίησης, καθώς και στο πώς επηρεάζονται οι οργανοληπτικοί χαρακτήρες, η ασφάλεια και η διατροφική αξία των φυτικών προϊόντων. Αναλυτικά, παρουσιάζονται τα στάδια διαλογής, συσκευασίας και αποθήκευσης φρούτων και λαχανικών, όπως και η επεξεργασία φρούτων και οπωροκηπευτικών για την παραγωγή χυμών φρούτων, μαρμελάδας και γλυκών του κουταλιού. Επιπλέον, παρατηρείται η διαδικασία επεξεργασίας βιομηχανικής τομάτας για την παραγωγή πελτέ, χυμού τομάτας και τοματοπολτού, αφυδατωμένης τομάτας (πούδρα) κ.ά. Επίσης, αναλύεται η τεχνολογία παραγωγής κατεψυγμένων οπωροκηπευτικών, αναφέροντας τις προϋποθέσεις και τα προτερήματα της μεθόδου αυτής. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με την τεχνολογία δημητριακών, εστιάζοντας στη διαδικασία άλεσης του σίτου και τις ιδιότητες των παραγομένων αλεύρων, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή αρτοσκευασμάτων, αρτοσκευασμάτων χωρίς γλουτένη και προϊόντων ζαχαροπλαστικής.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τη γνώση που απέκτησαν σε επαγγελματικό επίπεδο στον τομέα της παραγωγής και επεξεργασίας φρούτων, λαχανικών και σιτηρών και παράλληλα να διαθέτουν ικανότητες χρήσιμες στη διαχείριση και επίλυση προβλημάτων που πιθανόν να ανακύπτουν κατά την παραγωγή και επεξεργασία των παραπάνω φυτικών προϊόντων.

2.3.Δ.9 | ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΛΚΟΟΛΟΥΧΩΝ ΠΟΤΩΝ

Σκοπός της υποενότητας αυτής είναι η κατανόηση βασικών εννοιών που σχετίζονται με την πρώτη ύλη παραγωγής οίνων, το σταφύλι, τη σύσταση των σταφυλιών, των γλευκών και των οίνων και άλλων σχετικών αλκοολούχων ποτών, καθώς και με τον έλεγχο ποιότητας αυτών των προϊόντων.

Αρχικά, παρουσιάζονται οι ελληνικές ποικιλίες της αμπέλου και οι πιο διαδεδομένες διεθνείς ποικιλίες, οι οποίες καλλιεργούνται και στον ελληνικό αμπελώνα. Ακόμη, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τη διαδικασία και τα στάδια της αλκοολικής ζύμωσης και πώς αυτά διαφοροποιούνται για την παραγωγή διαφόρων τύπων οίνων. Επίσης, έρχονται σε επαφή με τη σχετική νομοθεσία του οίνου. Στη συνέχεια, γίνεται εισαγωγή στη βυνοποίηση, η οποία ακολουθείται από τη ζυθοποίηση για την παρασκευή διαφόρων ειδών μπύρας. Επιπλέον, παρουσιάζεται η τεχνολογία και οι μέθοδοι παρασκευής των αποσταγμάτων (στεμφύλων σταφυλής, όπως το τσίπουρο, διαφόρων φρούτων, grappa, zivania κ.ά.) όπως και η τεχνολογία και οι μέθοδοι παρασκευής ούζου, λικέρ και άλλων αλκοολούχων ποτών (ουίσκι, ρούμι, βότκα, μπράντι, τζιν κ.ά.). Για τη βαθύτερη κατανόηση των παραπάνω διαδικασιών, προτείνεται η παρακολούθηση των γραμμών παραγωγής τους και του αντίστοιχου μηχανολογικού εξοπλισμού, όπως και μια εκπαιδευτική επίσκεψη σε κάποιο οινοποιείο/αποσταγματοποιείο της περιοχής.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι σε θέση να κατανοούν τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά που αφορούν τη γνώση της τεχνολογίας παρασκευής του οίνου και των αλκοολούχων ποτών, την αξιολόγησή τους, όπως και τη συνολική παραγωγική διαδικασία που οδηγεί στην ποιοτική παραγωγή τους.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κιοσέογλου, Β. & Μπλέκας, Γ. (2010). *Αρχές τεχνολογίας τροφίμων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.
2. Αρβανιτογιάννης, Ι. Σ. & Τζούρος, Ν. Η. (2006). *Το νέο πρότυπο ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων ISO 22000*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

Συμπληρωματικές

1. Λάζος, Σ. Ε. & Λάζου, Ε. Α. (2017). *Επεξεργασία τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.
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.
4. Μπλούκας, Ι. (2017). *Επεξεργασία και συντήρηση τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Unibooks.

2.3.Ε • ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η μελέτη της καλλιέργειας των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών, με στόχο την παραγωγή ποιοτικών προϊόντων, αξιοποιώντας τις ιδιαίτερες εδαφοκλιματικές συνθήκες της Ελλάδας. Μελετώνται η καταγωγή, η βοτανική ταξινόμηση, οι βοτανικοί χαρακτήρες, η βιολογία και οικολογία των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών με τη μεγαλύτερη οικονομική σημασία. Παρουσιάζονται οι μέθοδοι πολλαπλασιασμού (αγενής και εγγενής πολλαπλασιασμός), ο σχεδιασμός της εγκατάστασης της φυτείας, οι καλλιεργητικές φροντίδες και τεχνικές, οι εδαφοκλιματικές απαιτήσεις, οι ανάγκες σε νερό και θρεπτικά στοιχεία, οι κυριότεροι εχθροί, τα ζιζάνια και οι ασθένειες και οι μέθοδοι αντιμετώπισής τους. Διδάσκονται τα κριτήρια συγκομιδής του προϊόντος και οι ενδεδειγμένες μέθοδοι συγκομιδής. Προσδιορίζονται τα προϊόντα που παράγονται, οι δραστικές ουσίες που περιέχουν και οι χρήσεις τους στη βιομηχανία τροφίμων, στην κοσμετολογία και στη φαρμακευτική. Εξετάζονται οι τρόποι επεξεργασίας για την παραλαβή ξηρής δρόγης, οι μέθοδοι παραλαβής των αιθέριων ελαίων και οι συνθήκες αποθήκευσης και συντήρησής τους. Έμφαση δίνεται στο συγκριτικό πλεονέκτημα που παρουσιάζει η Ελλάδα στην καλλιέργεια των φυτών αυτών –λόγω του ανάγλυφου, της ιδιομορφίας του κλίματος και του εδάφους– για την παραγωγή προϊόντων

υψηλής ποιότητας. Τέλος, εξετάζεται η δυνατότητα της καλλιέργειας των φυτών αυτών με συστήματα μειωμένων εισροών (σε νερό, λιπάσματα, φυτοπροστατευτικές ουσίες, ενέργεια) και η δυνατότητα προσαρμογής τους στις νέες συνθήκες που προκαλεί η κλιματική αλλαγή.

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 και τις χρήσεις τους,
- Πολλαπλασιάζουν τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά,
- Δημιουργούν σπορείο,
- Επιλέγουν πολλαπλασιαστικό υλικό,
- Σχεδιάζουν και εγκαθιστούν μια νέα καλλιέργεια,
- Εφαρμόζουν καλλιεργητικές πρακτικές,
- Εφαρμόζουν συστήματα μειωμένων εισροών – βιολογική γεωργία,
- Συγκομίζουν και αποξηραίνουν τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά,
- Παραλαμβάνουν αιθέρια έλαια,
- Αναγνωρίζουν τους σημαντικότερους εχθρούς, ασθένειες και ζιζάνια των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών,
- Εφαρμόζουν μεθόδους φυτοπροστασίας,
- Κατανοούν την ανάγκη προστασίας των ενδημικών αρωματικών φυτών και της αυτοφυούς χλωρίδας εν γένει.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά / Πολλαπλασιασμός / Καλλιεργητικές φροντίδες / Μεταποίηση / Αιθέρια έλαια / Οικονομικά στοιχεία.

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

Κείμενο αναφοράς

2.3.Ε.1 | ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ – ΧΡΗΣΕΙΣ

Η συγκεκριμένη υποενότητα είναι εισαγωγική στα Αρωματικά και Φαρμακευτικά Φυτά (ΑΦΦ). Αρχικά, θα γίνει ιστορική ανασκόπηση της χρήσης και καλλιέργειας των ΑΦΦ.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα έχουν μάθει: α) ποια φυτά ονομάζονται ΑΦΦ – χαρακτηριστικά αυτών, β) την κατηγοριοποίησή τους σε ομάδες (ενδημικά, ξενικά, καλλιεργούμενα, ανάλογα με τον τρόπο ανάπτυξης, π.χ. ποώδη, τη διάρκεια ζωής, τη χρήση), γ) τη γεωγραφική τους κατανομή, δ) τη μοναδικότητα και τον πλούτο των ελληνικών ΑΦΦ, ε) τους κινδύνους που απειλούν την ποικιλότητα των ΑΦΦ (καθεστώτα προστασίας), στ) τις χρήσεις των φυτών αυτών και ζ) τη σημασία της βιολογικής γεωργίας στην καλλιέργειά τους.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν και οι δεξιότητες που θα αναπτυχθούν συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η καλλιέργεια των ΑΦΦ τις τελευταίες δεκαετίες έχει αναπτυχθεί (αλλαγή στις διατροφικές συνήθειες και στον τρόπο ζωής, ενδιαφέρον αρωματοβιομηχανιών και φαρμακοβιομηχανιών, ενδιαφέρον για το περιβάλλον) και ενδείκνυται για βιολογική καλλιέργεια.

Σημεία εστίασης είναι: α) η χρήση βιολογικής γεωργίας στην καλλιέργεια των φυτών αυτών, β) η προστασία των ενδημικών ειδών από την παράνομη συλλογή, γ) η μοναδικότητα των ελληνικών ενδημικών ειδών, πολλά από τα οποία μπορούν να καλλιεργηθούν σε επαγγελματικό επίπεδο, και δ) οι χρήσεις των ΑΦΦ.

Πρακτικές εξάσκησης είναι η εργασία σε ομάδες εντός της τάξης με χρήση Η/Υ και Διαδικτύου, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα: α) κατατάξουν σε ομάδες τα κυριότερα ελληνικά ενδημικά ΑΦΦ, β) αναζητήσουν για την περιοχή τους ενδημικά ΑΦΦ που υπόκεινται σε καθεστώτα προστασίας (προτείνεται επίσκεψη στις κατά τόπους δασικές υπηρεσίες ή πρόσκληση ομιλητών) και γ) αναζητήσουν χρηματοδοτικές ενισχύσεις για τη στήριξη της βιολογικής καλλιέργειας ΑΦΦ.

2.3.Ε.2 | ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ – ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

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

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

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

Σημεία εστίασης είναι: α) η ελληνική, ευρωπαϊκή και παγκόσμια αγορά των ΑΦΦ και των προϊόντων τους, β) ποιοι είναι οι τελικοί χρήστες (βιομηχανία, λιανεμπόριο, παροχή υπηρεσιών) και γ) η ελληνική πραγματικότητα και οι προοπτικές του κλάδου.

Πρακτικές εξάσκησης είναι η εργασία σε ομάδες εντός της τάξης με χρήση Η/Υ και Διαδικτύου, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα: α) αναζητήσουν σε διάφορες βάσεις 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.).

2.3.Ε.3 | ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα γίνεται αναφορά στις μεθόδους πολλαπλασιασμού των ΑΦΦ.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, 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) εφαρμόσουν στην πράξη μεθόδους πολλαπλασιασμού κάνοντας χρήση σπόρου, μοσχευμάτων, παραφυάδων, ριζωμάτων, ε) γνωρίσουν νέες μεθόδους πολλαπλασιασμού, όπως ιστοκαλλιέργεια, και στ) ανατρέχουν στη νομοθεσία και στην πιστοποίηση του πολλαπλασιαστικού υλικού. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν το απαραίτητο υπόβαθρο σχετικά με το θεματικό πεδίο των μεθόδων που εφαρμόζονται στον πολλαπλασιασμό των ΑΦΦ.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν και οι δεξιότητες που θα αναπτυχθούν συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η ποιότητα του πολλαπλασιαστικού υλικού που θα παραχθεί ή θα αγοραστεί αποτελεί ένα από τα πιο καθοριστικά βήματα για μια επιτυχημένη καλλιέργεια.

Σημεία εστίασης είναι: α) η σημασία χρήσης υγιούς και ποιοτικού πολλαπλασιαστικού υλικού, β) οι μέθοδοι παραγωγής του, γ) ο τεχνολογικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται και δ) τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κάθε μεθόδου.

Πρακτικές εξάσκησης είναι η εργασία σε ομάδες, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες εντός ή εκτός της τάξης θα πραγματοποιήσουν έλεγχο βλαστικής ικανότητας σπόρων και θα παραγάγουν νέα φυτά από μοσχεύματα, παραφυάδες κ.ά., χρησιμοποιώντας κατάλληλα υποστρώματα.

2.3.Ε.4 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΠΟΡΕΙΟΥ – 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) πολλαπλασιάσουν 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) προετοιμάσουν το έδαφος του αγροτεμαχίου και να εγκαταστήσουν 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 θα είναι ικανοί/-ές να αναπτύξουν σε πραγματικές συνθήκες μια καλλιέργεια ΑΦΦ.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν και οι δεξιότητες που θα αναπτυχθούν συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η επιτυχής παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού μέσω σπόρου και η σωστή εγκατάσταση της καλλιέργειας θα περιορίσουν τις απώλειες, ωφελώντας οικονομικά τον καλλιεργητή.

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.

Πρακτικές εξάσκησης είναι η εργασία σε ομάδες, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες εντός ή εκτός της τάξης θα δημιουργήσουν σπορείο και θα αναπτύξουν τα φυτάρια χρησιμοποιώντας κατάλληλα υποστρώματα, τα οποία στη συνέχεια θα εγκαταστήσουν σε πειραματικό τεμάχιο. Τα είδη ΑΦΦ που προτείνονται είναι αυτά που αναφέρονται στη μαθησιακή υποενότητα 8.

2.3.Ε.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 του έτους και στάδιο ανάπτυξης (ειδικά στα πρώτα έτη της εγκατάστασης της καλλιέργειας): σκαλίσματα,

αντιμετώπιση ζιζανίων (πρόληψη, εδαφοκάλυψη με γεωύφασμα ή πλαστικό, συγκαλλιέργεια με ψυχανθή εδαφοκάλυψης, μηχανικές μέθοδοι κ.ά.), άρδευση, λίπανση (χλωρή λίπανση, αποτελέσματα εδαφολογικής ανάλυσης κ.ά.) και φυτοπροστασία (πρόληψη, ολοκληρωμένη καταπολέμηση, βιολογική καταπολέμηση, χρήση παγίδων κ.ά.), δίνοντας έμφαση στις φιλοπεριβαλλοντικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την προστασία της ανθρώπινης υγείας, του περιβάλλοντος και του εδάφους. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να αναπτύξουν στο πεδίο μια καλλιέργεια ΑΦΦ.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν και οι δεξιότητες που θα αναπτυχθούν συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η σωστή ανάπτυξη της καλλιέργειας των ΑΦΦ θα αποφέρει μεγαλύτερες αποδόσεις και ποιοτικότερο προϊόν, ωφελώντας οικονομικά τον καλλιεργητή.

Σημεία εστίασης είναι: α) οι σύγχρονες μέθοδοι λίπανσης, αντιμετώπισης ζιζανίων και φυτοπροστασίας, β) οι τεχνικές κατεργασίας εδάφους που δεν καταστρέφουν το εδαφικό οικοσύστημα και γ) η σωστή επιλογή μεθόδου άρδευσης που θα βοηθήσει στην εξοικονόμηση υδατικών πόρων.

Πρακτικές εξάσκησης είναι η εργασία σε ομάδες, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες εκτός της τάξης θα εφαρμόζουν έγκαιρα και με ορθό τρόπο καλλιεργητικές φροντίδες στο πειραματικό τεμάχιο, με σκοπό τη σωστή ανάπτυξη των φυτών.

2.3.Ε.6 | ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ – ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΕΣ

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

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

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν και οι δεξιότητες που θα αναπτυχθούν συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς οι δυνατότητες αξιοποίησης και διάθεσης των ΑΦΦ είναι ευοίωνες κάτω από ορισμένες βασικές προϋποθέσεις, όπως σωστή επιλογή σταδίου συγκομιδής και τεχνογνωσία.

Σημεία εστίασης είναι: α) ο καθορισμός του σταδίου συγκομιδής του ΑΦΦ και β) οι μετασυλλεκτικές επεξεργασίες του φυτικού υλικού.

Πρακτικές εξάσκησης είναι η εργασία σε ομάδες εντός της τάξης με χρήση Η/Υ και Διαδικτύου, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατατάξουν σε ομάδες τα ΑΦΦ της μαθησιακής υποενότητας 8 ανάλογα με το τμήμα του φυτού που συγκομίζεται.

2.3.Ε.7 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ – ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

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 είναι ικανοί/-ές να: α) ορίσουν τι είναι αιθέριο έλαιο, β) προσδιορίσουν σε ποια σημεία του φυτού παράγεται, γ) περιγράψουν ποιος είναι ο ρόλος των αιθέριων ελαίων στα φυτά, δ) εφαρμόσουν τρόπους παραλαβής, όπως απόσταξη (με νερό, με νερό και υδρατμούς, με υδρατμούς) ή εκχύλιση, ε) προσδιορίσουν τις παραμέτρους που επιδρούν στην ποιότητα των αιθέριων ελαίων (διάρκεια απόσταξης, πίεση, θερμοκρασία, ταχύτητα, καθαρότητα/σύσταση αιθέριου ελαίου), στ) απαριθμήσουν τις παραμέτρους που λαμβάνονται υπόψη για τη σωστή διατήρηση/αποθήκευση των αιθέριων ελαίων και ζ) κατηγοριοποιήσουν τις χρήσεις τους (αντιμικροβιακές ιδιότητες, χρήση στη βιομηχανία τροφίμων και στη φαρμακευτική, αρωματοποιία, αρωματοθεραπεία). Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα λάβουν τις βασικές πληροφορίες σχετικά με τα αιθέρια έλαια.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν και οι δεξιότητες που θα αναπτυχθούν συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς οι δυνατότητες ανάπτυξης, αξιοποίησης και διάθεσης των αιθέριων ελαίων είναι ευοίωνες κάτω από ορισμένες βασικές προϋποθέσεις, όπως ποιότητα, ποσότητα και τεχνογνωσία.

Σημεία εστίασης είναι: α) οι τρόποι παραλαβής των αιθέριων ελαίων, β) οι χρήσεις αυτών και γ) οι προοπτικές του κλάδου.

Πρακτικές εξάσκησης είναι η εργασία σε ομάδες εντός ή εκτός της τάξης με χρήση αποστακτήρα, όπου θα πραγματοποιηθεί απόσταξη ΑΦΦ για την παραλαβή αιθέριου ελαίου.

2.3.Ε.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, σιδερίτης, θυμάρι, μελισσόχορτο, φασκόμηλο, δενδρολίβανο, λεβάντα, τριανταφυλλιά, βασιλικός, χαμομήλι, υπέρικο, μέντα, δυόσμος. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να καλλιεργήσουν και να εκμεταλλευτούν τα συγκεκριμένα ΑΦΦ.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν και οι δεξιότητες που θα αναπτυχθούν συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η σωστή επιλογή του είδους του ΑΦΦ που θα καλλι-

εργηθεί θα αποφέρει μεγαλύτερες αποδόσεις και ποιοτικότερο προϊόν, ωφελώντας οικονομικά τον καλλιεργητή και συμβάλλοντας στην ανάπτυξη της τοπικής κοινωνίας.

Σημεία εστίασης είναι: 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 – ζήτηση κ.ά.), αγρονομικές παραμέτρους (ποικιλία – χημειότυπος, εδαφοκλιματικές συνθήκες κ.ά.) και τεχνογνωσία (γνώση καλλιέργειας, συγκομιδή, μηχανολογικός εξοπλισμός, μεταποίηση, διατηρησιμότητα παραγόμενων προϊόντων κ.ά.) σχετικά με την καλλιέργεια.

Πρακτικές εξάσκησης είναι η εργασία σε ομάδες, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες εκτός της τάξης θα παρατηρήσουν τις διαφορές στη μορφολογία, ανάπτυξη και απαιτήσεις καλλιέργειας των διαφορετικών ειδών ΑΦΦ.

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/$file/open_access_gewee_kall_fitwn.pdf?openelement

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: Αμερικανική Γεωργική Σχολή. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023 από: http://repository.afs.edu.gr/handle/6000/425

2.3.ΣΤ • ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η περιγραφή και αναγνώριση των κυριότερων ασθενειών και εχθρών των φυτών που καλλιεργούνται σε εμπορική κλίμακα,

καθώς και η επιλογή και εφαρμογή μέτρων πρόληψης και αντιμετώπισής τους. Αναλύεται η έννοια της ασθένειας στα φυτά, γίνεται διάκριση των νοσηρών χαρακτήρων των ασθενειών (συμπτώματα, σημεία) και περιγράφονται οι τύποι και οι κατηγορίες συμπτωμάτων (διαταραχές στις λειτουργίες του φυτού, εκτροπές από τον φυσιολογικό χρωματισμό, πτώσεις οργάνων κ.λπ.). Περιγράφεται η συμπτωματολογία, η παθογένεση και η επιδημιολογία των κυριότερων μυκητολογικών, προκαρυωτικών και ιολογικών ασθενειών. Επισημαίνονται οι τρόποι μετάδοσης των ασθενειών και διδάσκονται οι ορθές καλλιεργητικές πρακτικές για την πρόληψή τους. Μελετώνται η μορφολογία και η ανατομία των σημαντικότερων εχθρών των καλλιεργούμενων φυτών (έντομα, ακάρεα, νηματώδεις), ο βιολογικός κύκλος και τα στάδια ανάπτυξής τους. Εξετάζονται τα συνήθη είδη άμεσης και έμμεσης βλάβης που προκαλούν οι εχθροί αυτοί στα φυτά. Παρουσιάζονται οι μέθοδοι και τα μέτρα καταπολέμησης των εχθρών και ασθενειών, δηλαδή η χημική μέθοδος και εναλλακτικές αυτής (βιολογικά, βιοτεχνολογικά, μηχανικά μέσα, καλλιεργητικά και νομοθετικά μέτρα). Μελετάται η επίδραση των φυτοπροστατευτικών ουσιών στο περιβάλλον και στους οργανισμούς-μη στόχους και πιο συγκεκριμένα η υπολειμματικότητα (στο έδαφος, στο νερό και στα γεωργικά προϊόντα), η συμπεριφορά τους στο περιβάλλον, η βιολογική μεγέθυνση στην τροφική αλυσίδα, η τοξικότητα (χρόνια και οξεία) και η ανάπτυξη ανθεκτικότητας των οργανισμών-στόχων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Περιγράφουν τα κυριότερα συμπτώματα και σημεία που παρατηρούνται σε ασθενή φυτά,
- Αναγνωρίζουν, με τη βοήθεια γεωπόνου, τις κυριότερες μυκητολογικές, προκαρυωτικές και ιολογικές ασθένειες των καλλιεργούμενων φυτών (φυτά μεγάλης καλλιέργειας, οπωροφόρα δέντρα, κηπευτικά, αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά),
- Αναγνωρίζουν τους τρόπους μετάδοσης των ασθενειών,
- Περιγράφουν τα συμπτώματα και τις ζημιές που προκαλούν στα φυτά οι επιζήμιοι ζωικοί εχθροί,
- Αναγνωρίζουν, με τη βοήθεια γεωπόνου, τους κυριότερους εχθρούς των καλλιεργούμενων φυτών (φυτά μεγάλης καλλιέργειας, οπωροφόρα δέντρα, κηπευτικά, αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά),
- Δρουν προληπτικά, αφαιρώντας, απομακρύνοντας ή/και καταστρέφοντας τα μολύσματα και τις μορφές διατήρησης των εχθρών από την προηγούμενη καλλιεργητική περίοδο,
- Εφαρμόζουν σύγχρονες τεχνικές και μεθόδους βιολογικής καταπολέμησης σημαντικών εχθρών,

- Επιλέγουν, με τη βοήθεια γεωπόνου, το κατάλληλο φυτοπροστατευτικό προϊόν, ανάλογα με τον οργανισμό-στόχο, την ανάγκη προστασίας των οργανισμών-μη στόχων και τις απαιτήσεις της νομοθεσίας (ετικέτα),
- Εφαρμόζουν με ασφάλεια τις κατάλληλες φυτοπροστατευτικές ουσίες, ακολουθώντας οδηγίες και διασφαλίζοντας την προστασία των ωφέλιμων οργανισμών-μη στόχων,
- Αναφέρουν τις εναλλακτικές μεθόδους καταπολέμησης των εχθρών και ασθενειών των φυτών,
- Θέτουν ως προτεραιότητα την προστασία του περιβάλλοντος και των οργανισμών-μη στόχων, συμπεριλαμβανομένων του/της χρήστη/-τριας και του/της καταναλωτή/-τριας, έναντι της ανάγκης για καταπολέμηση των εχθρών και ασθενειών.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Παθογόνοι μικροοργανισμοί / Μη παρασιτικές ασθένειες / Ζωικοί εχθροί / Φυτοπροστατευτικά προϊόντα / Μέθοδοι φυτοπροστασίας / Μέσα ατομικής προστασίας / Προστασία του περιβάλλοντος.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ
2	ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ
3	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΧΘΡΩΝ
4	ΦΥΤΟΠΑΘΟΓΟΝΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ
5	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
6	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.3.ΣΤ.1 | ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Η συγκεκριμένη υποενότητα θεωρείται εισαγωγική στη φυτοπροστασία. Αρχικά, γίνεται μια σύντομη ιστορική αναδρομή της επιστήμης της φυτοπροστασίας.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, είναι ικανοί/-ές να: α) αναφέρουν τους κλάδους στους οποίους χωρίζεται η φυτοπροστασία, β) κατηγοριοποιήσουν τους παράγοντες που δημιουργούν ζημιές στη φυτική παραγωγή (αβιοτικούς και βιοτικούς), γ) αναφέρουν μη παρασιτικές ασθένειες, δ) κατηγοριοποιήσουν τους βιοτικούς παράγοντες σε φυτοπαθογόνους οργανισμούς, ζωικούς εχθρούς και ζιζάνια, ε) χρησιμοποιούν το στερεοσκόπιο και το οπτικό μικροσκόπιο,

στ) κατανοήσουν τις οικονομικές απώλειες που υφίσταται ο κλάδος της γεωργίας λόγω των φυτοπροστατευτικών αιτίων και ζ) αναφέρουν κοινωνικοοικονομικές και πολιτικές επιπτώσεις σε εθνικό αλλά και παγκόσμιο επίπεδο (π.χ. φυτοϋγειονομική νομοθεσία, καραντίνα, εισαγωγές – εξαγωγές κ.ά.). Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν εισαγωγικές γνώσεις σχετικά με την επιστήμη της φυτοπροστασίας.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η αναγνώριση του παράγοντα που δημιουργεί ζημιά σε μια καλλιέργεια συντελεί, ώστε να ληφθούν κατάλληλα μέτρα και να αποφευχθεί η οικονομική ζημιά.

Σημεία εστίασης είναι η κατηγοριοποίηση των παραγόντων που δημιουργούν ζημιές στη φυτική παραγωγή, οι επιπτώσεις που προκαλούν καθώς και η σωστή χρήση στερεοσκοπίου ή/και οπτικού μικροσκοπίου.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες εργασίας, όπου θα γίνει συλλογή φυτών ή οργάνων φυτών (προσβλημένα από διάφορα αίτια) και θα πραγματοποιηθεί μακροσκοπική ή/και μικροσκοπική παρατήρηση, ώστε να γίνει προσδιορισμός του αβιοτικού ή βιοτικού παράγοντα που προκάλεσε το πρόβλημα.

2.3.ΣΤ.2 | ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα γίνεται αναφορά στους ζωικούς εχθρούς που προσβάλλουν τα φυτά.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, είναι ικανοί/-ές να: α) ορίσουν τι είναι ζωικός εχθρός, β) κατηγοριοποιήσουν τους ζωικούς εχθρούς σε έντομα, ακάρεα, νηματώδεις, σαλιγκάρια και γυμνοσάλιαγκες, πτηνά, θηλαστικά κ.ά., γ) διακρίνουν τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των εντόμων, ακάρεων και νηματωδών και δ) αναφέρουν και αναγνωρίζουν τα συμπτώματα και τις ζημιές που προκαλούνται από τους ζωικούς εχθρούς σε διάφορες καλλιέργειες. Επίσης, στο πλαίσιο της συγκεκριμένης υποενότητας θα γίνει αναφορά στους κυριότερους εχθρούς των καλλιεργούμενων φυτών (φυτά μεγάλης καλλιέργειας, οπωροφόρα δέντρα, αμπέλι, κηπευτικά). Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν βασικές γνώσεις σχετικά με τους ζωικούς εχθρούς των φυτών.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η αναγνώριση της κατηγορίας του ζωικού εχθρού που έχει προσβάλλει το φυτό αποτελεί ένα από τα πιο καθοριστικά βήματα για μια επιτυχημένη καλλιέργεια.

Σημεία εστίασης είναι η διάκριση των ζωικών εχθρών βάσει των μορφολογικών τους χαρακτηριστικών καθώς και βάσει των συμπτωμάτων και ζημιών που προκαλούν.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες εργασίας, όπου, εντός ή εκτός της τάξης, θα μάθουν να αναγνωρίζουν τις σημαντικότερες κατηγορίες εχθρών. Στο πλαίσιο αυτό μπορεί να γίνει μακροσκοπική παρατήρηση εξωτερικής

μορφολογίας εντόμων/ακάρεων και συμπτωμάτων ζωικών εχθρών σε φυτά, καθώς και δημιουργία εντομολογίου.

2.3.ΣΤ.3 | ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΧΘΡΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα γίνεται αναφορά στην ανάπτυξη και στην εξέλιξη των εχθρών (εντόμων, ακάρεων, νηματωδών).

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, είναι ικανοί/-ές να: α) ορίσουν τις έννοιες ανάπτυξη, εξέλιξη, βιολογικός κύκλος, γενεά, μεταμόρφωση, β) αναγνωρίζουν 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/νηματωδών και πώς αυτά προσαρμόζονται στις αλλαγές του περιβάλλοντος, ε) περιγράψουν τι είναι διάπαυση (εποχική αδράνεια) και πώς επιδρά στην καταπολέμηση των εχθρών, στ) προσδιορίσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα ανάπτυξης και ζ) αναγνωρίσουν τους τρόπους μετακίνησης και διασποράς τους. Τέλος, γίνεται αναφορά και σε πληθυσμιακές έννοιες των εχθρών των φυτών. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν απαραίτητες γνώσεις σχετικά με την ανάπτυξη και εξέλιξη των εχθρών.

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 καλλιέργεια.

Σημεία εστίασης είναι η συσχέτιση των διαφόρων παραμέτρων με την ανάπτυξη, εξέλιξη, διασπορά των εχθρών και η 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 να σχηματιστούν ομάδες εργασίας, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες, εντός ή εκτός της τάξης, με τη βοήθεια στερεοσκοπίου ή μεγεθυντικού φακού μαθαίνουν πώς να αναγνωρίζουν τις σημαντικότερες κατηγορίες εντόμων-εχθρών και ωφέλιμων εντόμων βάσει των χαρακτηριστικών των ανηλίκων σταδίων (προνύμφης). Επίσης, γίνεται αναγνώριση και φυτοφάγων ακάρεων και νηματωδών.

2.3.ΣΤ.4 | ΦΥΤΟΠΑΘΟΓΟΝΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα γίνεται αναφορά στους παθογόνους μικροοργανισμούς που προσβάλλουν τα φυτά.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, είναι ικανοί/-ές να ορίσουν τι είναι φυτοπαθογόνο και ποιο φυτό θεωρείται ασθενές. Ειδικότερα, γίνεται αναφορά στη μορφολογία, ανάπτυξη, θρέψη και αναπαραγωγή των κυριότερων αιτίων των μεταδοτικών ασθενειών των φυτών (μύκητες, βακτήρια, ιοί). Η βασική συμπτωματολογία αλλά και η ανάπτυξη των σημείων ανά είδος παθογόνου οργανισμού

παρουσιάζεται επίσης στη συγκεκριμένη υποενότητα. Αναλυτικότερα, αναφέρεται η πορεία εξέλιξης μιας ασθένειας (μόλυνση, επώαση, αναπαραγωγή παθογόνου, μετάδοση σε άλλα φυτά, διατήρηση παθογόνου στο περιβάλλον) και η πορεία ανάπτυξης επιδημίας. Τέλος, γίνεται αναφορά σε αντιπροσωπευτικές ασθένειες (και συμπτωματολογία) καλλιεργούμενων φυτών. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν βασικές γνώσεις σχετικά με τους φυτοπαθογόνους οργανισμούς.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η αναγνώριση του παθογόνου που έχει προσβάλει μια καλλιέργεια αποτελεί ένα σημαντικό βήμα για την επιτυχία της.

Σημεία εστίασης είναι η διάκριση των παθογόνων βάσει των μορφολογικών τους χαρακτηριστικών, οι τρόποι μετάδοσης των ασθενειών καθώς και οι τύποι/κατηγορίες συμπτωμάτων που προκαλούν.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες εργασίας, όπου, εντός ή εκτός της τάξης, θα μάθουν να αναγνωρίζουν τις σημαντικότερες κατηγορίες παθογόνων μέσω μακροσκοπικής ή/και μικροσκοπικής παρατήρησης. Στο πλαίσιο της ταυτοποίησης αιτίου και συμπτώματος προτείνεται επίσης να γίνει σύγκριση και διαφοροποίηση των συμπτωμάτων που προκαλούν τα παθογόνα στα φυτά σε σχέση με τα συμπτώματα που προκαλούν οι ζωικοί εχθροί.

2.3.ΣΤ.5 | ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα γίνεται αναφορά στην έννοια της καταπολέμησης των εχθρών και των παθογόνων των φυτών και στα μέτρα και στις μεθόδους που χρησιμοποιούνται.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, είναι ικανοί/-ές να: α) κατηγοριοποιήσουν τις μεθόδους/μέτρα καταπολέμησης [χημική καταπολέμηση (κύριες κατηγορίες γεωργικών φαρμάκων), βιολογική καταπολέμηση, καλλιεργητικά μέτρα, μηχανικά μέτρα, κρατικά μέτρα, ολοκληρωμένη καταπολέμηση], β) εφαρμόσουν τα καλλιεργητικά και μηχανικά μέτρα και γ) τηρήσουν τα κρατικά μέτρα (νομοθεσία, φυτοϋγειονομικός έλεγχος, γεωργικές προειδοποιήσεις). Στην υποενότητα αυτή, αναφέρονται και οι ευκαιρίες που δημιουργεί η ΚΑΠ 2023-2027 μέσω επιδοτήσεων για την προώθηση της ορθολογικής χρήσης γεωργικών φαρμάκων καθώς και βιολογικών μεθόδων φυτοπροστασίας. Τέλος, γίνεται αναφορά και στη σημασία της πρόληψης των εχθρών και ασθενειών και της χρήσης ανθεκτικών ποικιλιών. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν τις απαραίτητες γνώσεις σχετικά με τα μέτρα/μεθόδους καταπολέμησης που έχει ο γεωργός στη διάθεσή του.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η εφαρμογή από τον/την εκπαιδευόμενο/-η των μεθόδων και μέτρων καταπολέμησης, σύμφωνα με τις συμβουλές του γεωπόνου, βοηθά, ώστε να διαχειριστεί επιτυχώς τους ζημιογόνους παράγοντες που προσβάλλουν την καλλιέργεια και να μην υπάρξει οικονομική απώλεια.

Σημεία εστίασης είναι η ανάπτυξη ανθεκτικότητας στα γεωργικά φάρμακα, η παρουσίαση σύγχρονων και φιλοπεριβαλλοντικών μεθόδων καταπολέμησης και κυρίως η πρόληψη.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες εργασίας, όπου, εκτός της τάξης, θα επισκεφτούν κατάστημα γεωργικών εφοδίων ή/και αγροτεμάχιο και θα γίνει παρουσίαση των μεθόδων και των μέτρων καταπολέμησης, καθώς και των σκευασμάτων που χρησιμοποιούνται.

2.3.ΣΤ.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. Η συγκεκριμένη υποενότητα συνδέεται άμεσα με τις υποενότητες «Ζιζανιοκτόνα» και «Εφαρμογή ζιζανιοκτόνου και μέτρα προστασίας» της μαθησιακής ενότητας «Ζιζανιολογία».

Στο πλαίσιο της υποενότητας θα αναπτυχθούν οι έννοιες: οργανισμοί-μη στόχοι, υπολειμματικότητα, συμπεριφορά φυτοπροστατευτικών προϊόντων στο περιβάλλον, βιολογική μεγέθυνση στην τροφική αλυσίδα, τοξικότητα και ανάπτυξη ανθεκτικότητας στα φυτοπροστατευτικά προϊόντα. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ενημερωθούν για τα γενετικά τροποποιημένα φυτά με ανθεκτικότητα στα φυτοπροστατευτικά προϊόντα, θα παρασκευάσουν και θα ελέγξουν την ποιότητα του ψεκαστικού υγρού και θα εφαρμόσουν φυτοπροστατευτικά προϊόντα (εξοπλισμός εφαρμογής, έλεγχος εξοπλισμού, τεχνική ψεκασμού και εφαρμογής). Τέλος, θα λάβουν μέτρα για την προφύλαξη κατά τη χρήση, τη διαχείριση της περίσσειας ψεκαστικού διαλύματος και των κενών συσκευασιών κ.ά. και θα αποθηκεύσουν τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα με ορθό τρόπο. Στο πλαίσιο αυτό, θα εξεταστεί και η χρήση μέσων ατομικής προστασίας και θα αναφερθεί ο ρόλος των πληροφοριακών συστημάτων και της γεωργίας ακριβείας. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν το απαραίτητο υπόβαθρο σχετικά με την ασφαλή και περιβαλλοντικά ορθή χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Οι γνώσεις που αποκτώνται και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η σωστή χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων είναι σημαντικό θέμα για την προστασία της υγείας του ψεκαστή, της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος.

Σημεία εστίασης είναι: α) η ετικέτα του φυτοφαρμάκου, β) ο τρόπος εφαρμογής φυτοπροστατευτικών προϊόντων, γ) ο χειρισμός του μηχανολογικού εξοπλισμού εφαρμογής και του αποθηκευτικού χώρου και δ) τα μέσα ατομικής προστασίας.

Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχηματίσουν ομάδες, όπου, εκτός της τάξης, θα επισκεφτούν κατάστημα γεωργικών εφοδίων ή/και αγροτεμάχιο ή αποθήκη και θα γίνει παρουσίαση των μέσων ατομικής προστασίας, της ετικέτας φυτοφαρμάκου (άντληση πληροφοριών), του μηχανολογικού εξοπλισμού, της προετοιμασίας, της εφαρμογής και της αποθήκευσης και λοιπών μέτρων διαχείρισης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Τζάμος, Ε. Κ. (2007). *Φυτοπαθολογία* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
2. Τζανακάκης, Μ. Ε. & Κωβαίος, Δ. Σ. (2018). *Εντομολογία* (2η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις University Studio Press.

Συμπληρωματικές

1. Βαγγέλας, Ι. & Λεοντόπουλος, Σ. (2010). *Ασφάλεια χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων*. Λάρισα: Εκδόσεις Γραμμικό.
2. Μπρούφας, Γ. & Παππά, Μ. (επιμ.). (2016). *Ολοκληρωμένη καταπολέμηση εχθρών των καλλιεργειών: Αρχές και μέθοδοι*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.

2.3.Ζ • ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η γνωριμία των εκπαιδευομένων με τα βασικά στοιχεία της ανατομίας και της φυσιολογίας των αναπαραγωγικών συστημάτων των αγροτικών ζώων, με τις βασικές αρχές ενδοκρινολογίας και αναπαραγωγής, καθώς και με τις βασικές αρχές γενετικής και γενετικής βελτίωσης. Εξετάζεται η ανατομία και φυσιολογία του αναπαραγωγικού συστήματος των θηλυκών και αρσενικών ζώων. Περιγράφεται το ενδοκρινικό και ορμονικό σύστημα των ζώων ως προς τις λειτουργίες που αφορούν την αναπαραγωγική συμπεριφορά και αναλύεται ο οιστρικός κύκλος των θηλυκών θηλαστικών. Μελετώνται τα αναπαραγωγικά χαρακτηριστικά των σημαντικότερων ειδών αγροτικών ζώων (ηλικία εισαγωγής στην αναπαραγωγή, εποχή αναπαραγωγής, συμπτώματα οίστρου, διάρκεια κυοφορίας, χρόνος γονιμοποίησης μετά τον τοκετό κ.ά.). Παρουσιάζονται οι μέθοδοι διαχείρισης της αναπαραγωγής, με στόχο τον έλεγχό της. Εξετάζονται τα στάδια της κυοφορίας, της ανάπτυξης του εμβρύου, τα στάδια και η εξέλιξη του τοκετού. Διδάσκονται οι κύριες αναπαραγωγικές παθήσεις, τα συμπτώματα αυτών και οι μέθοδοι πρόληψης και θεραπείας τους. Δίνεται έμφαση στις εφαρμογές της βιοτεχνολογίας στην αναπαραγωγή, με την εφαρμογή της τεχνητής σπερματέγχυσης, τη μεταφορά εμβρύων και τις προοπτικές της κλωνοποίησης. Τέλος, αναλύονται οι βασικές έννοιες της γενετικής βελτίωσης, παρουσιάζονται τα στάδια εφαρμογής ενός προγράμματος γενετικής βελτίωσης και εισάγονται οι έννοιες της αξιοποίησης των μοριακών δεικτών στη γενετική βελτίωση.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Περιγράφουν το αναπαραγωγικό σύστημα των θηλυκών και αρσενικών θηλαστικών,
- Αναγνωρίζουν τα βασικά στοιχεία της φυσιολογίας του αναπαραγωγικού συστήματος των αγροτικών ζώων,
- Εξηγούν τη δράση των ορμονών στην αναπαραγωγική συμπεριφορά των ζώων,
- Κατονομάζουν τα στάδια του οιστρικού κύκλου και τη διάρκεια αυτών,
- Περιγράφουν τα αναπαραγωγικά χαρακτηριστικά των σημαντικότερων ειδών των αγροτικών ζώων,
- Διαχειρίζονται αναπαραγωγικά μια κτηνοτροφική εκμετάλλευση,
- Καταρτίζουν ένα πρόγραμμα γενετικής βελτίωσης του πληθυσμού μιας εκτροφής, σε συνεργασία με εξειδικευμένο επαγγελματία,
- Αναγνωρίζουν τις βιοτεχνολογικές μεθόδους που εφαρμόζονται στην αναπαραγωγική διαχείριση μιας εκτροφής,
- Αναγνωρίζουν τα συμπτώματα των αναπαραγωγικών παθήσεων,
- Προλαμβάνουν και εφαρμόζουν θεραπείες για τις αναπαραγωγικές παθήσεις,
- Αξιολογούν την αξία της γενετικής βελτίωσης του πληθυσμού μιας εκτροφής,
- Καθορίζουν τον βελτιωτικό στόχο, προκειμένου να καταρτιστεί ένα πρόγραμμα γενετικής βελτίωσης.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Αναπαραγωγικό σύστημα / Αναπαραγωγή αγροτικών ζώων / Ορμόνες / Οίστρος / Οιστρικός κύκλος / Αναπαραγωγικές παθήσεις / Γενετική βελτίωση / Τεχνητή σπερματέγχυση / Ορμονικοί χειρισμοί / Σπέρμα / Κυοφορία / Τοκετός / Κλωνοποίηση / In vitro παραγωγή εμβρύων / Μεταφορά εμβρύων.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΗΛΥΚΩΝ ΚΑΙ ΑΡΣΕΝΙΚΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ
2	ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ
3	ΚΥΟΦΟΡΙΑ
4	ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΥΗΣΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΤΟΚΕΤΟ
5	ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ
6	ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ

Κείμενο αναφοράς

2.3.Ζ.1 | ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΗΛΥΚΩΝ ΚΑΙ ΑΡΣΕΝΙΚΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ

Η συγκεκριμένη υποενότητα στοχεύει στην κατανόηση της λειτουργίας του αναπαραγωγικού συστήματος των αρσενικών και θηλυκών αγροτικών ζώων, έτσι ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να κατανοούν τη διαδικασία της αναπαραγωγής, να εντοπίζουν τυχόν παθολογικά προβλήματα του αναπαραγωγικού συστήματος, να αναζητούν βοήθεια και να παρέχουν τις κατάλληλες φροντίδες στα επίτοκα ζώα.

Στο πρώτο μέρος της υποενότητας αυτής παρουσιάζονται οι αρχές λειτουργίας του γεννητικού συστήματος του αρσενικού ζώου. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με την ανατομία και φυσιολογία του συστήματος αναπαραγωγής και αποκτούν γνώσεις σχετικά με το ορμονικό σύστημα των αρσενικών. Στη συνέχεια, γίνεται αναφορά στα σπερματοζωάρια και σε όλες τις λειτουργίες και δραστηριότητες που τα αφορούν: σπερματογένεση, ωρίμανση, αποθήκευση, εκφύλιση – απορρόφηση, καθώς και στον τρόπο κατά τον οποίο ελέγχεται ορμονικά η σπερματογένεση. Επιπλέον, αναλύεται ο φυσιολογικός ρόλος της επιδιδυμίδας, του σπερματικού πόρου, των κυστεοειδών αδένων, του προστάτη και των βολβουρηθραίων αδένων. Επίσης, εξηγείται ο μηχανισμός της στύσης του πέους κατά τη συνουσία, καθώς και η διαδικασία της εκσπερμάτισης.

Στο δεύτερο μέρος της συγκεκριμένης υποενότητας παρατίθενται οι αρχές λειτουργίας του γεννητικού συστήματος του θηλυκού ζώου και γίνεται μικροσκοπική ανατομική εξέταση των ωοθηκών, των ωαγωγών, της μήτρας, του κόλπου και του αιδοίου. Ακολούθως, δίνεται ο ορισμός των ορμονών και παρουσιάζεται το ενδοκρινικό και ορμονικό σύστημα που εμπλέκεται στην αναπαραγωγή. Στη συνέχεια, παρατίθενται οι έννοιες του οίστρου και του οιστρικού κύκλου, αναλύονται τα στάδιά του και εξετάζονται οι ορμονικές μεταβολές οι οποίες συμβαίνουν κατά τη διάρκεια των σταδίων αυτών.

Τέλος, εξετάζεται πώς επηρεάζουν την αναπαραγωγική ικανότητα των ζώων διάφοροι παράγοντες, όπως η διατροφή, η υψηλή γαλακτοπαραγωγή, η φυλή, η ηλικία, οι ορμόνες, η ποιότητα του σπέρματος, οι μέθοδοι αναπαραγωγής, οι κλιματικές συνθήκες, η εποχή του έτους, η στειρότητα και η υγιεινή κατάσταση. Για την καλύτερη κατανόηση και εμπέδωση προτείνεται η παρατήρηση των αναπαραγωγικών συστημάτων αρσενικών και θηλυκών ζώων σε προπλάσματα και εικόνες, καταγράφοντας τις ομοιότητες και διαφορές τους.

2.3.Ζ.2 | ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί να καταστήσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες ικανούς/-ές να κατανοήσουν τις διάφορες φάσεις στο πλαίσιο των οποίων εξελίσσεται η αναπαραγωγή των αγροτικών ζώων και οι οποίες έχουν σχέση με την παραγωγή των γεννητικών κυττάρων, τη γονιμοποίηση του ωαρίου από το σπερματοζωάριο και την ενδομητρική ανάπτυξη του εμβρύου.

Αρχικά, παρουσιάζεται η ηλικία κατά την οποία γίνεται η εισαγωγή στην αναπαραγωγή καθώς και η κατάλληλη εποχή για μεγαλύτερες αποδόσεις. Στη συνέχεια, παρατίθενται τα στάδια αναπαραγωγής και αναλύονται οι βασικές έννοιες και μηχανισμοί της αναπαραγωγής, όπως η ενήβωση και η ωοθυλακιορρηξία.

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται ο κατάλληλος χρόνος της φυσικής οχείας ή εφαρμογής της τεχνητής σπερματέγχυσης. Γίνεται ακόμη αναφορά στις ορμόνες που εμπλέκονται στην αναπαραγωγή κατά τη διάρκεια του ωοθηκικού κύκλου, όπως και στις βασικές διαφορές του ωοθηκικού κύκλου των πρωτευόντων σε σχέση με τα παραγωγικά ζώα. Επιπρόσθετα, επισημαίνεται ο κατάλληλος χρόνος γονιμοποίησης στα παραγωγικά ζώα, με τις ιδιαιτερότητες του κάθε είδους, όπως και η διάρκεια κυοφορίας και ο χρόνος που θα πρέπει να μεσολαβήσει μετά τον τοκετό μέχρι την επόμενη γονιμοποίηση. Παράλληλα, εξετάζεται η επίδραση της φωτοπεριόδου στην αναπαραγωγική δραστηριότητα. Επίσης, περιγράφονται τα συμπτώματα και η ανίχνευση του οίστρου αλλά και οι παράγοντες που επηρεάζουν την εκδήλωσή του. Στο σημείο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τη διαδικασία τεχνητής πρόκλησης οίστρου (συγχρονισμός οίστρων) και τις προϋποθέσεις για την επιτυχία του συγχρονισμού των οίστρων, παρατηρώντας τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του συγχρονισμού των οίστρων. Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η επίσκεψη σε στάβλο, έτσι ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να συνδράμουν στις διάφορες ανθρώπινες επεμβάσεις κατά την αναπαραγωγή των αγροτικών ζώων.

2.3.Ζ.3 | ΚΥΟΦΟΡΙΑ

Η μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί να καταστήσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες ικανούς/-ές να κατανοήσουν τις διάφορες φάσεις στο πλαίσιο των οποίων εξελίσσεται η αναπαραγωγή των αγροτικών ζώων και οι οποίες έχουν σχέση με τη διαδικασία της κυοφορίας, την ενδομητρική ανάπτυξη του εμβρύου, την έξοδο (τοκετό) του εμβρύου από τον γεννητικό σωλήνα και τη θρέψη του νεογέννητου (θηλασμός).

Κατά τη διάρκεια της υποενότητας αυτής παρουσιάζεται η εξέλιξη της κυοφορίας, αναλυτικά για το κύημα και τον μητρικό οργανισμό. Συγκεκριμένα, αναλύεται η μέθοδος διάγνωσής της, οι τρόποι διακοπής ανεπιθύμητης κυοφορίας και οι παθολογικές καταστάσεις της μητέρας και των εμβρύων στα παραγωγικά ζώα. Στη συνέχεια, περιγράφεται ο τοκετός, οι ενδείξεις και τα συμπτώματα έναρξής του, όπως και η προετοιμασία που απαιτείται. Ακόμη, παρατίθεται ο μηχανισμός και τα μέσα ελέγχου και παρακολούθησης του τοκετού, συμπεριλαμβανομένου του ορμονικού ελέγχου, επισημαίνοντας τις ιδιαιτερότητες ανά είδος ζώου. Επιπλέον, ερμηνεύεται ο ρόλος του εμβρύου στον τοκετό. Στο σημείο αυτό, σημαντικό είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με τις διαδικασίες φροντίδας του νεογνού και με τις πρώτες βοήθειες που απαιτείται να παρέχουν, καθώς και με τις μεθόδους αντιμετώπισης άμεσων προβλημάτων επιβίωσης των νεογέννητων. Επιπρόσθετα, προσεγγίζεται η δυστοκία, τα αίτια εμφάνισής της, οι μέθοδοι πρόληψης και αντιμετώπισης, συμπεριλαμβανομέ-

νης της εμβρυοτομής και της καισαρικής. Τέλος, γίνεται περιγραφή της χειρουργικής αντιμετώπισης των τραυματισμών του γεννητικού συστήματος κατά τον τοκετό, καθώς και της περίπτωσης της εκστροφής της μήτρας.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η οργάνωση επίσκεψης σε στάβλο, ιδανικά την ώρα του τοκετού ή εναλλακτικά επίσκεψη σε επίτοκα ή φρεσκόγεννα ζώα, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να παρατηρήσουν τις φροντίδες που πραγματοποιούνται πριν και μετά τον τοκετό, καθώς και τυχόν έλεγχο που πραγματοποιείται επί τόπου.

2.3.Ζ.4 | ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΥΗΣΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΤΟΚΕΤΟ

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με τις παθήσεις που πιθανόν να εμφανιστούν κατά την κύηση και τις επιπτώσεις που έχουν στην αναπαραγωγική ικανότητα των αγροτικών ζώων. Με τον τρόπο αυτόν, θα είναι σε θέση να εντοπίζουν τα συμπτώματα, να αναζητούν άμεσα τη βοήθεια του κτηνιάτρου, να εφαρμόζουν θεραπείες, μειώνοντας την καταπόνηση του ζώου και την αρνητική επίδραση στη βιωσιμότητα της κτηνοτροφικής μονάδας.

Αρχικά, περιγράφονται οι παθολογικές καταστάσεις του γεννητικού συστήματος, οι μέθοδοι περιορισμού και ελέγχου της γονιμότητας, συμπεριλαμβανομένης της χειρουργικής στείρωσης και ειδικών χειρουργικών επεμβάσεων. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται τα προβλήματα που είναι πιθανόν να εμφανιστούν κατά την κύηση και τον τοκετό, όπως η μη φυσιολογική θέση του εμβρύου, ο λάθος προσανατολισμός του εμβρύου, η υπερβολική εναπόθεση κοιλιακού λίπους κατά τα τελευταία στάδια της εγκυμοσύνης, ο δίδυμος τοκετός, καθώς και ο μηχανισμός των αποβολών, αναλύοντας τις κύριες αιτίες εμφάνισής του. Επιπλέον, παρατίθενται οι επιπτώσεις που δύνανται να έχουν οι δυστοκίες, όπως είναι οι απώλειες ή η μειωμένη ανάπτυξη ζώων, η κατακράτηση πλακούντα, η μητριαία μόλυνση, η πρώιμη απομάκρυνση και η μειωμένη γαλακτοπαραγωγή. Επιπρόσθετα, μια ανωμαλία κατά τον τοκετό είναι δυνατόν να επιφέρει προβλήματα επαναγονιμοποίησης, να καθυστερήσει την επόμενη εγκυμοσύνη, με αποτέλεσμα αυξημένο κόστος αντικατάστασης και, κατ' επέκταση, τη μείωση του εισοδήματος των κτηνοτρόφων. Ακόμη, η υποενότητα αυτή πραγματεύεται την παθολογία του μαστού και περιλαμβάνει τους τρόπους εξέτασής του, την αιτιολογία και αντιμετώπιση της μαστίτιδας. Συμπληρωματικά, περιγράφονται τα μέτρα για την πρόληψη και την αντιμετώπιση των επιλόχειων νοσημάτων (κατακράτηση εμβρυϊκών υμένων, πυομήτρα, μητρίτιδες και ενδομητρίτιδες). Για την κατανόηση και εμπέδωση αξιοποιούνται εικόνες και φωτογραφίες συμπτωμάτων των αναφερθέντων προβλημάτων, ενώ προτείνεται και η επίσκεψη σε κτηνοτροφική εκμετάλλευση με σκοπό την παρατήρηση και την προσωπική εργασία των εκπαιδευομένων για την αντιμετώπιση μαιευτικών περιστατικών.

2.3.Ζ.5 | ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ

Η ανάγκη για ύπαρξη μεγάλου πληθυσμού υψηλής γενετικής αξίας έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη και χρήση εξωγενών χειρισμών και ρυθμίσεων των γεγονότων που καθορίζουν την αναπαραγωγική διαδικασία των ζώων. Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να έρθουν σε επαφή με τις τεχνικές της υποβοηθούμενης αναπαραγωγής στα αγροτικά ζώα, με σκοπό τη βελτίωση των αναπαραγωγικών και παραγωγικών ιδιοτήτων τους.

Αρχικά, παρουσιάζονται η διαδικασία και οι μέθοδοι συλλογής, εκτίμησης-αξιολόγησης της ποιότητας, συντήρησης και αποθήκευσης του σπέρματος των ζώων. Ταυτόχρονα, εξετάζεται ο τρόπος επιλογής των αρσενικών και θηλυκών, η μέθοδος ανίχνευσης του οίστρου και της ωοθυλακιορρηξίας και ο συγχρονισμός οίστρων με ή χωρίς τη χρήση ορμονών. Στη συνέχεια, αναλύεται η εφαρμογή της τεχνητής σπερματέγχυσης στα διάφορα αγροτικά ζώα, οι παράγοντες που εμπλέκονται στη διαφοροποίηση των αποτελεσμάτων όπως και τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά της. Ακολούθως, εξετάζεται η μέθοδος μεταφοράς εμβρύων, η οποία στηρίζεται στην αρχή της χρησιμοποίησης θηλυκών ζώων υψηλού κληρονομικού δυναμικού ως παραγωγών-δοτών ωαρίων, και αναλύονται τα στάδια της μεθόδου αυτής (επιλογή ζώων-δοτών εμβρύων, συλλογή των εμβρύων, έλεγχος καταλληλότητας εμβρύων, καλλιέργεια εμβρύων, κατάψυξη εμβρύων, μεταφορά εμβρύων στα ζώα-λήπτες). Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται την τεχνολογία της κλωνοποίησης, η οποία στοχεύει στη δημιουργία ζώων με μία ή περισσότερες επιθυμητές γενετικά καθοριζόμενες ιδιότητες. Για την κατανόηση και εμπέδωση αξιοποιούνται βίντεο όπου προβάλλονται οι διαφορετικές μέθοδοι παρέμβασης στην αναπαραγωγή των αγροτικών ζώων. Προτείνεται η επίσκεψη σε κέντρο τεχνητής σπερματέγχυσης αγροτικών ζώων και η συμμετοχή των εκπαιδευομένων στη διαδικασία.

2.3.Ζ.6 | ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα παρέχει σύγχρονες γνώσεις για την κατάστρωση και την αξιολόγηση, με γενετικά και οικονομικά κριτήρια, ολοκληρωμένων προγραμμάτων γενετικής βελτίωσης των αγροτικών ζώων.

Αρχικά, εξετάζεται η κληρονομικότητα των ποιοτικών χαρακτηριστικών σε πληθυσμούς. Με βάση την ανάλυση αυτή διερευνάται η κληρονομικότητα των ποσοτικών ιδιοτήτων και παρουσιάζεται η μεθοδολογία εκτίμησης των γενετικών-πληθυσμιακών παραμέτρων των ιδιοτήτων αυτών. Ακολουθεί η περιγραφή και ο σχολιασμός των μεθόδων εκτίμησης των κληροδοτικών αξιών των ζώων, ως προς μία ή περισσότερες παραγωγικές ιδιότητες, με βάση τα στοιχεία από τον έλεγχο των αποδόσεων. Κατόπιν, διακρίνονται οι μέθοδοι γενετικής βελτίωσης και τα διάφορα συστήματα σύζευξης των αγροτικών ζώων, όπως η αμιγής αναπαραγωγή, η αιμομιξία και οι διάφορες διασταυρώσεις ανάλογα με το επιθυμητό αποτέλεσμα, όπως η βελτίωση μιας φυλής, η δημιουργία μιας νέας, συνθετικής φυλής, η παραγωγή ζώων χρήσεως ή ο υβριδι-

σμός. Ακολουθεί αναλυτική περιγραφή του βελτιωτικού στόχου και παρουσιάζεται η μεθοδολογία κατάστρωσης και αξιολόγησης με γενετικά και οικονομικά κριτήρια ολοκληρωμένων προγραμμάτων επιλογής εντός των πληθυσμών. Τέλος, παρουσιάζονται τα διάφορα συστήματα των διασταυρώσεων, ορίζονται οι γενετικές παράμετροι των διασταυρώσεων, διερευνάται η μεθοδολογία οικονομικής αξιολόγησης διαφόρων αμιγών πληθυσμών και των διασταυρώσεών τους και εξετάζεται η μεθοδολογία περαιτέρω βελτίωσης των διασταυρούμενων πληθυσμών. Για περαιτέρω εξοικείωση, προτείνεται η μελέτη και αξιολόγηση δεδομένων γενετικής βελτίωσης του πληθυσμού μιας συγκεκριμένης εκτροφής.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κάτανος, Ι. (2002). *Αναπαραγωγή αγροτικών ζώων*. Θεσσαλονίκη: ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης.
2. Ρογδάκης, Ε. (2008). *Γενετική βελτίωση αγροτικών ζώων*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

Συμπληρωματικές

1. Κατσαούνης, Ν. Κ. (2000). *Βοοτροφία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.
2. Κατσαούνης, Ν. & Ζυγογιάννης, Δ. (2001). *Γενική ζωοτεχνία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.
3. Μπάνος, Γ. (2010). *Βασικές αρχές της γενετικής και κληρονομικότητα*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.
4. Ρογδάκης, Ε. (2004). *Αναπαραγωγή του προβάτου*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
5. Ρογδάκης, Ε. (2006). *Γενική ζωοτεχνία*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
6. Τριανταφυλλίδης, Κ. (2015). *Βιοτεχνολογία ζώων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.
7. Χατζημηνάογλου, Ι., Λιαμάδης, Δ. & Αυδή, Μ. (2001). *Εισαγωγή στη ζωική παραγωγή*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.

2.3.Η • ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ (ΖΩΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ)

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αξιοποιήσουν τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, να καλλιεργήσουν και να ενισχύσουν τις δεξιότητες και ικανότητές τους και να εκκινήσουν μια διαδικασία εξοικείωσης με το μελλοντικό εργασιακό τους περιβάλλον. Συγκεκρι-

μένα, η μαθησιακή ενότητα «Πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα (Ζωική παραγωγή)» λειτουργεί ως πεδίο εφαρμογής των γνώσεων και των δεξιοτήτων και ελέγχου των ικανοτήτων και στάσεων που αποκτούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες από το σύνολο των σχετικών με τη ζωική παραγωγή μαθησιακών ενοτήτων. Ιδανικά, το μάθημα διεξάγεται σε χώρους οι οποίοι θα αποτελέσουν μελλοντικό πεδίο επαγγελματικής δραστηριότητας, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες παρατηρούν και συμμετέχουν στις εργασίες με τρόπο οργανωμένο και συντονισμένο. Κατά την πραγματοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων θεωρείται σημαντική η διαθεσιμότητα των εργαζομένων στον χώρο, 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. Τέλος, είναι σημαντικό να τηρούνται όλοι οι κανόνες βιοασφάλειας κατά την είσοδο των εκπαιδευομένων σε μονάδες ζωικής παραγωγής, ώστε να μη διακυβεύεται η υγεία και η ευζωία των αγροτικών ζώων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Προσφέρουν τις βασικές φροντίδες στα αγροτικά ζώα,
- Καταρτίζουν σιτηρέσια, ανάλογα με το είδος, την παραγωγική κατεύθυνση και την ηλικία των ζώων,
- Παρασκευάζουν σύνθετες ζωοτροφές αναμειγνύοντας πρώτες ύλες ζωοτροφών στις κατάλληλες αναλογίες,
- Εντοπίζουν προβλήματα υγείας των ζώων και αναζητούν βοήθεια από κτηνίατρο,
- Διαχειρίζονται προβλήματα υγείας των ζώων, ακολουθώντας οδηγίες από κτηνίατρο,
- Κάνουν χρήση του μηχανολογικού εξοπλισμού της κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης (χαρμανιέρα, αμελκτήριο, ταινία διατροφής κ.λπ.),
- Εκτελούν απλές τεχνικές εργασίες συντήρησης του κτηνοτροφικού εξοπλισμού και των κτιριακών κατασκευών,
- Διασφαλίζουν τις κατάλληλες συνθήκες σταβλισμού (φωτισμό, αερισμό, θερμοκρασία κ.λπ.) ανάλογα με το είδος και την ηλικία των εκτρεφόμενων ζώων,
- Καθαρίζουν και απολυμαίνουν τα εργαλεία, τα μηχανήματα και τους χώρους σταβλισμού των ζώων,

- Διαχειρίζονται την παραγόμενη κοπριά και τα παραγόμενα ζωικά υποπροϊόντα,
- Επιλέγουν τα ζώα της εκτροφής που προορίζονται για αναπαραγωγή/παραγωγή προϊόντων/σφαγή, ακολουθώντας συγκεκριμένες προδιαγραφές,
- Εργάζονται με ασφάλεια, λαμβάνοντας όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Αναπαραγωγή και γενετική βελτίωση / Κατάρτιση σιτηρεσίων / Μηχανολογικός εξοπλισμός κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης / Συνθήκες σταβλισμού / Ζωικά υποπροϊόντα / Ζωοτροφές / Περίθαλψη και πρώτες βοήθειες.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΠΙΣΚΕΨΕΙΣ ΣΕ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ
2	ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
3	ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΣΙΤΗΡΕΣΙΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ
4	ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ – ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ
5	ΠΑΡΟΧΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ – ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ
6	ΒΙΟΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΕΝΙΚΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ
7	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΖΩΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ

Κείμενο αναφοράς

2.3.Η.1 | ΕΠΙΣΚΕΨΕΙΣ ΣΕ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες επισκέπτονται μια κτηνοτροφική εκμετάλλευση ή επισκέψιμο αγρόκτημα, μονάδες παρασκευής ζωοτροφών, διάφορες εμπορικές κτηνοτροφικές επιχειρήσεις ή/και επιχείρηση που δραστηριοποιείται για την υποστήριξη της ζωικής παραγωγής, όπως τα καταστήματα πώλησης κτηνιατρικών ειδών ή ζωοτροφών. Η δραστηριότητα αυτή δίνει την ευκαιρία στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες να γνωρίσουν παραγωγούς ή/και επιχειρηματίες που ασχολούνται με το αντικείμενο των σπουδών τους και να κατανοήσουν με άμεσο τρόπο τη φιλοσοφία διαχείρισης των κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων μέσα από τα προσωπικά παραδείγματα και την εμπειρία τους. Με αυτόν τον τρόπο, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν την ιστορία και τις δραστηριότητες της κτηνοτροφικής ή εμπορικής μονάδας. Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες εκτός από την αγροτική παραγωγή (κτηνοτροφία), ενδεχομένως να συνδέονται και με τη συσχέτιση αυτής με την παραγωγή τροφίμων, την προστασία του περιβάλλοντος και την ανθρώπινη υγεία.

Αν η επίσκεψη λάβει χώρα σε κτηνοτροφική εκμετάλλευση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν τη δυνατότητα να ξεναγηθούν στις κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις, ακόμη και να λάβουν μέρος σε κάποια αγροτική εργασία ή/και σε εργαστήριο (ειδικά αν το αγρόκτημα είναι επισκέψιμο), να συνδράμουν στη μεταχείριση των ζώων ή των αυγών και ίσως να δοκιμάσουν μεταποιημένα προϊόντα που παράγονται εντός της εκμετάλλευσης. Τονίζεται ότι κατά τη διάρκεια των επισκέψεων τηρούνται όλα τα προβλεπόμενα μέτρα ατομικής προστασίας.

Αν η επίσκεψη πραγματοποιηθεί σε εμπορικό κατάστημα ή εργαστήριο ή/και σε δημόσια υπηρεσία, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι δυνατόν να κατανοήσουν τη σημασία επιλογής των άμεσων συνεργατών που θα έχουν κατά την άσκηση της κτηνοτροφικής δραστηριότητας.

2.3.Η.2 | ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι σε θέση να αυτενεργούν σε θέματα εγκατάστασης νέας εκτροφής. Σε αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες δουλεύουν ομαδικά (3-4 άτομα ανά ομάδα), σε συνεργασία με εκπροσώπους κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων, σε ό,τι αφορά τον σχεδιασμό των κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων και την επιλογή του απαραίτητου μηχανολογικού εξοπλισμού. Προτείνεται η κάθε ομάδα να ασχοληθεί με διαφορετική εκτροφή (βουστάσια, ποιμνιοστάσια, πτηνοτροφεία, χοιροστάσια), ώστε με το πέρας της υποενότητας και την παρουσίαση των εργασιών τους, όλοι να έχουν τις βάσεις για τις διαδικασίες εγκατάστασης των κυριότερων εκτροφών. Η εκπαίδευση στην εγκατάσταση νέας εκτροφής ξεκινά με τη χρήση τοπογραφικού για τη δημιουργία της χωροθέτησης των κτιρίων (master plan). Ακολουθεί η επιλογή και τοποθέτηση του μηχανολογικού εξοπλισμού για την κάλυψη των αναγκών της εκτροφής ανά κτίριο (π.χ. αμελκτήριο, χώρος τοκετών, διατροφής, απογαλακτισμού, παρασκευής τροφής, εγκλωβισμού ζώων, βιοασφάλειας ζώων και εργαζομένων κ.λπ.), με σκοπό να προσφέρουν τις απαραίτητες φροντίδες προαγωγής της ευζωίας των ζώων, για τη βελτιστοποίηση της παραγωγικότητας και της βιοασφάλειας στην επιχείρηση. Επιπλέον, φροντίζουν να διασφαλίζουν τις κατάλληλες συνθήκες σταβλισμού (φωτισμό, αερισμό, θερμοκρασία κ.λπ.) ανάλογα με το είδος και την ηλικία των εκτρεφόμενων ζώων. Σε κάθε βήμα της διαδικασίας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αξιοποιούν τις γνώσεις που λαμβάνουν από τις επιμέρους μαθησιακές ενότητες, ώστε να διαπιστώσουν μόνοι τους την αλληλεπίδραση και την αλληλεξάρτηση των εργασιών και διαδικασιών. Τέλος, προτείνεται η επίσκεψη σε κτηνοτροφικές μονάδες και επιχειρήσεις που εξειδικεύονται σε εξοπλισμό κτηνοτροφίας ακριβείας, όπως τα κολάρα γεωεντοπισμού και τα συστήματα αυτόματης καταγραφής των παραγωγικών αποδόσεων για την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων σχετικά με τη διαχείριση των ζώων, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να συλλέγουν πληροφορίες σχετικά με την αποτελεσματικότητα και τη βιωσιμότητα, τις εξαιρέσεις και τις ιδιαιτερότητες ανά εκτροφή.

2.3.Η.3 | ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΣΙΤΗΡΕΣΙΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ

Η κατάρτιση ισόρροπων σιτηρεσίων για τα παραγωγικά ζώα αποβλέπει στην κάλυψη των διατροφικών αναγκών τους με στόχο την επίτευξη υψηλής παραγωγικότητας με παράλληλη διασφάλιση της υγείας και ευζωίας των ζώων και ελαχιστοποίηση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης από τα απόβλητα των ζώων. Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με τις διάφορες συνταγές διατροφής, βρίσκοντας την ιδανική αναλογία φυσικών πρώτων υλών και φυσικών πρόσθετων θρεπτικών συστατικών, με σκοπό την επίτευξη της καλύτερης δυνατής παραγωγικής ικανότητας και της ποιότητας των ζωικών προϊόντων.

Αναλυτικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες χωρίζονται σε μικρές ομάδες των 3-4 ατόμων και μελετούν και συγκρίνουν τις ανάγκες των διαφόρων ζώων. Κάθε ομάδα μελετά διαφορετική κατηγορία αγροτικών ζώων (βοοειδή, αιγοπρόβατα, χοίροι) και εξετάζει τις διαφορετικές ανάγκες τους ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης, την παραγωγική κατεύθυνση, το σύστημα εκτροφής και τις συνθήκες του περιβάλλοντος και οργανώνουν και καταρτίζουν το σιτηρέσιό τους. Στη συνέχεια, προτείνεται η επίλυση προβλημάτων διατροφής (κατάρτιση ισόρροπων 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 για τις μελετώμενες κατηγορίες ζώων. Με τον τρόπο αυτόν, με την ολοκλήρωση της υποενότητας και την παρουσίαση των εργασιών τους, όλοι οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν αποκτήσει τις βάσεις για την κατάρτιση των σιτηρεσίων και την αποτελεσματική σίτιση όλων των κατηγοριών. Επιπλέον, προτείνεται η πραγματοποίηση εκπαιδευτικής επίσκεψης σε βουστάσιο ή ποιμνιοστάσιο, έτσι ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να συνδράμουν στις εργασίες προετοιμασίας σίτισης και παρασκευής σύνθετων ζωοτροφών, αναμειγνύοντας τις πρώτες ύλες στις κατάλληλες αναλογίες. Ακολουθεί η τροφοδοσία του ενσιροδιανομέα και η διανομή των ζωοτροφών στις ταΐστρες, μέσω της ταινίας διατροφής. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες συμμετέχουν στις εργασίες καθαριότητας και απολύμανσης του εξοπλισμού και του χώρου σίτισης, οι οποίες είναι απαραίτητες για τη διασφάλιση της υγείας των ζώων, των παραγόμενων προϊόντων, καθώς και των εργαζομένων.

2.3.Η.4 | ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ – ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ

Ο κύριος στόχος της συγκεκριμένης εκπαιδευτικής υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με τις μεθόδους και διαδικασίες της αναπαραγωγής των αγροτικών ζώων και της βελτίωσης της αναπαραγωγικής τους ικανότητας. Με την επιτυχή ολοκλήρωσή της, είναι σε θέση να διαχειριστούν αναπαραγωγικά μια κτηνοτροφική εκμετάλλευση, ορίζοντας με αυτόν τον τρόπο την παραγωγική διαδικασία στην εκμετάλλευση. Αναλυτικά, προτείνεται η οργάνωση εκπαιδευτικών επισκέψεων σε ινστιτούτα και κέντρα γενετικής βελτίωσης ή/και κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις ή/και πανεπιστημιακή σχολή Κτηνιατρικής, με σκοπό την ανάδειξη των κριτηρίων

επιλογής ζώων για εφαρμογές της αναπαραγωγής και της γενετικής βελτίωσης. Ιδιαίτερη βαρύτητα πρέπει να δίνεται στην ενίσχυση και στη συμμετοχή των ίδιων των εκπαιδευομένων στις μεθόδους διαχείρισης της αναπαραγωγής των αγροτικών ζώων, όπως ο εντοπισμός των ζώων που βρίσκονται σε οίστρο και η τεχνητή πρόκληση οίστρου (συγχρονισμός οίστρων). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν την ευκαιρία να παρατηρήσουν τις προϋποθέσεις για την επιτυχία του συγχρονισμού των οίστρων και να εξάγουν συμπεράσματα σχετικά με τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της συγκεκριμένης μεθόδου. Ακολουθεί η παρακολούθηση της διαδικασίας της σπερμοληψίας και των μεθόδων εκτίμησης της ποιότητάς του, της επεξεργασίας και της κατάψυξής του. Επιπλέον, έχουν την ευκαιρία να εκτιμήσουν τη συνδρομή της βιοτεχνολογίας στην αναπαραγωγή, όπως η εφαρμογή της τεχνητής σπερματέγχυσης και η μέθοδος μεταφοράς εμβρύων. Στη συνέχεια, συμμετέχουν στη διαδικασία εκτίμησης αγελάδων και ταύρων με σκοπό τη γενετική βελτίωση του κοπαδιού. Κατά την πραγματοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, σημαντική θεωρείται η διαθεσιμότητα εργαζομένων στον χώρο της προγραμματισμένης επίσκεψης, καθώς και η συμμετοχή του/της εκπαιδευτή/-τριας, ώστε να συμβάλλουν με τις γνώσεις τους και να εμπλουτίζουν τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες.

2.3.Η.5 | ΠΑΡΟΧΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ – ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ

Σκοπός της συγκεκριμένης υποενότητας είναι η γνωριμία και η εξάσκηση στις κτηνιατρικές και ζωοτεχνικές φροντίδες που μπορούν να παρασχεθούν από τον κτηνοτρόφο στα αγροτικά ζώα για την ευζωία και παραγωγικότητά τους, μέχρι να επέμβει ο εξειδικευμένος ζωοτέχνης ή κτηνίατρος. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι σε θέση να καλύπτουν τη φροντίδα και τη νοσηλεία των ζώων από τον τοκετό μέχρι την παραγωγή σε συνεργασία με τον κτηνίατρο ή τον ζωοτέχνη. Ακόμη, μπορούν να διακρίνουν τα βασικά συμπτώματα και τις δυσμενείς καταστάσεις στις οποίες περιέρχονται τα παραγωγικά ζώα, ώστε να αναζητούν βοήθεια από εξειδικευμένους επαγγελματίες.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες επισκέπτονται μια κτηνιατρική υπηρεσία ή/και μια κτηνοτροφική εγκατάσταση την ημέρα της προγραμματισμένης επίσκεψης του κτηνιάτρου και παρατηρούν και συνδράμουν στις καθημερινές εργασίες φροντίδας στα αγροτικά ζώα. Αναλυτικά, εκπαιδεύονται από το προσωπικό και συμμετέχουν στις διαδικασίες εγκλωβισμού και ακινητοποίησης των ζώων για την αποφυγή τραυματισμών κατά την παροχή πρώτων βοηθειών στον τοκετό. Επιπλέον, συνεργάζονται και προσφέρουν την απαραίτητη φροντίδα στο νεογνό και τη μητέρα μετά τον τοκετό και εκπαιδεύονται να ταΐζουν τα νεογνά με πρωτόγαλα μετά την άμελξη. Ακολουθεί η εξοικείωση με τη χορήγηση ενδομυϊκής, υποδόριας, ενδοφλέβιας και ενδομαστικής φαρμακευτικής αγωγής ή ορών. Στη συνέχεια, ανάλογα με το είδος του εκτρεφόμενου ζώου και με την καθοδήγηση του κτηνιάτρου, περιποιούνται οπλές και χηλές και συμμετέχουν στην αποκεράτωση και το κόψιμο των ψευδοθηλών, της ουράς και των δοντιών και στην

απορράμφωση των πτηνών. Ακόμη, εφαρμόζουν τεστ μαστίτιδας (California Mastitis Test, CMT) και χορηγούν μαγνήτη σε βοοειδή. Επιπρόσθετα, δοκιμάζουν να χορηγήσουν φαρμακευτική αγωγή, αντιβιοτικά και εμβόλια και προετοιμάζουν κατάλληλα πτηνά και ζώα για επεμβάσεις αποκατάστασης. Όλες οι εργασίες γίνονται με πλήρη τήρηση των μέτρων ατομικής προστασίας και με φροντίδα πάντα για την ευζωία των εκτρεφόμενων ζώων.

2.3.Η.6 | ΒΙΟΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΕΝΙΚΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί να καταστήσει σαφές στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες ότι η καθαριότητα όλων των χώρων της εκτροφής αποτελεί δείκτη υγείας της αγέλης καθώς και δείκτη ορθής διαχείρισης της εκμετάλλευσης. Για την κατανόηση των όσων έχουν ήδη διδαχθεί σε προηγούμενες μαθησιακές ενότητες, προτείνεται η οργάνωση εκπαιδευτικής επίσκεψης στις εγκαταστάσεις κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα συμμετέχουν ενεργά στο πρόγραμμα εφαρμογής καθαρισμών και απολυμάνσεων στους κύριους και βοηθητικούς χώρους της εκτροφής.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισέρχονται στη μονάδα αφού έχουν βάλει πρώτα καθαρά ρούχα και παπούτσια ή καλύμματα μίας χρήσης στο τριχωτό της κεφαλής, τα ρούχα και τα παπούτσια (ποδονάρια) ή έχουν απολυμάνει τα παπούτσια τους σε ποδόλουτρα με απολυμαντικά/μικροβιοκτόνα. Στο σημείο αυτό τονίζεται ότι, για λόγους ασφαλείας, δεν επιτρέπεται η είσοδος στις μονάδες χωρίς άδεια, γι' αυτό όλοι οι χώροι είναι κλειδωμένοι και περιμετρικά της μονάδας υπάρχει φράχτης.

Ο στάβλος όλων των αγροτικών ζώων είναι χώρος που ρυπαίνεται πολύ από τα κόπρανα και τα ούρα. Για τον λόγο αυτόν, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για τον τακτικό και όσο το δυνατόν καλύτερο καθαρισμό του, στον οποίο προτείνεται να συμμετέχουν τουλάχιστον μία φορά όλοι οι εκπαιδευόμενοι/-ες. Ο καθαρισμός του στάβλου διευκολύνεται πολύ όταν χρησιμοποιείται στρωμνή από άχυρο ή ροκανίδι. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες καθημερινά απομακρύνουν μόνο το μέρος της στρωμνής που έχει ρυπανθεί πολύ και κάθε 7-10 ημέρες την αλλάζουν ολόκληρη και πλένουν το δάπεδο του στάβλου με άφθονο νερό υπό ισχυρή πίεση. Στη συνέχεια, καθαρίζουν τις φάτνες και τις ποτίστρες και απαλλάσσουν από αράχνες και άλλες ακαθαρσίες τους τοίχους και την οροφή. Ο παραπάνω τρόπος καθαρισμού του στάβλου μπορεί να εφαρμόζεται με ικανοποιητικά αποτελέσματα στους στάβλους των μικρών μηρυκαστικών και στις μικρές μονάδες εκτροφής βοοειδών και πτηνών. Στις μεγάλες κτηνοτροφικές επιχειρήσεις των βοοειδών, για την εξασφάλιση χαμηλού κόστους παραγωγής, πρέπει να προβλέπονται ειδικά συστήματα αποκομιδής της κόπρου και των ούρων είτε απλά μηχανικά είτε με αυτοματισμούς.

2.3.Η.7 | ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΖΩΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ

Στο πλαίσιο της συγκεκριμένης εκπαιδευτικής υποενότητας οργανώνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις σε αγροδιατροφικές επιχειρήσεις, βιομηχανίες, βιοτεχνίες ή οικοτεχνίες επεξεργασίας και μεταποίησης ζωικών προϊόντων. Με τον τρόπο αυτόν, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με το ανθρώπινο δυναμικό της εργασίας και λαμβάνουν την επαγγελματική και επιχειρηματική πληροφόρηση από την πηγή τους. Επίσης, έχουν τη δυνατότητα να δουν στην πράξη διαδικασίες παραγωγής, τεχνικές δραστηριότητες ή κάποια συγκεκριμένα μηχανήματα, τα οποία δεν μπορούν να δουν στις προσομοιωμένες συνθήκες του εργαστηρίου.

Αναλυτικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες συμμετέχουν στην παραλαβή των πρώτων υλών και πραγματοποιούν έλεγχο της ημερομηνίας λήξης, της ποσότητας, της ποιότητας (εάν συμφωνεί με τα παραγγελθέντα) και της θερμοκρασίας των προϊόντων κατά την παραλαβή, όπως και της θερμοκρασίας των μεταφορικών μέσων. Στη συνέχεια, παρατηρούν τα στάδια και τον μηχανολογικό εξοπλισμό των γραμμών παραγωγής, εστιάζοντας στα σημεία ελέγχου της κάθε παραγωγικής διαδικασίας για φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς κινδύνους αλλά και στην εξέταση των τελικών προϊόντων για την τήρηση προδιαγραφών και των απαιτήσεων της νομοθεσίας. Επιπρόσθετα, εξετάζουν την τήρηση των προδιαγραφών των υλικών και των αντικειμένων που προορίζονται να έρθουν σε επαφή με τα τρόφιμα. Ακόμη, εξετάζουν την επισήμανση των τελικών προϊόντων, σύμφωνα με τις γενικές απαιτήσεις του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών και της κοινοτικής νομοθεσίας, καθώς και των πρόσθετων απαιτήσεων που απορρέουν από άλλες διατάξεις. Συνολικά, θέτουν σε εφαρμογή τα όσα διδάχτηκαν για την Ορθή Υγιεινή Πρακτική και την Ορθή Βιομηχανική Πρακτική σε μονάδες επεξεργασίας κρέατος.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Η πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα προϋποθέτει την προηγούμενη μελέτη των κειμένων αναφοράς των επιμέρους μαθησιακών ενοτήτων, καθώς και τη συνεχή αντιπαραβολή των θεωρητικών γνώσεων των εκπαιδευομένων με την εμπειρία εφαρμογής που αποκτούν στο πλαίσιο της συγκεκριμένης μαθησιακής ενότητας.

2.4 • ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄

2.4.Α • ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΣ – ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΑ

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 εμπειρίας, με στόχο τη δημιουργία συμπληρωματικής πηγής εισοδήματος. Μετά την ολοκλήρωση της μαθησιακής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μπορούν να διακρίνουν ευκαιρίες ανάπτυξης δραστηριοτήτων αναψυχής σε ένα αγρόκτημα, σε συνδυασμό με άλλες ειδικές μορφές τουρισμού, θα έχουν τις απαραίτητες γνώσεις για να συνθέσουν ένα τέτοιο τουριστικό προϊόν, να το κοστολογήσουν και να επιλέξουν την αγορά στην οποία θα το προωθήσουν. Επίσης, θα μπορούν να κρίνουν τους κρίσιμους παράγοντες ανάπτυξης, ανάλογα με την ταυτότητα της γεωργικής εκμετάλλευσης και της περιοχής εν γένει. Παράλληλα, θα γνωρίσουν την αναγκαία νομοθεσία για τη σύσταση μιας οικοτεχνίας, καθώς και τον απαιτούμενο εξοπλισμό, καθώς η οικοτεχνία αποτελεί γνώριμη πρακτική για απευθείας εμπορία αγροτικών προϊόντων από τους ίδιους τους παραγωγούς στην Ελλάδα.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Διακρίνουν ευκαιρίες ανάπτυξης δραστηριοτήτων αναψυχής σε ένα αγρόκτημα, όπως και πιθανά εμπόδια για την ανάπτυξη μιας αγροτουριστικής μονάδας,
- Κατανοούν τον τρόπο σχεδιασμού και ανάπτυξης μιας αγροτουριστικής εμπειρίας και συνθέτουν/οργανώνουν μια τουριστική εμπειρία σε γεωργική εκμετάλλευση,
- Εκτιμούν τον ρόλο της λειτουργίας μιας οικοτεχνίας σε ένα αγρόκτημα, στον εμπλουτισμό της αγροτουριστικής εμπειρίας και στην προσέλκυση επισκεπτών,
- Ερμηνεύουν τη νομοθεσία για τη δημιουργία οικοτεχνικών μονάδων και αντιλαμβάνονται τις απαιτήσεις που προκύπτουν για την ίδρυση και λειτουργία μιας οικοτεχνίας στη γεωργική εκμετάλλευση,
- Κοστολογούν την αγροτουριστική εμπειρία και επιλέγουν την αγορά στην οποία θα προωθήσουν ένα τουριστικό προϊόν,
- Κρίνουν τους κρίσιμους παράγοντες ανάπτυξης, με βάση την ταυτότητα και την κατεύθυνση της γεωργικής εκμετάλλευσης, την ευρύτερη περιοχή στην οποία βρίσκεται το αγρόκτημα και τους διαθέσιμους τουριστικούς πόρους,
- Αναζητούν πιθανές πηγές χρηματοδότησης από ευρωπαϊκά και εθνικά προγράμματα,
- Δικτυώνονται με αντίστοιχες επιχειρήσεις αγροτουρισμού και οικοτεχνίες στην Ελλάδα και διεθνώς.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Δραστηριότητες αναψυχής σε αγρόκτημα / Αγροτουριστική εμπειρία / Σύνθεση αγροτουριστικού προϊόντος / Κοστολόγηση αγροτουριστικού προϊόντος / Προώθηση αγροτουριστικού προϊόντος / Μεταποίηση μικρής κλίμακας γεωργοκτηνοτροφικών προϊόντων / Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Οικοτεχνίας (ΚΗΜΟ) / Προγράμματα χρηματοδότησης επιχειρήσεων.

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 ΣΤΟΝ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟ ΚΑΙ ΤΙΣ ΕΙΔΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ
2	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΟΛΥΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΑΓΡΟΚΤΗΜΑΤΩΝ
3	ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΥ ΜΕ ΑΓΡΟΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ (ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΗ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ)
4	ΟΙ ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ Ο ΟΔΗΓΟΣ ΟΡΘΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΕΣ
5	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΜΗΤΡΩΟ ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΑΣ (ΚΗΜΟ)
6	ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
7	ΠΡΟΦΙΛ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΡΑ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΤΩΝ/-ΤΡΙΩΝ
8	ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ
9	ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΟΝ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟ
10	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.4.Α.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟ ΚΑΙ ΤΙΣ ΕΙΔΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τις ειδικές μορφές τουρισμού (π.χ. τουρισμός περιπέτειας, πολιτιστικός τουρισμός, γαστρονομικός τουρισμός, οικοτουρισμός, θρησκευτικός τουρισμός, τουρισμός ευεξίας), μέσα από την ανάλυση ενδεικτικών δραστηριοτήτων που περιλαμβάνονται σε κάθε ειδική μορφή τουρισμού (π.χ. γαστρονομικός τουρισμός και επισκέψεις σε παραγωγούς και εργαστήρια/οικοτεχνίες παραγωγής τροφίμων, μαθήματα γευσιγνωσίας και σεμινάρια τοπικής γαστρονομίας). Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τη βάση για την απόκτηση δεξιοτήτων που απαιτούνται, προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αναγνωρίζουν δυνατότητες τουριστικής ανάπτυξης της ευρύτερης περιοχής στην οποία εδρεύει η γεωργοκτηνοτροφική τους εκμετάλλευση, αλλά και προοπτικές δικτύωσης με άλλες επιχειρήσεις της περιοχής αυτής.

Δεδομένου ότι οι ειδικές μορφές τουρισμού συνάδουν με την έννοια του εναλλακτικού τουρισμού, μέσα από αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναγνωρίσουν τις αρνητικές συνέπειες που έχουν προκύψει σε ορισμένους τουριστικούς προορισμούς από το φαινόμενο του υπερτουρισμού (π.χ. Σαντορίνη, Βενετία). Θα κατανοήσουν την ανάγκη που υπάρχει για την ανάπτυξη ειδικών μορφών τουρισμού, συμπεριλαμβανομένου του αγροτουρισμού, ενώ θα αντιληφθούν και τις θετικές επιπτώσεις που υπάρχουν από την ανάπτυξη τουριστικών δραστηριοτήτων σε ένα αγρόκτημα (π.χ. συμπληρωματική πηγή εισοδήματος, απευθείας πώληση αγροτικών προϊόντων).

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει την παρουσίαση αγροτουριστικών επιχειρήσεων στην Ελλάδα και διεθνώς (ιστοσελίδες επιχειρήσεων, βίντεο περιπτώσεων ανάπτυξης προορισμών όπως ο Βάμος και η Μηλιά στην Κρήτη), καθώς και αγροτουριστικών επιχειρήσεων σε λιγότερο «αναμενόμενους» προορισμούς, όπως η περίπτωση της Άνω Μεράς στη Μύκονο.

2.4.Α.2 | ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΟΛΥΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΑΓΡΟΚΤΗΜΑΤΩΝ

Οι αγροτουριστικές επιχειρήσεις λειτουργούν με Ειδικό Σήμα Αγροτουρισμού (ΕΣΑ), που εκδίδεται από την οικεία Περιφερειακή Υπηρεσία Τουρισμού (ΠΥΤ) του Υπουργείου Τουρισμού. Συγκεκριμένα, η υποενότητα περιλαμβάνει αρχικά την παρουσίαση του Νόμου 4276/2014 (ΦΕΚ 155/Α΄/30.07.2014) περί απλούστευσης διαδικασιών λειτουργίας τουριστικών επιχειρήσεων και ειδικών μορφών τουρισμού, και ειδικότερα του αγροτουρισμού (άρθρα 27-36), και του Νόμου 4582/2018 (ΦΕΚ 208/Α΄/11.12.2018) περί ρυθμίσεων για τον εκσυγχρονισμό του θεσμικού πλαισίου στον τομέα του τουρισμού, και ειδικότερα του αγροτουρισμού και του τουρισμού υπαίθρου (άρθρο 4), καθώς και της Κοινής Υπουργικής Απόφασης αριθ. 12528/17.07.2018 (ΦΕΚ 3089/Β΄/30.07.2018) περί όρων και προϋποθέσεων χορήγησης του Ειδικού Σήματος Αγροτουρισμού, με αναφορά στις προϋποθέσεις που πρέπει να τηρούνται, στη διαδικασία χορήγησης και στα απαραίτητα δικαιολογητικά που πρέπει να κατατεθούν για την έκδοσή του, καθώς και στις κυρώσεις σε περίπτωση παράβασης (https://mintour.gov.gr/nomothesia/eidiko-sima-agrotourismou-e-s-a/).

Επίσης, περιλαμβάνει την παρουσίαση της κείμενης νομοθεσίας του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων για τα πολυλειτουργικά αγροκτήματα, δηλαδή αγροτικές εκμεταλλεύσεις οι οποίες διαθέτουν παράλληλα χώρο εστίασης ή δυνατότητα εκπαίδευσης ή δυνατότητα επίδειξης και παρακολούθησης της παραγωγικής διαδικασίας ή οικοτεχνικής μεταποίησης (άρθρο 52 του Νόμου 4235/2014 [ΦΕΚ 32/Α΄/11.02.2014]), της Κοινής Υπουργικής Απόφασης αριθ. 543/34450/24.03.2017 (ΦΕΚ 1145/Β΄/03.04.2017) περί των απαιτήσεων και προδιαγραφών για την πιστοποίηση του πολυλειτουργικού αγροκτήματος, της διαδικασίας πιστοποίησης και των δικαιολογητικών που απαιτούνται, καθώς και της Κοινής Υπουργικής Απόφασης αριθ.

310/85788/18.06.2018 (ΦΕΚ 2559/Β΄/02.07.2018), με αναφορά στις κυρώσεις σε περίπτωση παράβασης (https://minagric.gr/for-citizen-2/agrokthmata250523).

Προαιρετικά, θα μπορούσε να παρουσιαστεί και ο Νόμος 4982/2022 (ΦΕΚ 195/Α΄/15.10.2022) και συγκεκριμένα τα άρθρα 104-107, περί επισκέψιμων οινοποιείων, ζυθοποιείων, ελαιοτριβείων και τυροκομείων.

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει την εξέταση της διαδικασίας έκδοσης βεβαίωσης τήρησης απαιτήσεων λειτουργίας Πολυλειτουργικών Αγροκτημάτων, μέσω της διαδικτυακής πλατφόρμας «Εθνικό Μητρώο Διοικητικών Διαδικασιών-ΜΙΤΟΣ» του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης (https://mitos.gov.gr).

2.4.Α.3 | ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΥ ΜΕ ΑΓΡΟΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ (ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΗ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ)

Όταν κάποιος ταξιδεύει, τα γεύματα είναι απαραίτητα. Η γαστρονομία όμως συνδέεται με διττό τρόπο με τον τουρισμό, αφού αναβαθμίζει την ταξιδιωτική εμπειρία των τουριστών, ενώ αποτελεί σημαντικό πόλο έλξης για τουρίστες ειδικού ενδιαφέροντος, οι οποίοι συνθέτουν μια εξειδικευμένη ζήτηση για τον γαστρονομικό τουρισμό και τον αγροτουρισμό. Εξάλλου, το Υπουργείο Τουρισμού προβαίνει στη δημιουργία του δικτύου AGTIS (Agri-food Gastronomy and Tourism Interconnection System) στην Ελλάδα.

Η γαστρονομία ως τουριστικό προϊόν διευρύνεται με τη συμμετοχή σε μαθήματα μαγειρικής, την επίσκεψη σε τοπικές αγορές τροφίμων, την επίσκεψη σε χώρους παραγωγής τροφίμων και ποτών και τη συμμετοχή σε γαστρονομικές γιορτές. Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μπορέσουν να διακρίνουν τη σημασία της διασύνδεσης μεταξύ του αγροτουρισμού και της γαστρονομίας, μέσα από ελληνικά και διεθνή παραδείγματα, όπως την πρωτοβουλία Aegean Cuisine, ένα σύστημα μελών-επιχειρήσεων των νησιών του Νοτίου Αιγαίου για την προβολή των τοπικά παραγόμενων προϊόντων και τη δημιουργία και προώθηση του θεματικού τουρισμού των νησιών (https://www.aegeancuisine.gr/), τον «τουρισμό ελαιολάδου» στην κοιλάδα Χαέν της Ισπανίας (http://www.esenciadeolivo.es/), τον «τουρισμό λεβάντας» στην επαρχία της Προβηγκίας στη Γαλλία (https://routes-lavande.com/en/), τον «τουρισμό τυριού» με ποδήλατα στο καντόνι της Βέρνης στην Ελβετία (https://kaeseroute.ch/en/) ή και τον «τουρισμό μελιού» στη Σλοβενία (https://www.slovenia.info/en/stories/luxuriating-in-slovenian-honey), τόσο για το θεωρητικό όσο και για το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας.

2.4.Α.4 | ΟΙ ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ Ο ΟΔΗΓΟΣ ΟΡΘΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΕΣ

Οικοτεχνία είναι η μικρής κλίμακας μεταποίηση γεωργοκτηνοτροφικών προϊόντων αποκλειστικά ιδίας παραγωγής, στον χώρο της αγροτικής κατοικίας ή της αγροτικής εκμετάλλευσης του παραγωγού και της οικογένειάς του. Η εγκατεστημένη κινητήρια

ισχύς δεν πρέπει να ξεπερνά τα 10 kW. Τα προϊόντα αυτά μπορούν να διατεθούν προς πώληση είτε απευθείας στην αγροτική εκμετάλλευση είτε σε εμποροπανηγύρεις, λαϊκές αγορές, επιχειρήσεις λιανικού εμπορίου και μαζικής εστίασης.

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν αναλυτικά για τα είδη των τροφίμων που επιτρέπεται να παρασκευαστούν από μια οικοτεχνία σε ένα αγρόκτημα (π.χ. τραχανάς, χυλοπίτες, γλυκά κουταλιού, μαρμελάδες, όσπρια, αρωματικά φυτά, επιτραπέζιες ελιές, σάλτσες κ.ά.), τις επιτρεπόμενες ποσότητες και συσκευασίες, καθώς και λεπτομέρειες σχετικά με την επισήμανση των παραγόμενων τροφίμων.

Επίσης, η υποενότητα περιλαμβάνει την παρουσίαση οικοτεχνιών που λειτουργούν ήδη στην Ελλάδα (π.χ. Δίκτυο Οικοτεχνών στην Κρήτη) (https://oikoktimatakritis.gr/), ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εκτιμήσουν τον ρόλο της λειτουργίας μιας οικοτεχνίας σε ένα αγρόκτημα, για τον εμπλουτισμό της αγροτουριστικής εμπειρίας και την προσέλκυση επισκεπτών/-τριών και αγοραστών/-τριών αγροτικών προϊόντων.

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει την εξέταση του Οδηγού Ορθής Πρακτικής για τις Μονάδες Τροφίμων Οικοτεχνικής Παρασκευής του Ενιαίου Φορέα Ελέγχου Τροφίμων, με πλήθος χρήσιμων και πρακτικών συμβουλών για την ασφάλεια των παραγόμενων τροφίμων, τον απαιτούμενο για τη λειτουργία της οικοτεχνίας εξοπλισμό, οδηγίες για την προσωπική υγιεινή του/της υπεύθυνου/-ης λειτουργίας της οικοτεχνίας, την παρασκευή τροφίμων, τον καθαρισμό του εξοπλισμού και την καταπολέμηση τρωκτικών και εντόμων, ενώ περιλαμβάνει και υπόδειγμα αρχείων που συνιστάται να συμπληρώνουν και να διατηρούν οι υπεύθυνοι/-ες για την εύρυθμη λειτουργία της οικοτεχνίας (https://minagric.gr/for-farmer-2/oikotexnia200617).

2.4.Α.5 | ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΜΗΤΡΩΟ ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΑΣ (ΚΗΜΟ)

Η υποενότητα περιλαμβάνει αρχικά την παρουσίαση της Υπουργικής Απόφασης 4912/120862/2015 (ΦΕΚ 2468/Β΄/17.12.2015) περί όρων και απαιτήσεων παραγωγής και διάθεσης τροφίμων οικοτεχνικής παρασκευής και διαδικασιών καταχώρισης των μονάδων παρασκευής αυτών στο Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Οικοτεχνίας (ΚΗΜΟ), προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αντιλαμβάνονται τις απαιτήσεις που προκύπτουν για την ίδρυση και λειτουργία μιας οικοτεχνίας στη γεωργική εκμετάλλευση.

Επίσης, περιλαμβάνει την παρουσίαση των τροποποιήσεων της αριθμ. 4912/2015 Απόφασης, και ειδικότερα την Υπουργική Απόφαση 345/23924/2017 (ΦΕΚ 866/Β΄/16.03.2017) περί τροποποιήσεων ορισμών, ειδών οικοτεχνικής παρασκευής, διαδικασίας εγγραφής και ελέγχων, την Υπουργική Απόφαση 1483/74804/2017 (ΦΕΚ 2635/Β΄/27.07.2017) περί τροποποιήσεων δικαιολογητικών για την έναρξη λειτουργίας μονάδων τροφίμων οικοτεχνικής παρασκευής και την εγγραφή τους στο ΚΗΜΟ, όσον αφορά τους παραγωγούς γαλακτοκομικών προϊόντων, καθώς και την Υπουργική Απόφαση 115/12182/2019 (ΦΕΚ 110/Β΄/25.01.2019) περί παρεκκλίσεων στον το-

μέα των τροφίμων ζωικής προέλευσης, τα οποία θα πρέπει να καταχωρηθούν στην κατηγορία της οικοτεχνίας (https://minagric.gr/for-farmer-2/oikotexnia200617).

Αξίζει να σημειωθεί ότι, στο πλαίσιο της συγκεκριμένης υποενότητας, θα μπορούσε να συμπεριληφθεί κατά περίπτωση και η παρουσίαση ευρωπαϊκών κανονισμών σχετικών με την ασφάλεια ή/και τη σήμανση τροφίμων, όπως, για παράδειγμα, των Κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 852/2004 και 853/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29ης Απριλίου 2004 για την υγιεινή των τροφίμων και τον καθορισμό ειδικών κανόνων υγιεινής για τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης αντίστοιχα.

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει την εξέταση της διαδικασίας εγγραφής στο Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Οικοτεχνίας (ΚΗΜΟ), τις προϋποθέσεις, τα απαραίτητα δικαιολογητικά και τα απαιτούμενα βήματα/στάδια της διαδικασίας εγγραφής, μέσω της διαδικτυακής πλατφόρμας «Εθνικό Μητρώο Διοικητικών Διαδικασιών-ΜΙΤΟΣ» του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης (https://mitos.gov.gr).

2.4.Α.6 | ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Λαμβάνοντας υπόψη ότι, αν γράψουμε σε μια μηχανή αναζήτησης τη λέξη «αγροτουρισμός», θα εμφανιστούν αποτελέσματα σχετικά με τον τουρισμό υπαίθρου, τον πράσινο τουρισμό, τον βιώσιμο τουρισμό κ.λπ., σε αυτή την υποενότητα θα εξεταστεί η τυπολογία των αγροτουριστικών δραστηριοτήτων, όπως έχει αναπτυχθεί από τους Phillip, Hunter και Blackstock (2010), με βάση τα κριτήρια της ύπαρξης ή όχι λειτουργικού αγροκτήματος, του βαθμού επαφής των επισκεπτών με τις αγροτικές δραστηριότητες και του βαθμού αυθεντικότητας της τουριστικής εμπειρίας. Έτσι, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοήσουν τον τρόπο σχεδιασμού και ανάπτυξης μιας αγροτουριστικής εμπειρίας και θα είναι σε θέση να συνθέτουν/οργανώνουν μια τουριστική εμπειρία σε γεωργική εκμετάλλευση.

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει ομαδική άσκηση, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες χωρίζονται σε ομάδες 3-4 ατόμων, ανάλογα με τον αριθμό τους, προκειμένου να προκύπτει μία τουλάχιστον ομάδα που θα εκπροσωπεί τους/τις «δημιουργούς» αγροτουριστικών εμπειριών και μία τουλάχιστον ομάδα που θα εκπροσωπεί τους/τις «αγροτουρίστες/-τριες». Οι δύο ομάδες θα εργαστούν πάνω στον ίδιο προορισμό. Σε περίπτωση περισσότερων των δύο ομάδων, πάντα με ζυγό αριθμό ομάδων, προτείνεται αντίστοιχα η επιλογή δύο ή περισσότερων προορισμών, όπου η ομάδα των «δημιουργών» θα σχεδιάσει μια αγροτουριστική εμπειρία στον προορισμό, βάσει των διαθέσιμων πόρων, διάρκειας τριών ημερών, ενώ η ομάδα των «αγροτουριστών/-τριών» θα επιλέξει στον ίδιο προορισμό σε ποιες δραστηριότητες θα ήθελε να συμμετέχει, δηλαδή τι θα ήθελε να κάνει σε εκείνη την περιοχή σε μια τριήμερη εκδρομή. Μετά τη «σύσκεψη» των ομάδων, διάρκειας περίπου 30 λεπτών, ακολουθεί δεκάλεπτη παρουσίαση, προκειμένου να γίνει αντιληπτή η ύπαρξη διαφορών ή όχι ανάμεσα στην προσφορά («δημιουργοί») και τη ζήτηση («αγροτουρίστες/-τριες»).

2.4.Α.7 | ΠΡΟΦΙΛ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΡΑ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΤΩΝ/-ΤΡΙΩΝ

Μέσα από αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα προσεγγίσουν τα βασικά χαρακτηριστικά της αγοράς των αγροτουριστών/-τριών (π.χ. χώρα προέλευσης, ηλικία, εκπαιδευτικό και οικονομικό επίπεδο, χρόνος παραμονής στον τουριστικό προορισμό) και τα κίνητρά τους (π.χ. επαφή με τη φύση, ενδιαφέρον για τον τρόπο ζωής στην ύπαιθρο, αναζήτηση ηρεμίας, νοσταλγία κ.λπ.), στην Ελλάδα και στην Ευρώπη. Θα κατανοήσουν πώς διακρίνουμε μια αγορά σε μικρότερα τμήματα ανάλογα με τα χαρακτηριστικά αυτά (π.χ. αγορά οικογενειών, αγορά ηλικιακά νέων τουριστών κ.λπ.), προκειμένου να μπορούν να επιλέξουν την αγορά στην οποία θέλουν να εστιαστούν και να σχεδιάσουν αγροτουριστικές εμπειρίες που θα ταιριάζουν περισσότερο στις προτιμήσεις των αγορών αυτών.

Ειδικά σε ό,τι αφορά τα κίνητρα των αγροτουριστών/-τριών, η υποενότητα περιλαμβάνει και την παρουσίαση της θεωρίας της «καριέρας του τουρίστα», όπως αναπτύχθηκε από τον Pearce (1988), ο οποίος διέκρινε πέντε κατηγορίες αναγκών που συνδέονται άμεσα με την επιλογή των εμπειριών που αναζητούν οι επισκέπτες σε έναν προορισμό (ανάπαυση, διέγερση, σχέσεις, αυτοεκτίμηση και εκπλήρωση).

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει την παρουσίαση του ελληνικού ντοκιμαντέρ της Μαριάννας Οικονόμου «Ο τουρισμός ανάποδα» (Way off the Beaten Track), μέσω της ελεύθερης πλατφόρμας Vimeo (https://vimeo.com/62685884), διάρκειας 42΄, όπου περιγράφεται η προσπάθεια που έγινε για βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη στο νησί της Τήλου, βασιζόμενη στα βότανα του νησιού και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος.

2.4.Α.8 | ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τις έννοιες της κοστολόγησης και τιμολόγησης μιας υπηρεσίας (αγροτουριστικής εμπειρίας). Πιο αναλυτικά, θα αναλυθεί ο μηχανισμός προσδιορισμού του κόστους, το σύστημα δηλαδή συλλογής πληροφοριών σχετικά με κάθε στοιχείο που συμβάλλει στη διαμόρφωση του κόστους παραγωγής μιας τουριστικής εμπειρίας σε αγρόκτημα. Μετά την καταγραφή των επιμέρους δαπανών, θα αναλυθεί η βασική κατάταξή τους στις κατηγορίες του σταθερού κόστους (π.χ. ενοίκια, αποσβέσεις, φόροι, ασφάλειες) και του μεταβλητού κόστους (πρώτες ύλες, μισθοί, αναλώσιμα), καθώς και η έννοια του συνολικού κόστους, προκειμένου να αναπτυχθεί η θεωρία του νεκρού σημείου (break-even point), ένα χρήσιμο εργαλείο για τον καθορισμό της ελάχιστης τιμής ανά μονάδα (π.χ. επισκέπτης/εισιτήριο) που απαιτείται για την κάλυψη όλων των εξόδων ή του συνολικού κόστους για την προσφορά της εμπειρίας.

Η κοστολόγηση εξασφαλίζει την αναγκαία βάση για τον προσδιορισμό των τιμών πώλησης προϊόντων και υπηρεσιών. Βέβαια, επειδή ο καθορισμός της τιμής μιας υπηρεσίας, όπως η αγροτουριστική εμπειρία, δεν εξαρτάται μόνο από το επίπεδο του κόστους, αλλά και από τις συνθήκες ανταγωνισμού που επικρατούν στην αγορά, η υπο-

ενότητα περιλαμβάνει και την ανάλυση στρατηγικών τιμολόγησης (π.χ. τιμολόγηση ξαφρίσματος, τιμή διείσδυσης, τιμολόγηση δέσμης προϊόντων κ.λπ.).

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει την ομαδική άσκηση κοστολόγησης και τιμολόγησης μιας αγροτουριστικής εμπειρίας (κόστος και τιμή μονάδας) σε ένα αγρόκτημα (για παράδειγμα, εμπειρία που περιλαμβάνει ξενάγηση σε εκμετάλλευση εκτροφής αγελάδων γαλακτοπαραγωγής, συμμετοχή των επισκεπτών στις αγροτικές εργασίες ταΐσματος και αρμέγματος των ζώων, συμμετοχή στην παρασκευή τροφίμων στην οικοτεχνία της εκμετάλλευσης, όπως τυρί, και, τέλος, γευσιγνωσία των προϊόντων που παράγει η μονάδα και προσφορά αναμνηστικού δώρου στους επισκέπτες), για μια σχολική τάξη 20 μαθητών/-τριών.

2.4.Α.9 | ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΟΝ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟ

Η ανάπτυξη των στρατηγικών μάρκετινγκ στον αγροτουρισμό βασίζεται στην αρχή ότι το αντικείμενο που μας ενδιαφέρει είναι υπηρεσία και όχι προϊόν. Υπό αυτή την έννοια, το μάρκετινγκ στον αγροτουρισμό πρέπει να «βρει» τι είναι αυτό που θέλουν και χρειάζονται οι επισκέπτες, να «προσαρμόσει» τις υπηρεσίες στις επιθυμίες και τις ανάγκες των επισκεπτών και να «βεβαιωθεί» ότι οι «πελάτες» γνωρίζουν γι' αυτές τις υπηρεσίες και τα προϊόντα.

Κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξετάσουν τη θεωρία του Neil Borden για το μείγμα μάρκετινγκ (Marketing Mix), που αποτυπώνεται στο σχήμα των 4 Ps, δηλαδή προϊόν (Product), τιμή (Price), διανομή (Place) και προώθηση (Promotion). Επιπλέον, δεδομένου ότι, τα τελευταία χρόνια, οι σύγχρονοι μελετητές έχουν «προσθέσει» επιμέρους στοιχεία ειδικά για το μάρκετινγκ υπηρεσιών, η υποενότητα περιλαμβάνει και την ανάλυση του μείγματος των 7Ps, δηλαδή και των ανθρώπων (People), των διαδικασιών (Process) και των φυσικών αποδεικτικών στοιχείων (Physical Evidence).

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει την παρουσίαση παραδειγμάτων προβολής επισκέψιμων αγροκτημάτων και μικρών μονάδων μεταποίησης αγροτικών προϊόντων στην Ελλάδα, μέσα από τη διαδικτυακή πλατφόρμα Open Farm (https://openfarm.gr/), τα οποία οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να αναζητήσουν, με βάση τα κριτήρια που τους/τις ενδιαφέρουν (περιοχή, παραγωγική κατεύθυνση, πιστοποιήσεις και δραστηριότητες στο κτήμα). Επίσης, περιλαμβάνει την παρουσίαση αγροκτημάτων βιολογικής γεωργίας που προσφέρουν δραστηριότητες αγροτουρισμού και είναι μέλη στο παγκόσμιο δίκτυο Worldwide Opportunities on Organic Farms (WWOOF) (https://wwoof.gr/el/), τα οποία «υποδέχονται» εθελοντές (WWOOFers), οι οποίοι/-ες βοηθούν στις αγροτικές εργασίες, ενώ μοιράζονται την καθημερινή ρουτίνα «οικοδεσποτών/γεωργών» που τους/τις προσφέρουν δωμάτιο και διατροφή. Μέσα από αυτά τα παραδείγματα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να δικτυωθούν με αντίστοιχες επιχειρήσεις αγροτουρισμού.

2.4.Α.10 | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΩΝ

Σε αυτή την ενότητα, θα γίνει μια προσπάθεια εξοικείωσης των εκπαιδευομένων με τα προγράμματα χρηματοδότησης επενδύσεων αγροτουριστικών δραστηριοτήτων και οικοτεχνιών (δημιουργία νέων ή/και εκσυγχρονισμός υφιστάμενων). Δεδομένου ότι πρόκειται για μια «δυναμική» υποενότητα, καθώς κατά διαστήματα προκύπτουν νέα προγράμματα χρηματοδότησης, μέσα από αυτή την υποενότητα κρίνεται σκόπιμο οι εκπαιδευόμενοι/-ες να μάθουν τον τρόπο αναζήτησης τέτοιων προγραμμάτων και πιθανούς φορείς χρηματοδότησης (π.χ. Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων).

Ένα «κλασικό» πρόγραμμα χρηματοδότησης αγροτουριστικών επιχειρήσεων και οικοτεχνιών είναι η πρωτοβουλία LEADER, που εφαρμόζεται μέσω 50 τοπικών προγραμμάτων σε αγροτικές περιοχές της χώρας, από τις Ομάδες Τοπικής Δράσης (ΟΤΔ), και περιλαμβάνει το Υπομέτρο 19.2, για παρεμβάσεις ιδιωτικού χαρακτήρα οι οποίες έχουν επιχειρηματικό χαρακτήρα, με επενδύσεις οικοτεχνίας και πολυλειτουργικών αγροκτημάτων (Δράσεις 19.2.2.6/19.2.3.6) (http://www.agrotikianaptixi.gr/el/content/ypometro-192-erga-idiotikoy-haraktira). Αντίστοιχες επενδύσεις προβλέπονται και για την περίοδο 2023-2027, μέσω της παρέμβασης «Στήριξη για Τοπική Ανάπτυξη μέσω του LEADER».

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει την ομαδική άσκηση ενδεικτικής συμπλήρωσης αίτησης/φακέλου υποψηφιότητας για μια νέα επένδυση αγροτουρισμού ή/και μια νέα οικοτεχνία σε ένα αγρόκτημα, στο πλαίσιο πρόσκλησης εκδήλωσης ενδιαφέροντος για την υποβολή προτάσεων ιδιωτικού χαρακτήρα των τοπικών προγραμμάτων CLLD/LEADER 2014-2022 (αφορά το έντυπο συμπληρωματικών στοιχείων στήριξης, όπου οι ενδιαφερόμενοι/-ες πρέπει να καταγράψουν στοιχεία όπως επίπεδο εκπαίδευσης, κατάρτισης και επαγγελματικής εμπειρίας, ενδεχόμενες εργασίες σε υποδομές και εξοπλισμό, με ποιον τρόπο θα λειτουργήσουν συμπληρωματικά αυτές οι δραστηριότητες με την κύρια αγροτική δραστηριότητα κ.λπ.). Σχετικά έντυπα μπορούν να αναζητηθούν μέσα από την ιστοσελίδα της Ειδικής Υπηρεσίας Διαχείρισης Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης 2014-2022 (http://www.agrotikianaptixi.gr/el), στην ενότητα των Προσκλήσεων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κοκκώσης, Χ., Τσάρτας, Π. & Γκρίμπα, Ε. (2011). *Ειδικές και εναλλακτικές μορφές τουρισμού. Ζήτηση και προσφορά νέων προϊόντων τουρισμού*. Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.
2. Ασκέλη, Σ. (2005). *Επιχειρήστε... αγροτουριστικά*. Αθήνα: Εκδόσεις Κέρκυρα.
3. Phillip, S., Hunter, C. & Blackstock, K. (2010). "A typology for defining agritourist", in: *Tourism Management*, 31, pp. 754-758.
4. Υπουργείο Τουρισμού. (2022). *Ειδικό Σήμα Αγροτουρισμού. Έκθεση Αποτελεσμάτων Α΄ και Β΄ Σταδίου*. Αθήνα: Γενική Διεύθυνση Τουριστικής Πολιτικής, Διεύθυνση Έρευνας. Ανακτήθηκε από: https://mintour.gov.gr/ereyna-gia-to-eidiko-sima-agrotoyrismoy-ekthesi-apotelesmaton-noemvrios-2021-maios-2022/

Συμπληρωματικές

1. Σωτηριάδης, Μ. & Φαρσάρη, Ι. (επιμ.). (2009). *Εναλλακτικές και ειδικές μορφές τουρισμού: Σχεδιασμός, management και marketing*. Αθήνα: Εκδόσεις Interbooks.
2. Σφακιανάκης, Μ. Κ. (2000). *Εναλλακτικές μορφές τουρισμού*. Αθήνα: Εκδόσεις Έλλην.
3. ΓΕΩΤΕΕ. (2000). *Ορεινές και μειονεκτικές περιοχές της Ελλάδας. Αγροτουρισμός* (επιμ. Ο. Ιακωβίδου, Α. Βόλτσου, Χ. Βλάχου & Μ. Παρταλίδου). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γεωτεχνικού Επιμελητηρίου Θεσσαλονίκης.
4. Centre for the Promotion of Imports from developing countries (CBI). (2018). *What are the opportunities for rural tourism from Europe?* Ανακτήθηκε από: https://www.cbi.eu/market-information/tourism/rural-tourism/rural-tourism-europe
5. Centre for the Promotion of Imports from developing countries (CBI). (2023). *What is the demand for outbound tourism on the European market?* Ανακτήθηκε από: https://www.cbi.eu/market-information/tourism/trade-statistics

2.4.Β • ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή στις βασικές αρχές του μάρκετινγκ αγροτικών προϊόντων και τροφίμων και η κατανόηση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του στον αγροδιατροφικό τομέα. Αναπτύσσονται η έννοια και το περιεχό-

μενο της εμπορίας αγροτικών προϊόντων, αναλύονται τα αγροτικά προϊόντα με βάση τα χαρακτηριστικά τους και ταξινομούνται σε διάφορες κατηγορίες. Παρουσιάζεται ο κύκλος ζωής των αγροτικών προϊόντων, με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά στα διάφορα στάδιά του. Μελετώνται η έννοια της εποχικότητας των τιμών των αγροτικών προϊόντων και οι παράγοντες που επιδρούν στη διαμόρφωση του ύψους της τιμής. Παρουσιάζονται και αναλύονται οι δραστηριότητες που πραγματοποιούνται μεταξύ παραγωγής και κατανάλωσης αγροτικών προϊόντων, οι οποίες συναντώνται και ως λειτουργίες εμπορίας των αγροτικών προϊόντων, και είναι η τυποποίηση, η ταυτοποίηση, η συσκευασία, η μεταποίηση, η αποθήκευση, οι μεταφορές, τα κανάλια διανομής, η προώθηση, η έρευνα αγοράς, η χρηματοδότηση κ.λπ. Εξετάζεται το εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον μιας αγροδιατροφικής επιχείρησης, καθώς και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της. Περιγράφονται τα χαρακτηριστικά της αγοράς αγροτικών προϊόντων και αναφέρονται οι παράγοντες τμηματοποίησής της. Μελετάται το μείγμα μάρκετινγκ και οι μεταβλητές αυτού. Εισάγεται η έννοια της συμπεριφοράς καταναλωτών. Τέλος, επισημαίνεται η σημασία του μάρκετινγκ στην ανάδειξη και προβολή επίμαχων θεμάτων, όπως η κατανάλωση γενετικά τροποποιημένων προϊόντων, η επιλογή προϊόντων που προέρχονται από αειφόρα συστήματα παραγωγής, η χρήση φαρμακευτικών ουσιών στην κτηνοτροφία κ.λπ.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Κατανοούν την έννοια και το περιεχόμενο του μάρκετινγκ αγροτικών προϊόντων,
- Αναγνωρίζουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των γεωργικών προϊόντων που επιδρούν στην εμπορία αυτών,
- Περιγράφουν τον κύκλο ζωής των αγροτικών προϊόντων,
- Κατονομάζουν τους παράγοντες που διαμορφώνουν το ύψος της τιμής των αγροτικών προϊόντων,
- Διακρίνουν το εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον μιας επιχείρησης,
- Περιγράφουν τη δομή της αγοράς αγροτικών προϊόντων,
- Αναφέρουν τα κανάλια διανομής των αγροτικών προϊόντων,
- Κατηγοριοποιούν τους καταναλωτές με βάση τη συμπεριφορά τους απέναντι στα αγροτικά προϊόντα,
- Επιλέγουν την κατάλληλη στρατηγική μάρκετινγκ, σε συνεργασία με εξειδικευμένο επαγγελματία,
- Αξιολογούν τον ρόλο του μάρκετινγκ στη διαμόρφωση τάσεων και στάσεων και στην ανάδειξη επίμαχων θεμάτων του αγροδιατροφικού κλάδου.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Μείγμα μάρκετινγκ / Παράγοντες διαμόρφωσης τιμής / Ποιότητα αγροτικών προϊόντων / Προωθητικές ενέργειες / Κανάλια διανομής / Κύκλος ζωής αγροτικών προϊόντων / Ανάλυση χαρτοφυλακίου αγροτικών προϊόντων / Συμπεριφορά καταναλωτών / Έρευνα αγοράς / Τμηματοποίηση αγοράς / Εξωτερικό περιβάλλον και ανταγωνισμός / Στρατηγική μάρκετινγκ.

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 ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΜΕΙΓΜΑ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
2	ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
3	ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΥ
4	ΕΜΠΟΡΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΓΟΡΑΣ
5	ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ ΑΓΟΡΑΣ
6	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΛΑΝΟΥ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ

Κείμενο αναφοράς

2.4.Β.1 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΜΕΙΓΜΑ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Στην εισαγωγική αυτή μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται βασικές έννοιες του μάρκετινγκ αγροτικών προϊόντων που αφορούν το σύνολο των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, ξεκινώντας από την παραγωγή των αγροτικών προϊόντων μέχρι την αγορά από τους τελικούς καταναλωτές. Οι δραστηριότητες του μάρκετινγκ σχετίζονται με φορείς όπως οι παραγωγοί, οι καταναλωτές, οι μεταποιητές, οι εξαγωγείς, οι χονδρέμποροι και οι λιανέμποροι, με κύριο στόχο την ικανοποίηση των αναγκών όλων των φορέων στη διαδικασία του εμπορίου. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μπορούν να διακρίνουν τα διαφορετικά στοιχεία του μείγματος μάρκετινγκ (4 Ps), ξεκινώντας από τους παράγοντες που διαμορφώνουν την τιμή του αγροτικού προϊόντος καθώς και τη σχέση της τιμής με την ποιότητα και τα χαρακτηριστικά του. Επίσης, θα μπορούν να αναλύουν τους τρόπους προώθησης των αγροτικών προϊόντων και τους τρόπους διανομής και τοποθέτησής τους στα σημεία πώλησης. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν τους σκοπούς του μάρκετινγκ αγροτικών προϊόντων, καθώς και τους σκοπούς της εμπορίας για τους παραγωγούς, τους καταναλωτές, τους φορείς εμπορίας και το κράτος.

Στην υποενότητα αυτή, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, προκειμένου να μπορούν να εφαρμόσουν τις γνώσεις που έμαθαν, προτείνεται να εργαστούν σε ομάδες στις οποίες

θα επιλέξουν ένα αγροτικό προϊόν και θα αναλύσουν πώς διαμορφώνεται το μείγμα μάρκετινγκ (4 Ps): προϊόν, τιμή, διανομή, προώθηση για το προϊόν αυτό. Από την ανάλυση αυτή θα μπορέσουν να περιγράψουν τον τρόπο με τον οποίο λαμβάνονται και αναλύονται τα αρχικά στοιχεία για τη δημιουργία ενός πλάνου μάρκετινγκ. Βάσει του πλάνου μάρκετινγκ λαμβάνονται επιχειρηματικές αποφάσεις και γίνεται έγκαιρη διάγνωση των αναγκών και των απαιτήσεων της αγοράς, με σκοπό την κατάλληλη οργάνωση και τον προγραμματισμό της ανάπτυξης των αγροτικών προϊόντων που καλύπτουν και ικανοποιούν αυτές τις ανάγκες.

2.4.Β.2 | ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Στη μαθησιακή υποενότητα «Κύκλος ζωής και ανάλυση χαρτοφυλακίου αγροτικών προϊόντων» οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν γνώσεις και θα αναπτύξουν δεξιότητες, ώστε να μπορούν να αναγνωρίζουν τα διαφορετικά στάδια της ζωής του αγροτικού προϊόντος και να περιγράφουν τη στρατηγική που ακολουθείται σε κάθε στάδιο. Έτσι, στο στάδιο της εισαγωγής παρατηρούνται χαμηλές πωλήσεις, καθώς οι καταναλωτές δεν γνωρίζουν το προϊόν και η επιχείρηση δαπανά χρήματα για τη διαφήμιση και προώθηση του προϊόντος. Στο στάδιο της ανάπτυξης, αυξάνονται οι πωλήσεις αλλά και ο ανταγωνισμός, στο στάδιο της ωρίμανσης οι πωλήσεις του προϊόντος έχουν φτάσει στο μέγιστο επίπεδο και εμφανίζεται κάμψη στην αύξησή τους, οπότε η επιχείρηση χρειάζεται να επενδύσει σε νέες προωθητικές ενέργειες. Στο στάδιο του κορεσμού, οι πωλήσεις παρουσιάζουν σταθερότητα ή και μικρή μείωση, η διαφήμιση γίνεται αμυντική και, τέλος, στο στάδιο της παρακμής, όπου το ενδιαφέρον για το προϊόν από το αγοραστικό κοινό μειώνεται δραματικά.

Όταν μια αγροτική επιχείρηση διαθέτει ένα χαρτοφυλάκιο προϊόντων, είναι απαραίτητο να μπορεί να παρακολουθεί σε ποια φάση βρίσκεται το προϊόν σε σχέση με τον ρυθμό ανάπτυξης της αγοράς και το μερίδιο της αγοράς. Για τον λόγο αυτόν, στη μαθησιακή υποενότητα θα παρουσιαστεί το μοντέλο της ανάλυσης χαρτοφυλακίου BCG Matrix.

Είναι εξαιρετικά ωφέλιμο οι εκπαιδευόμενοι/-ες να συνεχίσουν τη συνεργασία τους σε ομάδες και να προχωρήσουν στην ανάλυση του αγροτικού προϊόντος που επέλεξαν στην πρώτη υποενότητα. Μέσα από την άσκηση αυτή θα εντοπίσουν σε ποιο στάδιο της ζωής του βρίσκεται το προϊόν, τι ενέργειες μπορούν να προτείνουν για να αυξηθούν οι πωλήσεις του και σε ποια φάση βρίσκεται σύμφωνα με το μοντέλο της ανάλυσης χαρτοφυλακίου BCG Matrix.

2.4.Β.3 | ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

Η ανάλυση του εξωτερικού περιβάλλοντος είναι εξαιρετικής σημασίας για τη βιωσιμότητα της αγροτικής επιχείρησης, γι' αυτό και οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξετάσουν το πολιτικό, οικονομικό, κοινωνικό, τεχνολογικό, περιβαλλοντικό και νομικό περιβάλλον (μοντέλο PESTEL). Ο ανταγωνισμός στις επιχειρήσεις αναλύεται με το μοντέλο των 5 δυνάμεων του Porter, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εστιαστούν στο πώς επιδρά η

είσοδος νέων επιχειρήσεων, τα υποκατάστατα προϊόντα, η διαπραγματευτική δύναμη πελατών και προμηθευτών και ο ανταγωνισμός στον κλάδο σε μια αγροτική επιχείρηση. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τις μορφές της αγοράς, όπως το μονοπώλιο, το ολιγοπώλιο, ο μονοπωλιακός ανταγωνισμός και ο πλήρης ανταγωνισμός.

Η ανάλυση του εξωτερικού και του εσωτερικού περιβάλλοντος είναι απαραίτητη, ώστε να εφαρμοστεί η μεθοδολογία της ανάλυσης SWOT, που προέρχεται από τα αρχικά των λέξεων strengths (δυνατά σημεία), weaknesses (αδύνατα σημεία), opportunities (ευκαιρίες) και threats (απειλές). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, αναλύοντας τις πληροφορίες που μπορούν να εντοπίσουν από το Διαδίκτυο ή από προσωπικές τους γνώσεις και εμπειρίες ως καταναλωτές, είναι χρήσιμο, εργαζόμενοι/-ες σε ομάδες, να δημιουργήσουν μια ανάλυση SWOT για το αγροτικό προϊόν που επέλεξαν στις προηγούμενες ενότητες. Για την εφαρμογή των παραπάνω μοντέλων, προτείνεται οι ομάδες εργασίας της προηγούμενης υποενότητας να συνεχίσουν με την ανάλυση του εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος της επιχειρηματικής ιδέας που έχουν αναπτύξει.

2.4.Β.4 | ΕΜΠΟΡΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΓΟΡΑΣ

Στη μαθησιακή υποενότητα «Εμπορία αγροτικών προϊόντων και τμηματοποίηση αγοράς» οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εστιαστούν στις στρατηγικές εμπορίας που περιλαμβάνουν τακτικές που εφαρμόζουν οι φορείς εμπορίας για την επίτευξη αύξησης των πωλήσεων των προϊόντων τους. Μια από τις στρατηγικές αυτές είναι η τμηματοποίηση της αγοράς. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μπορούν να διακρίνουν τα διάφορα κριτήρια τμηματοποίησης της αγοράς σε γεωγραφικά, δημογραφικά, ψυχογραφικά και συμπεριφορικά κριτήρια. Η τμηματοποίηση της αγοράς δεν είναι πάντα η καλύτερη λύση, γι' αυτό και οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν τις προϋποθέσεις της αποδοτικής τμηματοποίησης, ενώ θα μπορούν να περιγράφουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της τμηματοποίησης.

Στην εμπορία των αγροτικών προϊόντων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εστιαστούν σε στρατηγικές τιμών, όπως είναι η διαφοροποίηση τιμών, η αποκορυφωτική τιμολόγηση, η διαβρωτική τιμολόγηση και οι εκπτώσεις. Ακόμα ένας τρόπος ανάπτυξης της εμπορίας είναι η ανάπτυξη νέων προϊόντων μέσω της παραγωγής εντελώς νέων προϊόντων, της τροποποίησης της σύστασης των προϊόντων, των νέων συσκευασιών και των νέων ετικετών.

Μέσα από αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με την ανάπτυξη στρατηγικών εμπορίας των αγροτικών προϊόντων και, συνδυαστικά με τις γνώσεις που θα αποκτήσουν, είναι χρήσιμο να εργαστούν σε ομάδες. Ως ομαδική εργασία θα μπορούσαν να επιλέξουν ένα αγροτικό προϊόν (ίσως το ίδιο που ανέλυσαν στις προηγούμενες υποενότητες) και να συζητήσουν αν ενδείκνυται η τμηματοποίηση της αγοράς και ποια στρατηγική τιμών ή ανάπτυξης νέων προϊόντων θα μπορούσε να υιοθετηθεί και γιατί.

2.4.Β.5 | ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ ΑΓΟΡΑΣ

Η κατανόηση της συμπεριφοράς των καταναλωτών αποτελεί βασικό στοιχείο του μάρκετινγκ, καθώς η βιωσιμότητα της αγροτικής επιχείρησης εξαρτάται, κατά μεγάλο ποσοστό, από τον βαθμό ικανοποίησης του τελικού καταναλωτή. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τους παράγοντες και θα είναι σε θέση να αναλύσουν τους προσωπικούς, οικονομικούς, κοινωνικούς και ψυχολογικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη συμπεριφορά του/της καταναλωτή/-τριας.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα εξετάζει επίσης τον ρόλο και τη σημασία της έρευνας αγοράς για τη συγκέντρωση, ταξινόμηση και ανάλυση πληροφοριακών στοιχείων για την αγορά των προϊόντων και τη δημιουργία επιτυχημένων προωθητικών ενεργειών της επιχείρησης. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα γνωρίσουν τις προϋποθέσεις για μια επιτυχημένη έρευνα αγοράς που θα οδηγήσει στη λήψη συγκεκριμένων αποφάσεων. Μια έρευνα αγοράς μπορεί να γίνει για τη συλλογή πληροφοριών σε σχέση με τις συνθήκες αγοράς προϊόντων, τα κανάλια εμπορίας, τη διαφήμιση, τις μεθόδους πώλησης ή τη συμπεριφορά των καταναλωτών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν να εντοπίζουν αξιόπιστες πηγές πληροφοριών, όταν κάνουν «έρευνα αγοράς γραφείου», και να οργανώνουν αποτελεσματικά μια επιτόπια έρευνα. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα θα αναλυθεί ο τρόπος δημιουργίας ενός ερωτηματολογίου για την έρευνα αγοράς, τόσο με ποσοτικά όσο και με ποιοτικά κριτήρια και με διαφορετικά είδη ερωτήσεων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, εργαζόμενοι/-ες σε ομάδες, θα δημιουργήσουν ένα ερωτηματολόγιο για να διερευνήσουν ένα συγκεκριμένο ζητούμενο που θα επιλέξουν, το οποίο σχετίζεται με το αγροτικό προϊόν που ανέλυσαν κατά τη διάρκεια των υποενοτήτων.

Συνολικά, η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα παρέχει την απαραίτητη βάση για την κατανόηση και την εφαρμογή βασικών εργαλείων του μάρκετινγκ, όπως η έρευνα αγοράς και η συμπεριφορά καταναλωτών.

2.4.Β.6 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΛΑΝΟΥ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ

Στην τελευταία μαθησιακή υποενότητα της ενότητας «Μάρκετινγκ αγροτικών προϊόντων», οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αξιοποιήσουν όλες τις γνώσεις που απέκτησαν και τις δεξιότητες που ανέπτυξαν, ώστε να δημιουργήσουν σε ομάδες ένα πλήρες πλάνο μάρκετινγκ. Ήδη κατά τη διάρκεια των υποενοτήτων, συμμετείχαν σε ομαδικές ασκήσεις για να εφαρμόσουν τις γνώσεις που αποκτούσαν. Στη μαθησιακή αυτή υποενότητα θα επιλέξουν μια αγροτική επιχείρηση και, χρησιμοποιώντας ως πηγή το Διαδίκτυο ή τις γνώσεις που έχουν για την επιχείρηση αυτή, θα συντάξουν ένα πλήρες πλάνο μάρκετινγκ, το οποίο στη συνέχεια θα παρουσιάσουν στην ολομέλεια.

Ένα πλάνο μάρκετινγκ αποτελείται από τις ενότητες: Επιτελική σύνοψη, Ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης της επιχείρησης, Ανάλυση αγοράς-στόχου, Ανάλυση ανταγωνιστών, Αξιολόγηση υφιστάμενης κατάστασης, Προσδιορισμός στρατηγικής και στόχων μάρκετινγκ, Προτεινόμενες δράσεις μάρκετινγκ και Συμπεράσματα.

Στην επιτελική σύνοψη, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα παρουσιάσουν μια περίληψη του πλάνου μάρκετινγκ και γι' αυτό προτείνεται να συντάξουν την ενότητα αυτή στο τέλος. Στην ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα καταγράψουν τα βασικά στοιχεία της επιχείρησης, το μείγμα μάρκετινγκ (4 Ps), την οργανωτική δομή και τους βασικούς πελάτες, συνεργάτες και προμηθευτές. Για την ανάλυση αγοράς-στόχου, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα παρουσιάσουν την αγορά-στόχο, τις καταναλωτικές τάσεις, τους παράγοντες ζήτησης και μια ανάλυση ανταγωνισμού. Στην ενότητα της αξιολόγησης υφιστάμενης κατάστασης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αξιοποιήσουν την ανάλυση SWOT. Στον προσδιορισμό στρατηγικής και στόχων μάρκετινγκ χρειάζεται να προσδιοριστεί η στρατηγική μάρκετινγκ που θα αναπτυχθεί και, στις προτεινόμενες δράσεις, να γίνει καθορισμός πλάνου δράσεων.

Μέσα από αυτή την πρακτική εφαρμογή των γνώσεων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εμβαθύνουν στη μεθοδολογία και τα μοντέλα που διδάχτηκαν και θα αναπτύξουν δεξιότητες επικοινωνίας, συνεργασίας, διαχείρισης ρόλων και χρόνου, παρουσίασης.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Καμενίδης, Χ. (2018). *Μάρκετινγκ αγροτικών προϊόντων* (3η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.
2. Aurier, P. & Sirieix, L. (2019). *Μάρκετινγκ αγροτικών προϊόντων και τροφίμων. Περιβάλλον, στρατηγικές, σχέδια δράσης* (μτφρ. Ρ. Παπαδομιχελάκη). Αθήνα: Εκδόσεις Προπομπός.

Συμπληρωματικές

1. Armstrong, G. & Kotler, P. (2009). *Εισαγωγή στο μάρκετινγκ* (9η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Επίκεντρο.
2. Παπαγεωργίου, Κ. (2007). *Βιώσιμη συνεταιριστική οικονομία: Θεωρία και πρακτική* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

2.4.Γ • ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής ενότητας είναι η μελέτη των διαφόρων τύπων κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται στον κλάδο της ζωικής παραγωγής ανάλογα με το είδος των εκτρεφομένων ζώων και το σύστημα εκτροφής. Περιγράφονται οι διάφοροι τύποι κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων και κατηγοριοποιούνται ανάλογα με τα υλικά κατασκευής, το είδος των ζώων, την παραγωγική

κατεύθυνση και τη δυναμικότητά τους. Αναλύονται τα κοινοτικά πρότυπα και οι εθνικές προδιαγραφές που πρέπει να τηρούνται και αφορούν την κατασκευή και τη λειτουργικότητα των κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων. Περιλαμβάνεται ο σχεδιασμός κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων, συμπεριλαμβανομένων των βοηθητικών χώρων (αποθήκες, στέγαστρα, χώρος άμελξης, παρασκευαστήριο ζωοτροφών κ.λπ.), καθώς και της χωροθέτησης του απαραίτητου μηχανολογικού εξοπλισμού. Επίσης, αναλύονται τα κριτήρια επιλογής μιας τοποθεσίας για την εγκατάσταση μιας κτηνοτροφικής μονάδας. Επιπλέον, στη μαθησιακή ενότητα παρουσιάζεται ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στη ζωική παραγωγή και περιλαμβάνει εργαλεία, μηχανήματα, σκεύη και αναλώσιμα. Γίνεται διάκριση του εξοπλισμού σε φορητό και σταθερό και εξειδικεύεται η χρήση του ανάλογα με το είδος της εκτροφής. Περιλαμβάνονται επισκέψεις σε επιχειρήσεις κατασκευής και εμπορίας εξοπλισμού ζωικής παραγωγής, καθώς και σε κτηνοτροφικές μονάδες.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Αναγνωρίζουν τις συνθήκες σταβλισμού κάθε είδους αγροτικού ζώου,
- Αντιλαμβάνονται τη σημασία των συνθηκών σταβλισμού στην ευζωία των εκτρεφομένων ζώων,
- Επιλέγουν την τοποθεσία και τον προσανατολισμό μιας κτηνοτροφικής εγκατάστασης, λαμβάνοντας υπόψη τις κλιματολογικές συνθήκες και το ανάγλυφο της περιοχής,
- Σχεδιάζουν μια κτηνοτροφική εγκατάσταση ανάλογα με το είδος των ζώων, την παραγωγική κατεύθυνση και τη δυναμικότητά της,
- Τηρούν τα κοινοτικά πρότυπα και τις εθνικές προδιαγραφές κατά τον σχεδιασμό, την κατασκευή και τη λειτουργία μιας κτηνοτροφικής εγκατάστασης,
- Διαχειρίζονται την παραγόμενη κόπρο σύμφωνα με τις πρότυπες περιβαλλοντικές δεσμεύσεις και τον κώδικα ορθής γεωργικής πρακτικής,
- Επιλέγουν τον απαραίτητο εξοπλισμό ανάλογα με την εκτροφή,
- Χωροθετούν τον μηχανολογικό εξοπλισμό μέσα στην κτηνοτροφική εγκατάσταση με γνώμονα τη λειτουργικότητα και την εργονομία,
- Χρησιμοποιούν τον μηχανολογικό εξοπλισμό σύμφωνα με τα εγχειρίδια χρήσης,
- Συντηρούν τον εξοπλισμό ζωικής παραγωγής σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή,
- Εξασφαλίζουν την προστασία του περιβάλλοντος από τη λειτουργία μιας κτηνοτροφικής εγκατάστασης,
- Λαμβάνουν όλα τα απαραίτητα μέτρα υγείας και ασφάλειας σε μια κτηνοτροφική εγκατάσταση ή/και κατά τη χρήση του εξοπλισμού,
- Εφαρμόζουν νέες τεχνολογίες και υλικά στα συστήματα εκτροφής.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Χώροι στέγασης / Συνθήκες στέγασης / Εξοπλισμός / Αγελάδες γαλακτοπαραγωγής / Ελεύθερος σταβλισμός / Αμελκτήρια / Περιορισμένος σταβλισμός / Μόσχοι πάχυνσης / Πτηνά αβγοπαραγωγής / Πτηνά κρεοπαραγωγής / Πτηνά αναπαραγωγής / Χοιροστάσια / Τεχνητό περιβάλλον / Εξοπλισμός διατροφής και ύδρευσης / Ποιμνιοστάσια / Αποθηκευτικοί χώροι.

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	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
2	ΒΟΥΣΤΑΣΙΑ
3	ΠΟΙΜΝΙΟΣΤΑΣΙΑ
4	ΑΜΕΛΚΤΗΡΙΑ
5	ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΕΙΑ
6	ΧΟΙΡΟΣΤΑΣΙΑ
7	ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ
8	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Κείμενο αναφοράς

2.4.Γ.1 | ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Σκοπός της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας είναι να φέρει σε επαφή τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες με τις γενικές αρχές και τη νομοθεσία που αφορούν τον σχεδιασμό και την κατασκευή κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων, για την προστασία και την άνετη διαβίωση των παραγωγικών ζώων ανάλογα με την κατηγορία αυτών, το στάδιο ανάπτυξης, την παραγωγική κατεύθυνση, το παραγωγικό στάδιο, το σύστημα εκτροφής και τις συνθήκες του περιβάλλοντος. Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τη νομοθεσία, τα κοινοτικά πρότυπα και τις εθνικές προδιαγραφές που αφορούν τις κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό ζωικής παραγωγής. Ακολούθως, παρατίθενται οι γενικές αρχές κατασκευής των εγκαταστάσεων μιας εκτροφής, κατά τις οποίες τα κτίρια και ο εξοπλισμός τους πρέπει να εξυπηρετούν τις φυσιολογικές ανάγκες των ζώων και να προστατεύουν την υγεία τους, ενώ ταυτόχρονα να είναι τα καταλληλότερα τόσο από τεχνολογικής όσο και από οικονομικής πλευράς. Επίσης, τονίζεται ότι η λειτουργία της εκτροφής δεν πρέπει να δημιουργεί προβλήματα ρύπανσης του περιβάλλοντος, όπως και ότι οι συνθήκες εργασίας πρέπει

να είναι άνετες και ασφαλείς. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι προϋποθέσεις και τα απαραίτητα στάδια που πρέπει να περιλαμβάνει απαραιτήτως η διαδικασία σχεδιασμού μιας κτηνοτροφικής μονάδας. Συγκεκριμένα, αναλύονται τα κριτήρια επιλογής της τοποθεσίας και του κατάλληλου προσανατολισμού του οικοπέδου. Ακολουθεί η περιγραφή του σχεδιασμού της χωροταξικής διάταξης των εγκαταστάσεων, συμπεριλαμβανομένων των βοηθητικών χώρων, όπως τα στέγαστρα, οι χώροι άμελξης, το παρασκευαστήριο ζωοτροφών και οι αποθηκευτικοί χώροι. Επιπρόσθετα, ορίζονται τα κριτήρια επιλογής του απαραίτητου μηχανολογικού εξοπλισμού καθώς και της χωροθέτησής του, σύμφωνα πάντα με τη νομοθεσία. Ως εργαστηριακή άσκηση, προτείνεται η μελέτη περιπτώσεων διαφόρων τύπων κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων.

2.4.Γ.2 | ΒΟΥΣΤΑΣΙΑ

Η συγκεκριμένη υποενότητα αποσκοπεί στο να φέρει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες σε επαφή με τα συστήματα, τις εγκαταστάσεις και την οργάνωση των σύγχρονων βουστασίων, κάνοντας χρήση καινοτόμων πρακτικών διαχείρισης και ελέγχου του ζωικού κεφαλαίου. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αρχικά εξοικειώνονται με τα χαρακτηριστικά των αγελάδων, επισημαίνοντας τις ομοιότητες και διαφορές των φυλών γαλακτοπαραγωγής και κρεοπαραγωγής. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται τα δεδομένα οργάνωσης των βουστασίων, ξεκινώντας από τα ζωοτεχνικά δεδομένα, όπως ο αριθμός των εκτρεφομένων αγελάδων, ο χρόνος διατήρησης των αγελάδων στη μονάδα, η κατανομή των τοκετών μέσα στον χρόνο, η διάρκεια της εγκυμοσύνης και της γαλακτοπαραγωγής αλλά και το ποσοστό των γεννήσεων. Ακόμη, παρουσιάζονται οι ανάγκες σταβλισμού των διαφόρων κατηγοριών ζωικού πληθυσμού, όπως οι αγελάδες γαλακτοπαραγωγής, οι αγελάδες σε ξηρά περίοδο, οι μόσχοι που γεννιούνται, οι μοσχίδες και οι αγελάδες αντικατάστασης και υπολογίζονται οι ατομικές θέσεις ανάπαυσης των ζώων, λαμβάνοντας υπόψη τα σωματομετρικά δεδομένα της φυλής τους. Στο σημείο αυτό, παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά του ελεύθερου σταβλισμού και οι βασικοί χώροι (ανάπαυσης, άσκησης, τροφοδοσίας και άμελξης) και βοηθητικοί χώροι (μαιευτήριο, νοσοκομείο, χώρος στέγασης μόσχων, αποθήκες και παρασκευαστήριο ζωοτροφών, κοπροσωροί). Ακολουθεί ο σχεδιασμός, η εγκατάσταση και η οργάνωση ενός βουστασίου, λαμβάνοντας υπόψη τις κλιματολογικές συνθήκες και το ανάγλυφο της περιοχής. Σημαντικό είναι να τονιστούν οι διαφορετικές απαιτήσεις και ανάγκες των ζώων, συγκρίνοντας τα διαφορετικά συστήματα σταβλισμού. Τέλος, παρουσιάζονται οι εφαρμογές νέων τεχνολογιών και υλικών για την οργάνωση σύγχρονων βουστασίων. Για την καλύτερη εμπέδωση, προτείνεται η δημιουργία μικρών ομάδων εκπαιδευομένων, όπου η καθεμία μελετά και αναπτύσσει ένα ενδεικτικό παράδειγμα για την κατασκευή σταβλικών εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης με διαφορετικούς συνδυασμούς δυναμικότητας (αριθμός εκτρεφομένων ζώων) και συστημάτων σταβλισμού.

2.4.Γ.3 | ΠΟΙΜΝΙΟΣΤΑΣΙΑ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα στοχεύει στην εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τη διαδικασία μελέτης και σχεδιασμού εγκαταστάσεων εκτροφής αιγοπροβάτων και την επιλογή του απαραίτητου εξοπλισμού. Αρχικά, παρατίθενται τα ζωοτεχνικά δεδομένα των αιγών και των προβάτων και οι κυριότερες κατηγορίες εκτρεφομένων ζώων, όπως η προβατίνα, η αίγα, η προβατίνα με αμνό, η αίγα με ερίφιο, τα νεαρά ζώα, τα ζώα αντικατάστασης, οι μη έγκυες θηλυκές και τα αρσενικά. Στο σημείο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται τα συστήματα εκτροφής που εφαρμόζονται, τα οποία διακρίνονται ανάλογα με την παραγωγική κατεύθυνση (γάλα, κρέας, μαλλί, δέρμα) και ανάλογα εάν περιλαμβάνουν μετακίνηση (νομαδικό, ημινομαδικό) ή όχι (ημιεντατικό, εντατικό). Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η ελάχιστη απαιτούμενη επιφάνεια σε στεγασμένο και προαύλιο χώρο, ανά κατηγορία ζώου, όπως και οι προϋποθέσεις σε διαδρόμους, πόρτες, τοιχοποιία, δάπεδα και στέγη. Επιπλέον, παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά χρήσης της στρωμνής και οι εφαρμογές της και καθορίζονται οι επιθυμητές συνθήκες περιβάλλοντος (θερμοκρασία, σχετική υγρασία, αερισμός, φωτισμός). Ακόμη, προσδιορίζονται οι ανάγκες και ο εξοπλισμός των κελιών, οι τύποι και οι χώροι σταβλισμού και τα χαρακτηριστικά των χώρων ανάπαυσης και διατροφής. Αναπτύσσονται τα κυριότερα συστήματα διατροφής, όπως και ο αντίστοιχος εξοπλισμός και τα χαρακτηριστικά του (ποτίστρες τύπου κυπέλλου ή σκάφης, φάτνες). Επιπρόσθετα, γίνεται αναφορά στα αιγοπροβατοστάσια τύπου θερμοκηπίου, επισημαίνοντας τις ευκολίες της χρήσης τους. Ακολουθεί η ανάλυση, η διαχείριση και ο τρόπος λειτουργίας των παραδοσιακών καθώς και των αυτοματοποιημένων ποιμνιοστασίων και η ανάλυση των κριτηρίων επιλογής της κατάλληλης εγκατάστασης. Τέλος, παρουσιάζονται οι εφαρμογές νέων τεχνολογιών και υλικών για την οργάνωση σύγχρονων αιγοπροβατοστασίων. Προτείνεται η εκπαιδευτική επίσκεψη σε ποιμνιοστάσιο για την παρατήρηση των ιδιαιτεροτήτων των εγκαταστάσεων και του εξειδικευμένου εξοπλισμού.

2.4.Γ.4 | ΑΜΕΛΚΤΗΡΙΑ

Σκοπός της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας είναι να θέσει τις βάσεις για την καλύτερη οργάνωση του χώρου άμελξης και την επιλογή του κατάλληλου μηχανολογικού εξοπλισμού του αμελκτηρίου. Η ορθή χρήση των αμελκτηρίων έχει ως αποτέλεσμα τη μέγιστη απόδοση των αμελκτών για την παραλαβή της καλύτερης ποιότητας και μεγαλύτερης ποσότητας γάλακτος, με την ελάχιστη οικονομική επιβάρυνση για τη λειτουργία της μονάδας. Αρχικά, γίνεται ο διαχωρισμός των αμελκτηρίων σε αμελκτήρια σταθερών και κινούμενων θέσεων και αναφέρονται οι υποκατηγορίες αυτών. Επιπλέον, διακρίνονται οι τύποι εγκαταστάσεων των μηχανημάτων άμελξης σε μετακινούμενες (φορητές) με κάδο, σε μόνιμες με δίκτυο σωληνώσεων, σε μόνιμες για άμελξη κατευθείαν στα γαλακτοδοχεία και σε αυτόματες. Στις τελευταίες, η πρόσβαση γίνεται εθελοντικά μετά από εκπαίδευση των αγελάδων και ο έλεγχος του

συστήματος στο σύνολό του γίνεται μέσω Η/Υ με παραμέτρους που εισάγονται από τον/τη διαχειριστή/-τρια της μονάδας. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά των θέσεων γρήγορης διαφυγής και τα στάδια ελάχιστης και πλήρους προαμελκτικής αγωγής (μάλαξη, εμβάπτιση θηλών σε απολυμαντική ουσία, στέγνωμα, εφαρμογή θήλαστρων). Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στον φωτισμό, τον αερισμό, τη θερμομόνωση του χώρου καθώς και στην επιλογή των υλικών με τα οποία θα κατασκευαστούν οι τοίχοι και το δάπεδο, έτσι ώστε να βοηθούν στον εύκολο και αποτελεσματικό καθαρισμό. Στο σημείο αυτό, τονίζεται ότι η δυναμικότητα των αμελκτών επηρεάζεται ιδιαίτερα από το εφαρμοζόμενο πρωτόκολλο υγιεινής, το οποίο ακολουθείται σε κάθε μονάδα. Ως εργαστηριακή άσκηση, προτείνεται η οργάνωση εκπαιδευτικής επίσκεψης σε αμελκτήριο, την ώρα του αρμέγματος, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να παρατηρήσουν τις φροντίδες που πραγματοποιούνται στον μαστό και το ζώο πριν και μετά το άρμεγμα, να παρακολουθήσουν το σύστημα άμελξης, καθώς και να λειτουργήσουν ως βοηθητικό προσωπικό στις διάφορες εργασίες.

2.4.Γ.5 | ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΕΙΑ

Σκοπός της υποενότητας αυτής είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με τα συστήματα, τις εγκαταστάσεις και την οργάνωση των σύγχρονων πτηνοτροφείων. Με τον τρόπο αυτόν, εφοδιάζονται με τις απαιτούμενες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες, ώστε να αντεπεξέλθουν με επιτυχία στις προκλήσεις του κλάδου της πτηνοτροφίας, που είναι από τους πλέον δυναμικούς κλάδους της κτηνοτροφίας. Αρχικά, παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά των κατηγοριών των πτηνοτροφείων, ανάλογα με τον σκοπό παραγωγής των πτηνών: αβγοπαραγωγή, κρεοπαραγωγή και αναπαραγωγή. Στη συνέχεια, διακρίνονται οι ιδιότητες των συστημάτων εκτροφής σε εντατική, ελεύθερη και εκτροφή ποιότητας, καθώς και οι περιπτώσεις εκτροφής σε δάπεδο ή κλωβούς, και σημειώνονται οι ομοιότητες και διαφορές τους. Στο σημείο αυτό, αναλύονται τα σημεία-κλειδιά για την οργάνωση ενός αποδοτικού πτηνοτροφείου, τα οποία αφορούν την ανάγκη για καλή μόνωση της οροφής και την επιλογή κατάλληλου συστήματος αερισμού, έτσι ώστε να καλύπτεται η παροχή οξυγόνου στα πτηνά, να διατηρείται στεγνή η στρωμνή και να δροσίζεται ο χώρος (όταν απαιτείται). Επιπλέον, τονίζεται η σπουδαιότητα του προγράμματος φωτισμού (διάρκεια και ένταση) και της κατανομής του απαραίτητου φωτός στο επίπεδο των πτηνών στα εκκολαπτήρια. Επιπρόσθετα, δίνεται προσοχή στην απαιτούμενη δυναμικότητα του συστήματος θέρμανσης (θερμομητέρες, αερόθερμα) σε συνάρτηση με το γενικότερο κλίμα της περιοχής. Ακόμη, παρατίθενται οι ιδιότητες των χρησιμοποιούμενων συστημάτων υδροδοσίας, ανοιχτού και κλειστού τύπου (πιπίλες), όπως και τα συστατικά του συστήματος τροφοδοσίας, όπως οι ταΐστρες σε γραμμές ή οι στρογγυλές ταΐστρες (πλαστικές ή μεταλλικές). Επιπρόσθετα, γίνεται αναφορά στον κατάλληλο εξοπλισμό ωοσκόπησης (αυτόματο ή μη) που συνδέεται με το τυποποιητήριο και το συσκευαστήριο αβγών. Τέλος, παρουσιάζονται οι εφαρμογές νέων τεχνολογιών και υλικών για

την οργάνωση σύγχρονων πτηνοτροφείων. Ως εργαστηριακή άσκηση, προτείνεται η οργάνωση εκπαιδευτικής επίσκεψης σε μονάδα παραγωγής αβγών και πάχυνσης πτηνών, με σκοπό την παρατήρηση και την καταγραφή των χαρακτηριστικών σημείων του χώρου εκτροφής (φωτισμός – ταΐστρες – ποτίστρες – εκκολαπτήρια).

2.4.Γ.6 | ΧΟΙΡΟΣΤΑΣΙΑ

Η υποενότητα αυτή αποσκοπεί στο να καταστήσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες ικανούς/-ές να αξιολογούν τις παραμέτρους και τους παράγοντες που επηρεάζουν τον σχεδιασμό και την κατασκευή χοιροστασίων, δεδομένου ότι σε μια χοιροτροφική εκμετάλλευση, κάθε κατηγορία ζώων διαβιώνει σε ξεχωριστό κτίριο, λόγω διαφορετικών απαιτήσεων σε κλιματολογικές συνθήκες, σε διατροφή και χειρισμούς.

Αρχικά, περιγράφονται τα ζωοτεχνικά δεδομένα και τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά για την κάθε κατηγορία εκτρεφομένων χοίρων, όπως οι έγκυες χοιρομητέρες, οι χοιρομητέρες σε γαλουχία, τα απογαλακτισμένα χοιρίδια, οι παχυνόμενοι, νεαροί και ενήλικες χοίροι, όπως και οι κάπροι. Στη συνέχεια, αναλύονται οι απαιτήσεις της κάθε εκτρεφόμενης κατηγορίας σε επιφάνειες, εσχαρωτό δάπεδο, θερμικό μικροπεριβάλλον, σχετική υγρασία, φωτισμό και αερισμό. Ακολούθως, αναπτύσσονται τα κυριότερα συστήματα στερεάς και υγρής διατροφής, όπως και ο ανάλογος εξοπλισμός και τα χαρακτηριστικά του (σιλό τροφοδοσίας ή μίξερ, σύστημα τροφοδοσίας, διανομέας). Ακόμη, παρατίθενται τα μέσα ελεγχόμενης και κατά βούληση σίτισης των χοίρων και οι απαιτούμενες διαστάσεις της φάτνης, ανάλογα με το βάρος των χοίρων και το πλάτος των ώμων τους. Επίσης, επισημαίνονται οι σημαντικότερες διαφορές μεταξύ φυλών και φύλων των χοίρων για την επιλογή του κατάλληλου σιτηρεσίου. Στο σημείο αυτό, σημαντικό είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εστιαστούν στα μηχανήματα υδροδοσίας, όπως η δεξαμενή νερού και οι πιπίλες ή οι ποτίστρες, καθώς η πίεση του νερού παίζει σημαντικό ρόλο στην εκτροφή των χοίρων. Επιπρόσθετα, επισημαίνονται οι προϋποθέσεις και οι περιορισμοί σε δομικά υλικά και κατασκευαστικά στοιχεία σε κάθε χώρο του χοιροτροφείου και συνιστάται η χρήση ευρωκωδίκων. Τέλος, παρουσιάζονται οι εφαρμογές νέων τεχνολογιών και υλικών για την οργάνωση σύγχρονων χοιροστασίων. Για την καλύτερη εμπέδωση, προτείνεται η προβολή εικόνων και βίντεο με εγκαταστάσεις σύγχρονων χοιροστασίων, με εστίαση στα σημαντικότερα σημεία των χοιροστασίων.

2.4.Γ.7 | ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στο να καταρτίσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες, ώστε να είναι σε θέση να επιλέγουν την ορθή πρακτική στην παρασκευή των σιτηρεσίων, τη συσκευασία, τη διακίνηση (μεταφορά) και την αποθήκευση των ζωοτροφών αναλόγως της σύνθεσής τους και του είδους του εκτρεφόμενου ζωικού οργανισμού. Αρχικά, περιγράφονται τα απαραίτητα χαρακτηριστικά των βοηθητικών χώρων και των συνθηκών αποθήκευσης στις εγκαταστάσεις εκτρο-

φής αγροτικών ζώων. Στη συνέχεια, αναλύονται τα στάδια και ο βιομηχανικός εξοπλισμός για την παρασκευή των ζωοτροφών (πελετοποίηση, εξώθηση, σύμπηκτα). Επιπλέον, παρουσιάζονται οι προδιαγραφές και τα χαρακτηριστικά των αποθηκών συμπυκνωμένων ζωοτροφών και του υποστέγου χονδροειδών ζωοτροφών, καθώς και τα κριτήρια επιλογής τους ανάλογα με τις επιθυμητές συνθήκες περιβάλλοντος. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην επιλογή και τον σχεδιασμό των χώρων, ώστε να ικανοποιούν τις απαιτήσεις των χρήσεων για τις οποίες προορίζονται (εργονομία, θερμομόνωση, δημιουργία κατάλληλων εσωτερικών συνθηκών, ασφάλεια). Ακολουθεί η μελέτη και παρουσίαση των σιρών, όπως και τα είδη τους. Στους σιρούς είναι δυνατή η ενσίρωση, δηλαδή η διατήρηση χλωρής μάζας κάτω από αναερόβιες συνθήκες, χωρίς να μεταβάλλεται σημαντικά η θρεπτική αξία τους. Επιπρόσθετα, παρουσιάζονται οι εφαρμογές της ενσίρωσης καθώς και τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά της. Ακόμη, διακρίνονται οι τύποι των σιρών, σε ταφροειδείς με ή χωρίς τοιχώματα και κατακόρυφους μικρού ή μεγάλου ύψους, αναφέροντας τα χαρακτηριστικά όπως και τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα χρήσης τους. Ακολούθως, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τους βασικούς κανόνες υγιεινής και τις αρχές καθαρισμού και απολύμανσης των χώρων αποθήκευσης. Για την καλύτερη κατανόηση και εμπέδωση, προτείνεται η προβολή εικόνων και βίντεο με χώρους αποθήκευσης ζωοτροφών, με εστίαση στον σύγχρονο μηχανολογικό εξοπλισμό.

2.4.Γ.8 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην κατανόηση βασικών πληροφοριών που σχετίζονται με την αιτιολογία της ρύπανσης και μόλυνσης από κτηνοτροφικές μονάδες, την αξιολόγηση και τον έλεγχο των επιδράσεών τους και τη γνώση της τεχνολογίας διαχείρισης και επεξεργασίας των ζωικών αποβλήτων. Επιπλέον, η ύλη έχει διαμορφωθεί έτσι ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν ζητήματα που αφορούν τη ρύπανση από τα απόβλητα των παραγωγικών ζώων και την εφαρμοσμένη τεχνολογία διαχείρισης και επεξεργασίας των λυμάτων των παραγωγικών μονάδων στο πλαίσιο της αειφορίας της παραγωγής και της διαχείρισης του φυσικού περιβάλλοντος.

Αρχικά, παρουσιάζονται οι τρόποι ρύπανσης και μόλυνσης του εδάφους, των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων από τα απόβλητα των κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων και από τις στερεές, υγρές και αέριες ρυπαντικές ουσίες. Συμπληρωματικά, εξετάζονται οι πηγές των ουσιών αυτών, η σύστασή τους και οι μέθοδοι ελέγχου και διαχείρισής τους. Στη συνέχεια, παρατίθενται οι τεχνολογικές αρχές και οι χειρισμοί που δύνανται να εφαρμοστούν για τον περιορισμό των ρυπαντικών ουσιών. Επιπρόσθετα, περιγράφονται τα κυριότερα συστήματα επεξεργασίας αποβλήτων κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων και αναλύονται ο σχεδιασμός και η λειτουργία τους. Ακολουθεί η αξιολόγηση του περιβαλλοντικού σχεδιασμού και ο περιβαλλοντικός έλεγχος στις κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις. Στο σημείο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξετά-

ζουν τη σχετική εθνική και κοινοτική νομοθεσία, αναπτύσσοντας το αίσθημα του σεβασμού στο φυσικό περιβάλλον σε επίπεδο μιας εκτροφής και σε επίπεδο γνώσεων για τη διασφάλιση ελαχιστοποιημένου περιβαλλοντικού αποτυπώματος. Τέλος, εξοικειώνονται με τη διαχείριση και ενεργειακή αξιοποίηση των κτηνοτροφικών αποβλήτων, για παραγωγή βιοαερίου και λιπασμάτων. Ως εργαστηριακή άσκηση, προτείνεται η οργάνωση εκπαιδευτικής επίσκεψης σε μονάδα επεξεργασίας λυμάτων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Νικήτα-Μαρτζοπούλου, Χ. (2006). *Κτηνοτροφικές κατασκευές*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.
2. Ρογδάκης, Ε. (2006). *Γενική ζωοτεχνία*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

Συμπληρωματικές

1. Ζυγογιάννης, Δ. (2006). *Προβατοτροφία, εκτροφή μηρυκαστικών* (τεύχος Α΄). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.
2. Κατσαούνης, Ν. (1994). *Προβατοτροφία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.
3. Κυρίτσης, Σ. (1995). *Βουστάσια – Αγροτική οικοδομική*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
4. Κυρίτσης, Σ. (1986). *Πτηνοτροφεία – Αγροτική οικοδομική*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

2.4.Δ • ΝΕΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ, ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις βασικές αρχές της γενετικής βελτίωσης και της δημιουργίας νέων ποικιλιών, τόσο μέσω κλασικών μεθόδων όσο και με την εφαρμογή της σύγχρονης τεχνολογίας, που στοχεύει στη δημιουργία φυτών με επιθυμητά χαρακτηριστικά ή/και γενετική υπεροχή. Η γενετική υπεροχή των φυτών αυτών συνίσταται στην αύξηση και σταθερότητα της παραγωγής, στην προσαρμογή τους στις νέες συνθήκες που δημιουργούνται, μεταξύ άλλων, και από την κλιματική αλλαγή και, κατ' επέκταση, στην καλύτερη αξιοποίηση των πόρων, στην ανθεκτικότητα σε προσβολές κ.ά. Επίσης, η δημιουργία νέων ποικιλιών για την παραγωγή καινοτόμων προϊόντων ικανοποιεί ή/και κατευθύνει τις απαιτήσεις της αγοράς και τις επιλογές των καταναλωτών. Παρουσιάζονται οι σύγχρονες καλλιεργητικές τεχνικές γενετικής βελτίωσης των φυτών και τα πλέον πρόσφατα επιτεύγματα της βιοτεχνολογίας και των εφαρμογών τους στη γεωργία και στο περιβάλλον. Μελετάται η συμβολή της βιοτεχνολογίας στην παραγωγή φυ-

τικών προϊόντων (λαχανοκομικών, δενδροκομικών, ανθοκομικών κ.λπ.) και σε εξειδικευμένα θέματα – όπως στην αξιοποίηση γεωργικών αποβλήτων, στην εξυγίανση εδαφών και υδάτων, στην παραγωγή βιοκαυσίμων κ.λπ. Τέλος, εξετάζονται ολιστικά τα οφέλη, αξιολογούνται οι κίνδυνοι από τη δημιουργία και απελευθέρωση γενετικά τροποποιημένων φυτών στο περιβάλλον και γίνεται αναζήτηση και μελέτη της ισχύουσας σχετικής νομοθεσίας.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Αναφέρουν τις κλασικές μεθόδους βελτίωσης των φυτών,
- Εφαρμόζουν τις βασικές καλλιεργητικές μεθόδους βελτίωσης των φυτών και δημιουργίας νέων ποικιλιών,
- Εκτελούν ένα γεωργικό πείραμα, με την καθοδήγηση εξειδικευμένων επιστημόνων,
- Εξηγούν την έννοια της βιοτεχνολογίας,
- Περιγράφουν τη δομή του DNA και των γονιδίων,
- Απαριθμούν τις βιοτεχνολογικές εφαρμογές στη γενετική βελτίωση των φυτών,
- Αναφέρουν τις εφαρμογές της βιοτεχνολογίας στην προστασία του περιβάλλοντος,
- Αναφέρουν τις εφαρμογές της βιοτεχνολογίας στην παραγωγή βιοκαυσίμων,
- Αναφέρουν τις εφαρμογές της βιοτεχνολογίας στη γεωργία για την παραγωγή βιολογικών παραγόντων φυτοπροστασίας και θρέψης των φυτών,
- Αξιολογούν τα οφέλη και τους κινδύνους της δημιουργίας γενετικά τροποποιημένων οργανισμών,
- Αναγνωρίζουν τη σημασία της θέσπισης νομοθεσίας για τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς,
- Θέτουν ερωτήματα που σχετίζονται με τη βιοηθική.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Βελτίωση φυτών / Βιοτεχνολογία και περιβάλλον / Βιογεωχημικοί κύκλοι χημικών στοιχείων / Εφαρμογή της βιοτεχνολογίας στη γεωργία / Γενετική παραλλακτικότητα / Μέθοδοι επιλογής / Μικροοργανισμοί και ενίσχυση φυτικής ανάπτυξης / Βιοκαύσιμα και βιοτεχνολογία / Βιοηθική / Γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί / Κυκλική οικονομία.

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	Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΦΥΤΩΝ
2	ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ (ΕΠΙΛΟΓΗ, ΥΒΡΙΔΙΣΜΟΣ)
3	ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΒΙΟΓΕΩΧΗΜΙΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ
4	ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΩΣ ΕΝΙΣΧΥΤΙΚΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
5	ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΩΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ
6	ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΣΗ
7	ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
8	ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΤΗΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΗΘΙΚΗ
9	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΙ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ

Κείμενο αναφοράς

2.4.Δ.1 | Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΦΥΤΩΝ

Η βελτίωση των φυτών αποτέλεσε ιστορικά τον κρισιμότερο παράγοντα για την ποσοτική και ποιοτική αναβάθμιση της παγκόσμιας γεωργικής παραγωγής, ενώ ο ρόλος της σήμερα γίνεται ακόμα σημαντικότερος, γιατί καλείται να απαντήσει σε περισσότερες και πιο επείγουσες προκλήσεις, όπως η αύξηση της παραγωγικότητας, η αντοχή σε συνθήκες στρες (π.χ. έντονες καιρικές συνθήκες, παθογένεια εδαφών), αλλά ακόμη και η βελτίωση των ζωοτροφών. Γενικά, οι συμβατικές βελτιωτικές τεχνολογίες εξακολουθούν να είναι σημαντικές, όμως η επιτυχημένη αντιμετώπιση των νέων προκλήσεων θα βασισθεί πλέον σε σημαντικό βαθμό και στην ικανότητα αξιοποίησης της βιοτεχνολογίας για τη δημιουργία γενετικής ποικιλίας και τη βελτίωση της επιλογής.

Σε αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν για τις βελτιωτικές τεχνολογίες και προσεγγίσεις που δύνανται να εφαρμοστούν σήμερα, όπως η συμβατική βελτίωση (π.χ. βελτίωση ποικιλιών σειράς, βελτίωση υβριδίων), η βελτίωση με μεταλλαγή (π.χ. χρήση φυσικών μεταλλαξιογόνων), η βελτίωση με γενετική τροποποίηση (π.χ. προσέγγιση διαγονιδίων, γονιδιωματική επεξεργασία-genome editing), η βιολογική βελτίωση (π.χ. τεχνικές in vitro, μοριακή βελτίωση) και η συμμετοχική βελτίωση των φυτών (Participatory Plant Breeding-PPB). Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τα βασικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της κάθε μεθόδου, καθώς και από ποιους παράγοντες εξαρτάται η επιλογή της βελτιωτικής μεθοδολογίας (π.χ. εκάστοτε είδος καλλιεργούμενου φυτού και τύπος πολλαπλασιασμού του), όπως και τον διαφορετικό τρόπο προσέγγισης της διαδικασίας βελτίωσης που ακολουθείται στο πλαίσιο της εκάστοτε μεθόδου. Τέλος, πραγματοποιείται η εισαγωγή στις έννοιες του γεωργικού πειραματισμού, διακρίνονται τα χαρακτηριστικά των πειραμάτων στον αγρό, στο θερμοκήπιο και στο εργαστήριο, αναλύονται βασικοί τεχνικοί

όροι, όπως τυχαιοποίηση, επανάληψη, δημιουργία ομάδων κ.λπ., και εξετάζεται με συντομία η μεθοδολογία εγκατάστασης γεωργικών πειραμάτων.

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει την παρουσίαση περιπτώσεων εφαρμογών βελτιωτικών τεχνολογιών σε φυτά, καθώς και τον σχεδιασμό ενός απλού γεωργικού πειράματος.

2.4.Δ.2 | ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ (ΕΠΙΛΟΓΗ, ΥΒΡΙΔΙΣΜΟΣ)

Δεδομένου ότι οι μεθοδολογίες συμβατικής βελτίωσης των φυτών κατέχουν δεσπόζουσα θέση στις καλλιεργούμενες εκτάσεις παγκοσμίως, στην υποενότητα αυτή, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν περισσότερες λεπτομέρειες για δύο μεθόδους βελτίωσης: την επιλογή, δηλαδή πώς προκύπτει γενετική ποικιλία με διαθέσιμα χαρακτηριστικά από φυλετική διασταύρωση, και τον υβριδισμό, που αναφέρεται στην πρώτη θυγατρική γενεά διασταυρώσεως μεταξύ δύο γενετικά διαφορετικών γονικών καθαρών σειρών.

Στην περίπτωση της επιλογής, αναλύονται οι περιπτώσεις και λεπτομέρειες εφαρμογής της, όπως, για παράδειγμα, ο τρόπος εφαρμογής της μαζικής επιλογής, όπου επιλέγονται ατομικά τα φυτά με τα επιθυμητά φαινοτυπικά χαρακτηριστικά από τον πληθυσμό (π.χ. ανθεκτικότητα στο ψύχος, χρόνος ωρίμασης) και ο σπόρος τους ανακατεύεται, για να χρησιμοποιηθεί για την επόμενη γενιά, τα πλεονεκτήματα (π.χ. ευκολία εφαρμογής) αλλά και τα μειονεκτήματα της μεθόδου (π.χ. απουσία ελέγχου επικονίασης). Επίσης, εξετάζονται οι πιθανές τροποποιήσεις εφαρμογής της μεθόδου, όπως το κιγκλιδωτό τεμάχιο (gridding) και ο συνδυασμός σπάδικα και αυλακιάς (ear-to-row selection).

Στην περίπτωση του υβριδισμού, αναλύονται εξίσου οι περιπτώσεις και λεπτομέρειες εφαρμογής της (επιλογή επιθυμητών φυτών από ετεροζυγωτό πληθυσμό, αυτογονιμοποίηση για τη δημιουργία καθαρών σειρών, διασταύρωση των καθαρών σειρών και αξιολόγηση των παραγόμενων υβριδίων), αλλά και «παραλλαγές» της μεθόδου, όπως η αναδιασταύρωση (backcrossing).

Στο εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εφαρμόζουν τα πρώτα βήματα της βελτιωτικής μεθόδου της σταυρεπικονίασης καρποφόρων δέντρων (συλλογή κλειστών ανθέων θηλυκού γονέα και απομάκρυνση πετάλων, συλλογή μη ανοιγμένων ανθήρων από άνθη άρρενος γονέα, οι οποίοι ξηραίνονται, προκειμένου να απελευθερωθεί γύρη, η οποία θα μεταφερθεί πάνω στο στίγμα των ευνουχισμένων ανθέων με τη βοήθεια ενός μικρού πινέλου).

2.4.Δ.3 | ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΒΙΟΓΕΩΧΗΜΙΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ

Αν και τα οικοσυστήματα τροφοδοτούνται με ενέργεια από τον ήλιο, η ύλη που υπάρχει στη βιόσφαιρα είναι περιορισμένη, καθώς ο πλανήτης δέχεται ελάχιστα ποσά ύλης από το διάστημα. Για τον λόγο αυτόν, τα χημικά στοιχεία (άνθρακας, άζωτο, οξυγόνο,

φώσφορος, θείο κ.λπ.), που είναι απαραίτητα για τις λειτουργίες των οργανισμών, πρέπει να κυκλοφορούν, ώστε να γίνονται εκ νέου διαθέσιμα. Οι επαναλαμβανόμενες κυκλικές πορείες των χημικών στοιχείων στα οικοσυστήματα ονομάζονται βιογεωχημικοί κύκλοι, καθώς περιλαμβάνουν βιολογικές, γεωλογικές και χημικές διαδικασίες.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τους βιογεωχημικούς κύκλους διαφόρων χημικών στοιχείων, δηλαδή την ανταλλαγή των στοιχείων αυτών μεταξύ της ατμόσφαιρας και των βιοτικών παραγόντων των οικοσυστημάτων (φυτικό και ζωικό κεφάλαιο), καθώς και την εναλλαγή των διαδικασιών. Για παράδειγμα, στην περίπτωση του αζώτου, που αποτελεί σημαντικό χημικό στοιχείο, καθώς είναι συστατικό των πρωτεϊνών, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν για τη διαδικασία της αζωτοδέσμευσης, η οποία μετατρέπει το ατμοσφαιρικό άζωτο σε μορφές αξιοποιήσιμες για το φυτικό και το ζωικό κεφάλαιο, είτε την ατμοσφαιρική (π.χ. σχηματισμός αμμωνίας, μέσω της αντίδρασης του ατμοσφαιρικού αζώτου με τους υδρατμούς, και μεταφορά της στο έδαφος μέσω της βροχής) είτε τη βιολογική (π.χ. με μικροοργανισμούς, όπως αζωτοδεσμευτικά βακτήρια που ζουν στις ρίζες των ψυχανθών, σε ειδικά εξογκώματα – φυμάτια, τα οποία δεσμεύουν το άζωτο και το μετατρέπουν σε νιτρικά ιόντα, για να απορροφηθεί από τα ψυχανθή).

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει την παρουσίαση παραδειγμάτων της ανθρώπινης παρέμβασης στους βιογεωχημικούς κύκλους, όπως του άνθρακα, μέσω των εκχερσώσεων, που αποσκοπούν στην εξεύρεση νέων χώρων κατοικίας και καλλιέργειας, ή του αζώτου, με την εισαγωγή αζωτούχων λιπασμάτων στα αγροτικά οικοσυστήματα, προκειμένου να αυξηθεί η παραγωγικότητά τους.

2.4.Δ.4 | ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΩΣ ΕΝΙΣΧΥΤΙΚΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Η βιοτεχνολογία και η αγορά των ενισχυτικών φυτικής ανάπτυξης εξελίσσονται ραγδαία και αναμένεται να συνεχίσουν με έντονους ρυθμούς στο μέλλον, για τη διαμόρφωση ενός ολοκληρωμένου προγράμματος θρέψης των φυτών, με την ταυτόχρονη εξέλιξη των διαφόρων τύπων λιπασμάτων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες σε αυτή την υποενότητα μαθαίνουν για τα σκευάσματα τα οποία έχουν σχεδιαστεί για να βελτιστοποιούν και μεγιστοποιούν την ανάπτυξη των φυτών στο βλαστικό τους στάδιο, μέσω «αλυσιδωτών αντιδράσεων» που προκαλούν, λόγω της περιεκτικότητάς τους σε διεγερτικά ανάπτυξης (οργανικά βιοδιεγερτικά), όπως είναι διάφοροι μικροοργανισμοί και αμινοξέα, μέσω της υποβοήθησης της πρόσληψης θρεπτικών συστατικών από μεγαλύτερες ρίζες, που ενισχύουν την ικανότητα του φυτού να μετατρέπει τα ορυκτά σε ενέργεια (για παράδειγμα, οργανικός άνθρακας, μυκόρριζες, ριζοβακτήρια, Trichoderma spp. και ελεύθερα αμινοξέα από φυτικά εκχυλίσματα, όπως τρυπτοφάνη που προκαλεί την παραγωγή αυξινών, οι οποίες ενισχύουν τον σχηματισμό κυτοκινινών που με τη σειρά τους προκαλούν τον σχηματισμό λεπτών ριζών και ριζικών τριχιδίων), ενώ ταυτόχρονα αυξάνουν την αντοχή τους σε ασθένειες.

Για το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες προχωρούν σε αναγνώριση των εμπορικών σκευασμάτων που λειτουργούν ως ενισχυτικά φυτικής ανάπτυξης, καθώς και σε προετοιμασία και εφαρμογή τους, μέσω ποτίσματος των φυτών με νερό, αφού πρώτα ενσωματωθεί ή/και διαλυθεί το σκεύασμα, είτε στη ριζόσφαιρα (υδρολίπανση) είτε στη φυλλική επιφάνεια. Η υδρολίπανση δύναται να γίνει τόσο με ψεκασμό όσο και μέσω συστήματος στάγδην άρδευσης, ενώ ταυτόχρονα οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν και τους πιθανούς συνδυασμούς εφαρμογής ενισχυτικών φυτικής ανάπτυξης με λιπάσματα και γεωργικά φάρμακα, αλλά και τους κατάλληλους χώρους αποθήκευσης των σκευασμάτων, ως προς τη θερμοκρασία του χώρου και τον φωτισμό.

2.4.Δ.5 | ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΩΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ

Η ανεξέλεγκτη χρήση χημικών λιπασμάτων, κατά τη διάρκεια εντατικών γεωργικών πρακτικών, έχει οδηγήσει, σε αρκετές περιπτώσεις, σε συσσώρευση στο έδαφος «υπερβολικής ποσότητας» θρεπτικών ουσιών (κυρίως φωσφόρου), με αποτέλεσμα την υποβάθμιση του εδάφους.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, στο πλαίσιο αυτής της υποενότητας, αναγνωρίζουν άλλη μία εφαρμογή της βιοτεχνολογίας που σχετίζεται με τη γεωργία και αφορά τα βιολογικά λιπάσματα, τα σκευάσματα δηλαδή που περιέχουν ζωντανούς μικροοργανισμούς, οι οποίοι, όταν εφαρμοστούν σε σπόρους, φυτικές επιφάνειες ή στο έδαφος, μπορούν να αποικίσουν τη ριζόσφαιρα ή το εσωτερικό του φυτού και να βοηθήσουν την ανάπτυξη του φυτού, αυξάνοντας την παροχή των θρεπτικών στοιχείων. Μαθαίνουν για τις κατηγορίες βιολογικών λιπασμάτων με μικροοργανισμούς (συμβιωτικά αζωτοδεσμευτικά βακτήρια, συμβιωτικοί μυκορριζικοί μύκητες και Βακτήρια Ενίσχυσης Φυτικής Ανάπτυξης-PGPR), αλλά και τις κατηγορίες βακτηρίων και μυκήτων (π.χ. βακτήρια Rhizobium, ακτινοβακτήρια Frankia, εκτομυκόρριζες, δενδρόμορφες μυκόρριζες), όπως και τους μηχανισμούς μέσω των οποίων επιτυγχάνονται οι σκοποί εφαρμογής τους (για παράδειγμα, πώς οι αζωτοδεσμευτικοί μικροοργανισμοί παρέχουν στο φυτό περίσσεια αζώτου υπό τη μορφή αμμωνίας, που την ενσωματώνουν σε οργανικές ενώσεις, ενώ τα φυτά παρέχουν στους μικροοργανισμούς άνθρακα για την επιβίωσή τους). Επίσης, κατανοούν τις διαφορές στον μηχανισμό δράσης των βιολογικών λιπασμάτων από τα οργανικά (κοπριά, κομποστοποιημένα υλικά), λόγω της δράσης των συγκεκριμένων μικροοργανισμών.

Για το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες προχωρούν σε αναγνώριση των εμπορικών σκευασμάτων που λειτουργούν ως βιολογικά λιπάσματα, που περιέχουν ένα ή περισσότερα είδη μικροοργανισμών (πολυμικροβιακά εμβόλια), καθώς και σε μελέτη των εφαρμογών αυτών στη γεωργία παγκοσμίως, με συγκεκριμένα παραδείγματα (π.χ. εμβολιασμός εδαφών που καλλιεργούνται με ψυχανθή, όπως τριφύλλι και σόγια, με το βακτήριο του γένους Rhizobium, για εμπλουτισμό των εδαφών σε άζωτο).

2.4.Δ.6 | ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΣΗ

Τα γεωργικά φάρμακα αποτελούν μια σημαντική ομάδα περιβαλλοντικών ρύπων, καθώς μη ορθολογικές πρακτικές στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις πριν, κατά τη διάρκεια ή μετά τον ψεκασμό συμβάλλουν στη ρύπανση των φυσικών πόρων. Εξάλλου, ο περιβαλλοντικός κίνδυνος επισημαίνεται στις εγκρίσεις όλων των γεωργικών φαρμάκων, όπου υπογραμμίζεται η ανάγκη για τη διαχείριση των αποβλήτων που παράγονται, πριν από την απελευθέρωσή τους στο περιβάλλον.

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν για τις δυνατότητες που δίνει η βιοτεχνολογία ως προς την ανάπτυξη συστημάτων βιολογικής επεξεργασίας αποβλήτων που παράγονται από δραστηριότητες στη γεωργική εκμετάλλευση και, πιο συγκεκριμένα, για τη βιολογική απορρύπανση, τη χρήση δηλαδή της μεταβολικής ικανότητας μικροοργανισμών ή φυτών για την απορρύπανση και αποκατάσταση ρυπασμένων εδαφών, υδροφόρων συστημάτων και λοιπών οικοσυστημάτων. Αναλύονται οι στρατηγικές βιολογικής απορρύπανσης, όπως η βιολογική ενεργοποίηση, η ενεργοποίηση δηλαδή της μικροβιακής κοινότητας του εδάφους, ώστε να μεγιστοποιηθεί η αποδομητική της ικανότητα, με προσθήκη θρεπτικών συστατικών και βελτιστοποίηση του αερισμού του εδάφους (π.χ. διάχυση οξυγόνου σε βαθύτερα εδαφικά στρώματα), και ο βιολογικός εμπλουτισμός, με την προσθήκη μικροοργανισμών με καταβολική ικανότητα (π.χ. προσθήκη βακτηρίων), με στόχο την επιτάχυνση της αποδόμησης των ρύπων.

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει την παρουσίαση του προγράμματος EiCLaR (Enhanced In Situ Bioremediation for Contaminated Land Remediation), που χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στο πλαίσιο του Ορίζοντα 2020 (https://cordis.europa.eu/project/id/965945), υλοποιείται στην Ευρώπη και την Κίνα και αφορά την ανάπτυξη τεχνολογιών βιοαποκατάστασης, όπως η ενισχυμένη φυτοαποκατάσταση, μέσω της δράσης μυκήτων και της διασποράς θρεπτικών συστατικών, προκειμένου να εφαρμοστούν σε βιομηχανικές διεργασίες για την επεξεργασία περιβαλλοντικών ρύπων (βαρέα μέταλλα, υδρογονάνθρακες).

2.4.Δ.7 | ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η διάθεση και διαχείριση των γεωργικών αποβλήτων και παραπροϊόντων (που δεν περιλαμβάνονται στον κατάλογο επικινδύνων αποβλήτων) παραμένει ένα πρόβλημα, λαμβάνοντας υπόψη και τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί απαγόρευσης καύσης στον αγρό ή/και μεταφοράς σε μη αδειοδοτημένους χώρους ταφής.

Στο πλαίσιο αυτής της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν πώς με την αξιοποίηση της βιοτεχνολογίας μπορούν να αναπτυχθούν φιλικές προς το περιβάλλον λύσεις για την αντιμετώπιση του παραπάνω προβλήματος, όπως, ενδεικτικά, η μέθοδος της κομποστοποίησης, δηλαδή της βιολογικής αποσύνθεσης οργανικών υλικών, μέσω μεταβολικής δραστηριότητας γαιοσκωλήκων, για παράδειγμα, με τελικό αποτέλεσμα ένα προϊόν που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εδαφοβελτιωτικό

(οργανικό λίπασμα). Εναλλακτικά, παρουσιάζεται η αξιοποίηση των στέμφυλων (υποπροϊόντα οινοποίησης), όπου, εκτός από την κομποστοποίηση και την παραγωγή εδαφοβελτιωτικού, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν πώς δύνανται να «μεταμορφωθούν» σε ζωοτροφή/ενσιρώματα με αντιοξειδωτική δράση, βιοκαύσιμα ή/και να χρησιμοποιηθούν στον κλάδο της κοσμετολογίας. Αντίστοιχα, μαθαίνουν πώς από το τυρόγαλα, υποπροϊόν της διαδικασίας τυροκόμησης, μέσω φυσικοχημικής επεξεργασίας, δύνανται να απομονωθούν οι πρωτεΐνες και η λακτόζη για αξιοποίηση στις βιομηχανίες τροφίμων και φαρμάκων.

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει την παρουσίαση παραδειγμάτων γεωργικών εκμεταλλεύσεων και βιομηχανιών παραγωγής τροφίμων, τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό, που εφαρμόζουν τις εξελίξεις της βιοτεχνολογίας, για την αξιοποίηση γεωργικών αποβλήτων και παραπροϊόντων, όπως, για παράδειγμα, την περίπτωση οινοποιείου που αξιοποιεί τη φυτική βιομάζα για παραγωγή οργανικού λιπάσματος ή την περίπτωση ελαιοτριβείου που αξιοποιεί τα απόβλητα-υπολείμματα (π.χ. κατσίγαρος, πυρηνόξυλο) για την παραγωγή εδαφοβελτιωτικού, καθώς και την οργάνωση εκπαιδευτικής επίσκεψης σε γεωργοκτηνοτροφική εκμετάλλευση που εφαρμόζει αντίστοιχες τεχνολογίες αξιοποίησης γεωργικών αποβλήτων και παραπροϊόντων.

2.4.Δ.8 | ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΤΗΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΗΘΙΚΗ

Η ραγδαία ανάπτυξη των βιολογικών επιστημών και η δυνατότητα παρέμβασης του ανθρώπου σε διάφορες βιολογικές διαδικασίες έκαναν απαραίτητη την ανάπτυξη ενός νέου γνωστικού αντικειμένου, αυτού της βιοηθικής. Σύμφωνα με την Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής και Τεχνοηθικής (https://bioethics.gr/), πρόκειται για τον κλάδο της επιστήμης που ασχολείται με τα ηθικά προβλήματα που ανακύπτουν στην ιατρική, τη βιολογία και την έρευνα.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τα ηθικοκοινωνικά ζητήματα που προκύπτουν ιδιαίτερα από τη χρήση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στην αγροτική παραγωγή, με σκοπό την παραγωγή τροφίμων και ζωοτροφών, κυρίως ως προς την ασφάλεια της χρήσης αυτής για την υγεία και το περιβάλλον. Συγκεκριμένα, δεδομένου ότι πλέον παγκοσμίως χρησιμοποιούνται μοριακές τεχνικές γενετικής μηχανικής ή τροποποίησης του γονιδιώματος για τη δημιουργία οργανισμών με συγκεκριμένα επιθυμητά χαρακτηριστικά, σε αντικατάσταση των «κλασικών» μεθόδων της επιλογής φυτών ή ζώων με επιθυμητά χαρακτηριστικά ή της διασταύρωσης ή της δημιουργίας υβριδίων, συζητούνται θέματα ασφάλειας ή τυχόν ανεπιθύμητων παρενεργειών που μπορεί να εμφανιστούν από επεμβάσεις στη γενετική σύσταση ενός οργανισμού, πέρα από τα επιθυμητά αποτελέσματα, είτε στην ανθρώπινη υγεία, λόγω της κατανάλωσης τέτοιων γενετικά τροποποιημένων προϊόντων, είτε στο φυσικό περιβάλλον, λόγω επιμολύνσεων φυσικών ειδών από ανθεκτικότερα γενετικά τροποποιημένα είδη, εις βάρος της διατήρησης της βιοποικιλότητας.

Το εργαστηριακό μέρος της υποενότητας περιλαμβάνει την εξέταση του ευρωπαϊκού νομοθετικού πλαισίου σχετικά με τα τρόφιμα που περιέχουν ή αποτελούνται ή προέρχονται από γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς και, ειδικότερα, τους Κανονισμούς 1829/2003 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου για τα γενετικώς τροποποιημένα τρόφιμα και ζωοτροφές, 1830/2003 σχετικά με την ιχνηλασιμότητα και την επισήμανση γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών και τον Κανονισμό 503/2013 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, σχετικά με τις αιτήσεις έγκρισης γενετικώς τροποποιημένων τροφίμων και ζωοτροφών (https://www.minagric.gr/for-farmer-2/crop-production/genetika).

2.4.Δ.9 | ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΙ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, τα τελευταία χρόνια, δείχνει έντονο ενδιαφέρον για την αύξηση του ποσοστού των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη συνολική κατανάλωση ενέργειας από τα κράτη-μέλη της, με στόχο την κάλυψη σημαντικού μέρους των ενεργειακών αναγκών του τομέα των μεταφορών έως το 2030 από καθαρά βιοκαύσιμα, ώστε να μειωθούν στον μεγαλύτερο δυνατό βαθμό οι εκπομπές αεριών από τη χρήση ντίζελ και βενζίνης για την κίνηση των οχημάτων.

Στο πλαίσιο αυτής της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν για τις ενεργειακές καλλιέργειες, εκείνες, δηλαδή, των οποίων το προϊόν μετατρέπεται σε υγρά, στερεά ή αέρια βιοκαύσιμα που αξιοποιούνται για την παραγωγή ενέργειας με τη μορφή θερμότητας, ηλεκτρισμού και κίνησης. Σε αυτή την κατηγορία, ανήκουν το σιτάρι, το κριθάρι, ο αραβόσιτος, τα ζαχαρότευτλα και ο ηλίανθος, των οποίων τα κύρια προϊόντα των καλλιεργειών αυτών (άμυλο, ζάχαρα, λάδι) χρησιμοποιούνται για την παραγωγή υγρών βιοκαυσίμων (βιοαιθανόλη και βιοντίζελ) και αποκαλούνται «βιοκαύσιμα πρώτης γενιάς», ενώ στα «βιοκαύσιμα δεύτερης γενιάς» ανήκουν τα φυτά βιομάζας (π.χ. μίσχανθος, ινώδες σόργο, ιτιά), η οποία αξιοποιείται εξ ολοκλήρου για την παραγωγή διαφόρων μορφών ενέργειας, καθώς και υπολείμματα γεωργικών καλλιεργειών, αλλά και υποπροϊόντα των σχετικών αγροβιομηχανιών.

Το εργαστηριακό τμήμα της υποενότητας περιλαμβάνει την ανάλυση των κατηγοριών επεξεργασίας της βιομάζας, προκειμένου να παραχθούν βιοκαύσιμα, δηλαδή τη θερμοχημική επεξεργασία (π.χ. καύση, αεριοποίηση), τη βιοχημική επεξεργασία (π.χ. αναερόβια χώνευση, αλκοολική ζύμωση) και τη χημική επεξεργασία (π.χ. εκχύλιση), όπως και την ανάλυση των αποδόσεων των διαφόρων καλλιεργειών ως προς την παραγωγή βιοκαυσίμων (ισοζύγιο μάζας και ενέργειας) (για παράδειγμα, πόσα λίτρα βιοαιθανόλης παράγονται από ένα κιλό παραγόμενων σιτηρών, όπως το σόργο και ο αραβόσιτος), καθώς και εκπαιδευτική επίσκεψη σε μονάδα επεξεργασίας και παραγωγής βιοκαυσίμων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Χατζόπουλος, Π. (2021). *Αρχές και εφαρμογές στη βιοτεχνολογία φυτών*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
2. Ξυνιάς, Ν. Ι. (2014). *Βελτίωση φυτών: Θεωρία και ασκήσεις*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
3. Ρουπακιάς, Γ. Δ. (2010). *Βελτίωση φυτών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις University Studio Press.

Συμπληρωματικές

1. Μπατρίνου, Μ. Α. (2011). *Σύγχρονη βιοτεχνολογία τροφίμων, γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα*. Αθήνα: Εκδόσεις Πασχαλίδη.
2. Τσαπικούνης, Α. Φ. (1999). *Βιοτεχνολογία, βιολογική ολοκληρωμένη καταπολέμηση, περιβάλλον, υγεία, γεωργία*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

2.4.Ε • ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να διδαχθούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες τους παράγοντες που καθορίζουν την ορθή διαχείριση μιας εκτροφής αγροτικών ζώων και τον τρόπο που αυτοί συνδυάζονται επιτυχώς μεταξύ τους, ώστε να είναι σε θέση να παίρνουν σωστές αποφάσεις για τη βιώσιμη λειτουργία της εκμετάλλευσης. Παρουσιάζονται το νομικό πλαίσιο και η νομοθεσία που αφορούν τις αδειοδοτήσεις, τις προϋποθέσεις εγκατάστασης και τη διαχείριση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Αναλύονται οι διάφοροι τύποι κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων και υποδομών και υπολογίζεται το κόστος αυτών. Εξετάζονται τα διαφορετικά συστήματα εκτροφής (π.χ. εντατικό – εκτατικό) για τα σημαντικότερα είδη αγροτικών ζώων. Υπολογίζεται το κόστος παραγωγής της εκμετάλλευσης, ανάλογα με το είδος, τη δυναμικότητα και την παραγωγική κατεύθυνση του ζώου. Ακόμη, υπολογίζονται οι ανάγκες σε διατροφή των ζώων, ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης ή/και το στάδιο παραγωγής, και δίνονται οι κατευθύνσεις για την κατάρτιση σιτηρεσίου. Μελετώνται οι τεχνικές διαχείρισης της αναπαραγωγής με την εφαρμογή αναπαραγωγικών πρωτοκόλλων, τον συγχρονισμό οίστρων και ωοθυλακιορρηξιών, την εφαρμογή τεχνητής σπερματέγχυσης, τις ελεγχόμενες οχείες και τις εφαρμογές βιοτεχνολογίας στην αναπαραγωγή. Επίσης, παρουσιάζονται τα σχήματα βελτίωσης και αναβάθμισης πληθυσμών, ο πατρογονικός και απογονικός έλεγχος και η επιλογή θηλυκών και αρσενικών γεννητόρων. Τέλος, αναλύονται θέματα υγείας και ευζωίας των ζώων: προγράμματα εμβολιασμών, αποπαρασιτώσεις, θεραπείες και απολυμάνσεις, μέτρα προστασίας από λοιμώδη νοσήματα και ορθοί ζωοτεχνικοί χειρισμοί.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Επιλέγουν το είδος και τη φυλή του εκτρεφόμενου ζώου, ανάλογα με τις συνθήκες και το επιδιωκόμενο προϊόν,
- Επιλέγουν το σύστημα εκτροφής που θα ακολουθήσουν στην εκμετάλλευσή τους,
- Συμμορφώνονται με τους κανόνες και τη νομοθεσία που διέπουν την εγκατάσταση και λειτουργία της κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης,
- Προμηθεύονται τον κατάλληλο εξοπλισμό για τον σταβλισμό των ζώων και την παραγωγή των ζωικών προϊόντων,
- Υπολογίζουν το κόστος παραγωγής της εκμετάλλευσης,
- Καθιστούν την κτηνοτροφική εκμετάλλευση οικονομικά βιώσιμη,
- Εφαρμόζουν μεθόδους ελέγχου της αναπαραγωγής,
- Αντιλαμβάνονται τη σημασία της βελτίωσης και γενετικής αναβάθμισης των πληθυσμών των εκτρεφομένων ζώων,
- Προάγουν την ευζωία των ζώων στην εκτροφή,
- Διαχειρίζονται αποτελεσματικά μια κτηνοτροφική εκμετάλλευση.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Διαχείριση εκτροφής / Φυλές / Ενσταβλισμός / Συστήματα εκτροφής / Αναπαραγωγή αγροτικών ζώων / Ευζωία / Γενετική βελτίωση / Αδειοδότηση / Κοστολόγηση εκτροφής / Διατροφή ζώων / Κατάρτιση σιτηρεσίων / Πτηνοτροφία / Χοιροτροφία / Αγελαδοτροφία / Αμελκτήριο / Ωοσκοπικό κέντρο.

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	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΡΟΦΗΣ
2	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΚΡΕΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΒΟΟΕΙΔΩΝ
3	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΓΑΛΑΚΤΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΒΟΟΕΙΔΩΝ
4	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΓΑΛΑΚΤΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΩΝ
5	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΧΟΙΡΩΝ
6	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΚΡΕΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΠΤΗΝΩΝ
7	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΩΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΠΤΗΝΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.4.Ε.1 | ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΡΟΦΗΣ

Συχνά, νέοι κτηνοτρόφοι ξεκινούν το επάγγελμα οπλισμένοι με εργατικότητα και τη γνώση προηγούμενων γενεών, αλλά χωρίς τη συστηματική προσέγγιση που απαιτούν η οργάνωση, διαχείριση και διοίκηση μιας σύγχρονης και κερδοφόρας επιχείρησης. Στη συγκεκριμένη υποενότητα παρουσιάζονται πρακτικές που είναι δυνατόν να εξασφαλίσουν ένα βιώσιμο και κερδοφόρο μέλλον στις εκτροφές. Ο σχεδιασμός μιας κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης πρέπει να προηγείται της ίδρυσής της, ώστε να αντιμετωπίζονται πρώτα όλα τα σημαντικά θέματα αλλά και προβλήματα. Για τον λόγο αυτόν, κατά τη διάρκεια της υποενότητας αυτής εξετάζονται οι δυνατότητες αδειοδότησης, καθώς και η λειτουργικότητα των εγκαταστάσεων και οι δυνατότητες επέκτασής τους. Στη συνέχεια, καταγράφεται το κόστος της εγκατάστασης και του απαιτούμενου τεχνολογικού εξοπλισμού, ανάλογα με το μέγεθος του κοπαδιού και με τα χαρακτηριστικά της επιλεγόμενης φυλής. Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη την ηλικία και τη σύνθεση του αρχικού κοπαδιού, τον αριθμό των γεννήσεων ανά έτος αλλά και τη διάρκεια της γαλακτοπαραγωγής, σχεδιάζεται ο κύκλος ζωής του κοπαδιού. Βάσει των παραπάνω δεδομένων, υπολογίζεται το είδος και το κόστος της διατροφής μέσα στο έτος, όπως και το κόστος της συνολικής διαχείρισης ανά μήνα (φως, νερό, εμβόλια, προσωπικό, αναλώσιμα υλικά κ.λπ.). Ακολουθεί η έρευνα αγοράς, η αναζήτηση πελάτη και ο καθορισμός των επιθυμητών τρόπων συναλλαγής. Για την καλύτερη κατανόηση, προτείνεται η δημιουργία ερωτηματολογίου από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες, που θα δοθεί σε ειδικούς/επαγγελματίες του χώρου για την καταγραφή των εμπειριών τους σχετικά με τις πρακτικές που ακολούθησαν κατά τον σχεδιασμό και την οργάνωση της εκτροφής τους.

2.4.Ε.2 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΚΡΕΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΒΟΟΕΙΔΩΝ

Σκοπός της συγκεκριμένης υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με τις βασικές αρχές διαχείρισης μιας βοοτροφικής εκμετάλλευσης κρεοπαραγωγικής κατεύθυνσης, καθώς και να γνωρίσουν τη σημασία και την εξέλιξη της βοοτροφίας, ώστε να παραχθεί ασφαλές και ποιοτικά ανώτερο βόειο κρέας. Αναλυτικά, γίνεται εισαγωγή στην αγελαδοτροφία, παρουσιάζοντας τις γενικές αρχές διαχείρισης της αγέλης και της παραγωγής υγιεινού κρέατος, με στόχο την αύξηση της ευζωίας των ζώων. Επίσης, περιγράφονται οι κυριότερες φυλές κρεοπαραγωγών βοοειδών και τονίζεται η σημασία διατήρησης των σπάνιων φυλών. Στη συνέχεια, εξετάζονται οι προδιαγραφές και η νομοθεσία που αφορά τις αδειοδοτήσεις, τη λειτουργία, τα συστήματα ελέγχου παραγωγικής διαδικασίας και τις εγκαταστάσεις διαχείρισης αποβλήτων. Επιπλέον, αναφέρονται οι προϋποθέσεις εγκατάστασης μιας βοοτροφικής εκμετάλλευσης, οι περιβαλλοντικοί όροι και περιορισμοί, καθώς και οι ανάγκες σε μηχανολογικό εξοπλισμό. Επιπρόσθετα, παρουσιάζονται οι αρχές διατροφής των

αγελάδων πάχυνσης και εκτιμώνται η θρεπτική κατάσταση και οι ανάγκες τους ανάλογα με τη φυλή και την ηλικία στην οποία βρίσκονται. Στο σημείο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν γνώσεις και αναπτύσσουν δεξιότητες, ώστε να καταρτίσουν και να χορηγήσουν τα κατάλληλα σιτηρέσια στα ζώα της εκτροφής. Ακολούθως, εξετάζεται η επίδραση της διατροφής στη γονιμότητα. Ακόμη, παρατίθενται οι τρόποι διαχείρισης της αναπαραγωγής των βοοειδών, με εστίαση στην εφαρμογή βιοτεχνολογικών μεθόδων και συστημάτων γενετικής βελτίωσης. Συμπληρωματικά, κατονομάζονται οι κυριότερες ασθένειες και παθήσεις του κοπαδιού, τα μέτρα πρόληψης και θεραπείας, καθώς και οι τρόποι χορήγησης φαρμακευτικής αγωγής. Τέλος, παρουσιάζεται η κοστολόγηση εγκατάστασης και λειτουργίας της εκτροφής και απαριθμούνται οι ιδιαιτερότητες των αγορών-στόχων. Ως εργαστηριακή άσκηση, προτείνεται η μελέτη και σύγκριση βιωσιμότητας βοοτροφικών μονάδων με διαφορετικά δεδομένα (εγκαταστάσεις, φυλή – ηλικία – αριθμός ζώων).

2.4.Ε.3 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΓΑΛΑΚΤΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΒΟΟΕΙΔΩΝ

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αντιληφθούν τη σημασία της ολιστικής διαχείρισης των εκτροφών γαλακτοπαραγωγών βοοειδών, συνδυάζοντας τις αρχές και τις γνώσεις από προηγούμενες μαθησιακές ενότητες, ώστε να παραχθεί ασφαλές και ποιοτικά ανώτερο γάλα. Αρχικά, παρουσιάζονται οι κυριότερες φυλές γαλακτοπαραγωγών βοοειδών, οι γενικοί και ειδικοί χειρισμοί των βοοειδών και η μελέτη της συμπεριφοράς των ζώων αυτών, με στόχο τόσο την ασφάλεια του/της χειριστή/-τριας όσο και την αύξηση της ευζωίας των ζώων. Επίσης, παρουσιάζεται η λειτουργία του μαστού και η φυσιολογία της γαλακτοπαραγωγής και εξετάζεται η ποιότητα του γάλακτος των βοοειδών. Στη συνέχεια, αναφέρονται οι προϋποθέσεις εγκατάστασης μιας βοοτροφικής εκμετάλλευσης, οι περιβαλλοντικοί όροι, καθώς και οι γενικές και ειδικές συνθήκες της εγκατάστασης. Ακολούθως, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με το νομικό πλαίσιο που διέπει τις αδειοδοτήσεις των βουστασίων και αμελκτηρίων, όπως και τον σχεδιασμό και την κατασκευή τους, αναλύοντας τις ειδικές συνθήκες και προδιαγραφές κατασκευής, καθώς και τις ανάγκες σε μηχανολογικό εξοπλισμό. Επιπρόσθετα, διακρίνονται τα συστήματα εκτροφής των βοοειδών, εξετάζοντας τους παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή του κατάλληλου συστήματος. Στο σημείο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες υπολογίζουν τις διατροφικές ανάγκες των αγελάδων και συμμετέχουν στην κατάρτιση και χορήγηση των σιτηρεσίων τους. Συμπληρωματικά, κατονομάζονται οι κυριότερες ασθένειες και παθήσεις του μαστού και του ζώου, τα μέτρα πρόληψης και θεραπείας, το πρόγραμμα εμβολιασμών καθώς και οι τρόποι χορήγησης φαρμακευτικής αγωγής. Τέλος, παρουσιάζεται η κοστολόγηση εγκατάστασης και λειτουργίας της εκτροφής και απαριθμούνται οι ιδιαιτερότητες των αγορών-στόχων. Για την καλύτερη κατανόηση και εμπέδωση, προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να χωριστούν σε μικρές ομάδες των 2-3 ατόμων και να πραγματοποιήσουν τον σχεδιασμό μιας κτηνοτροφικής εκμετάλ-

λευσης γαλακτοπαραγωγών βοοειδών με διαφορετικά δεδομένα η καθεμία (φυλή, αριθμός και ηλικία ζώων, σύστημα εκτροφής).

2.4.Ε.4 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΓΑΛΑΚΤΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΩΝ

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αντιληφθούν τη σημασία της ολιστικής διαχείρισης των εκτροφών με μικρά μηρυκαστικά, ώστε να παραχθεί ασφαλές και ποιοτικά ανώτερο γάλα. Αρχικά, παρουσιάζονται οι κυριότερες φυλές γαλακτοπαραγωγών αιγών και προβάτων, οι γενικοί και ειδικοί χειρισμοί τους και η μελέτη της συμπεριφοράς των ζώων αυτών. Επίσης, παρουσιάζεται η λειτουργία του μαστού και η φυσιολογία της γαλακτοπαραγωγής και εξετάζεται η ποιότητα του γάλακτος των αιγοπροβάτων. Στη συνέχεια, αναφέρονται οι προϋποθέσεις εγκατάστασης μιας αιγοπροβατοτροφικής εκμετάλλευσης, οι περιβαλλοντικοί όροι, καθώς και οι γενικές και ειδικές συνθήκες της εγκατάστασης. Ακολούθως, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με το νομικό πλαίσιο που διέπει τις αδειοδοτήσεις των αιγοπροβατοστασίων, όπως και τον σχεδιασμό και την κατασκευή τους, αναλύοντας τις ειδικές συνθήκες και προδιαγραφές κατασκευής. Συγχρόνως, κατηγοριοποιούνται οι επιλογές που υπάρχουν σε μηχανολογικό εξοπλισμό για το αμελκτήριο. Επιπρόσθετα, διακρίνονται τα συστήματα εκτροφής των αιγοπροβάτων, εξετάζοντας τους παράγοντες επιλογής του κατάλληλου συστήματος. Σημαντικό είναι να τονιστεί ότι είναι πιθανή η διαχείριση μέρους της εκτροφής για την παραγωγή αρνιών και βετουλιών, τα οποία καλύπτουν τις διατροφικές ανάγκες των καταναλωτών, ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή και την εποχή του έτους. Στο σημείο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες υπολογίζουν τις διατροφικές ανάγκες των εκτρεφομένων ζώων και συμμετέχουν στην κατάρτιση των σιτηρεσίων τους. Συμπληρωματικά, κατονομάζονται οι κυριότερες ασθένειες και παθήσεις του μαστού και του ζώου, τα μέτρα πρόληψης και θεραπείας, το πρόγραμμα εμβολιασμών καθώς και οι τρόποι χορήγησης φαρμακευτικής αγωγής. Τέλος, παρουσιάζεται η κοστολόγηση εγκατάστασης και λειτουργίας της εκτροφής και απαριθμούνται οι ιδιαιτερότητες των αγορών-στόχων. Για την καλύτερη κατανόηση, προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να χωριστούν σε μικρές ομάδες και να πραγματοποιήσουν τον σχεδιασμό μιας κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης με διαφορετικά δεδομένα η καθεμία (είδος, αριθμός και ηλικία ζώων, σύστημα εκτροφής).

2.4.Ε.5 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΧΟΙΡΩΝ

Η συγκεκριμένη υποενότητα στοχεύει στην κατανόηση όλων των μορφών παραγωγικής εκμετάλλευσης χοίρου με συνδυασμό υψηλών προδιαγραφών παραγωγικής και αναπαραγωγικής διαχείρισης της εκτροφής, όπως και σύγχρονων συνθηκών ενσταβλισμού και εξοπλισμού. Αρχικά, περιγράφονται οι κυριότερες φυλές χοίρων και τονίζεται η σημασία διατήρησης των σπάνιων φυλών. Ακόμη, εξετάζονται οι παράγοντες που επηρεάζουν την εκτροφή του χοίρου και παρατίθενται οι μέθοδοι και τα συστήματα εκτροφής. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι προδιαγραφές και

η νομοθεσία που αφορά τις αδειοδοτήσεις, τη λειτουργία, τα συστήματα ελέγχου παραγωγικής διαδικασίας και τις εγκαταστάσεις διαχείρισης αποβλήτων. Επιπλέον, αναφέρονται οι προϋποθέσεις εγκατάστασης ενός χοιροστασίου, οι περιβαλλοντικοί όροι, καθώς και οι ανάγκες σε μηχανολογικό εξοπλισμό. Επιπρόσθετα, παρουσιάζονται οι αρχές διατροφής των χοίρων και εκτιμάται η θρεπτική κατάσταση και οι ανάγκες τους ανάλογα με την ηλικία και το αναπαραγωγικό στάδιο στο οποίο βρίσκονται. Στο σημείο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν γνώσεις και αναπτύσσουν δεξιότητες, για να καταρτίσουν και να χορηγήσουν τα κατάλληλα σιτηρέσια στα ζώα της εκτροφής. Ακολούθως, εξετάζεται η επίδραση της διατροφής στη γονιμότητα. Ακόμη, παρατίθενται οι τρόποι διαχείρισης της αναπαραγωγής των χοίρων, με εστίαση στην εφαρμογή βιοτεχνολογικών μεθόδων και συστημάτων γενετικής βελτίωσης. Συμπληρωματικά, κατονομάζονται οι κυριότερες ασθένειες και παθήσεις του κοπαδιού, η στρατηγική πρόληψης και θεραπείας, το πρόγραμμα εμβολιασμών καθώς και οι τρόποι χορήγησης φαρμακευτικής αγωγής. Τέλος, παρουσιάζεται η κοστολόγηση εγκατάστασης και λειτουργίας της εκτροφής και απαριθμούνται οι ιδιαιτερότητες των αγορών-στόχων. Ως εργαστηριακή άσκηση, προτείνεται η μελέτη και σύγκριση αποτελεσμάτων παραγωγής σε δύο ή τρεις ή περισσότερες μονάδες μονάδες εκτροφής χοίρων.

2.4.Ε.6 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΚΡΕΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΠΤΗΝΩΝ

Σκοπός της συγκεκριμένης υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με τις βασικές αρχές διαχείρισης και λειτουργίας ενός κρεοπαραγωγικού πτηνοτροφείου και να αποκτήσουν τη γνώση των συνθηκών παραγωγής των ορνίθων και των άλλων παραγωγικών πτηνών. Αναλυτικά, γίνεται εισαγωγή στην πτηνοτροφία, παρουσιάζοντας τη διάρθρωση της ορνιθοτροφίας και τη σημασία αυτής, όπως και τις τάσεις και προοπτικές εξέλιξης. Επίσης, ταξινομούνται και κατονομάζονται οι κυριότερες κρεοπαραγωγές φυλές πτηνών που έχουν δημιουργηθεί μετά την εξημέρωσή τους. Στη συνέχεια, εξετάζονται οι προδιαγραφές και η νομοθεσία που αφορά τις αδειοδοτήσεις, τη λειτουργία, τα συστήματα ελέγχου παραγωγικής διαδικασίας και τις εγκαταστάσεις διαχείρισης αποβλήτων. Επιπλέον, αναφέρονται οι προϋποθέσεις εγκατάστασης μιας πτηνοτροφικής εκμετάλλευσης, οι περιβαλλοντικοί όροι, καθώς και οι ανάγκες σε μηχανολογικό εξοπλισμό. Επιπρόσθετα, παρουσιάζονται τα συστήματα και οι συνθήκες εκτροφής των πτηνών και εκτιμάται η θρεπτική κατάσταση και οι διατροφικές ανάγκες τους ανάλογα με το είδος και το φύλο τους (νεοσσοί, πετεινοί, όρνιθες, γαλοπούλες κ.λπ.). Στο σημείο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν γνώσεις και αναπτύσσουν δεξιότητες, ώστε να παρέχουν τις απαραίτητες φροντίδες κατά την εκτροφή πτηνών κρεοπαραγωγής και να καταρτίσουν τα κατάλληλα σιτηρέσια για τα ζώα της εκτροφής. Ακολούθως, εξετάζεται η επίδραση της διατροφής στη γονιμότητα. Ακόμη, παρατίθενται οι μέθοδοι αναπαραγωγής και η παραγωγή εξειδικευμένων πτηνών, με εστίαση στην εφαρμογή συστημάτων γενετικής βελτίωσης.

Συμπληρωματικά, κατονομάζονται οι κυριότερες ασθένειες και παθήσεις των πτηνών, τα μέτρα πρόληψης και θεραπείας, το πρόγραμμα εμβολιασμών, η διαδικασία απορράμφωσης και αποκοπής λοφίου καθώς και οι τρόποι χορήγησης φαρμακευτικής αγωγής. Τέλος, παρουσιάζεται η κοστολόγηση εγκατάστασης και λειτουργίας της εκτροφής και απαριθμούνται οι ιδιαιτερότητες των αγορών-στόχων. Ως εργαστηριακή άσκηση, προτείνεται η μελέτη και σύγκριση βιωσιμότητας πτηνοτροφικών μονάδων με διαφορετικά δεδομένα (εγκαταστάσεις, φυλή – ηλικία – αριθμός ζώων).

2.4.Ε.7 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΩΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΠΤΗΝΩΝ

Σκοπός της συγκεκριμένης υποενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με τις βασικές αρχές διαχείρισης και λειτουργίας ενός ωοπαραγωγικού πτηνοτροφείου και να αποκτήσουν τη γνώση των συνθηκών παραγωγής των ορνίθων και των άλλων παραγωγικών πτηνών. Αναλυτικά, γίνεται εισαγωγή στην πτηνοτροφία, παρουσιάζοντας τη διάρθρωση της ορνιθοτροφίας και τη σημασία αυτής, όπως και τις τάσεις και προοπτικές εξέλιξης. Επίσης, ταξινομούνται και κατονομάζονται οι κυριότερες ωοπαραγωγικές φυλές πτηνών που έχουν δημιουργηθεί μετά την εξημέρωσή τους. Στη συνέχεια, εξετάζονται οι προδιαγραφές και η νομοθεσία που αφορά τις αδειοδοτήσεις, τη λειτουργία, τα συστήματα ελέγχου παραγωγικής διαδικασίας και τις εγκαταστάσεις διαχείρισης αποβλήτων. Επιπλέον, αναφέρονται οι προϋποθέσεις εγκατάστασης μιας πτηνοτροφικής εκμετάλλευσης, οι περιβαλλοντικοί όροι, καθώς και οι ανάγκες σε μηχανολογικό εξοπλισμό, με εστίαση στο ωοσκοπικό κέντρο. Επιπρόσθετα, παρουσιάζονται τα συστήματα και οι συνθήκες εκτροφής των πτηνών ωοπαραγωγής και εκτιμάται η θρεπτική κατάσταση και οι διατροφικές ανάγκες τους. Στο σημείο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν γνώσεις και αναπτύσσουν δεξιότητες, ώστε να παρέχουν τις απαραίτητες φροντίδες κατά την εκτροφή πτηνών ωοπαραγωγής και να καταρτίσουν τα κατάλληλα σιτηρέσια. Ακολούθως, εξετάζεται η επίδραση της διατροφής στη γονιμότητα. Ακόμη, παρατίθενται οι μέθοδοι αναπαραγωγής και η παραγωγή εξειδικευμένων πτηνών, με εστίαση στην εφαρμογή συστημάτων γενετικής βελτίωσης. Συμπληρωματικά, κατονομάζονται τα χαρακτηριστικά ποιότητας των αβγών και αναλύονται οι παράγοντες που την επηρεάζουν. Ακολουθεί ανάλυση της δομής και επίδειξη λειτουργίας του ωοσκοπικού κέντρου. Τέλος, παρουσιάζεται η κοστολόγηση εγκατάστασης και λειτουργίας της εκτροφής και απαριθμούνται οι ιδιαιτερότητες των αγορών-στόχων. Ως εργαστηριακή άσκηση, προτείνεται η μελέτη και σύγκριση βιωσιμότητας πτηνοτροφικών μονάδων με διαφορετικά δεδομένα (εγκαταστάσεις, φυλή – ηλικία – αριθμός ζώων).

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Νικήτα-Μαρτζοπούλου, Χ. (2006). *Κτηνοτροφικές κατασκευές*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.
2. Ρογδάκης, Ε. (2006). *Γενική ζωοτεχνία*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

Συμπληρωματικές

1. Ζέρβας, Γ., Καλαϊσάκης, Π. & Φεγγερός, Κ. (2004). *Διατροφή αγροτικών ζώων*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
2. Κατσαούνης, Ν. Κ. (2000). *Βοοτροφία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.
3. Κατσαούνης, Ν. & Ζυγογιάννης, Δ. (2001). *Γενική ζωοτεχνία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.
4. Λιαμάδης, Δ. (2000). *Φυσιολογία θρέψεως ζωικού οργανισμού* (τόμος 1). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις University Studio Press.
5. Λιαμάδης, Δ. (2003). *Φυσιολογία θρέψεως ζωικού οργανισμού* (τόμος 2). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις University Studio Press.
6. Τριανταφυλλίδης, Κ. (2015). *Βιοτεχνολογία ζώων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.
7. Χατζημηνάογλου, Ι., Λιαμάδης, Δ. & Αυδή, Μ. (2001). *Εισαγωγή στη ζωική παραγωγή*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.
8. Χρηστάκη, Ε. & Φλώρου-Πανέρη, Π. (2018). *Ζωοτροφές και καταρτισμός σιτηρεσίων παραγωγικών ζώων*. Αθήνα: Εκδόσεις Τζιόλα.

2.4.ΣΤ • ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή στις βασικές αρχές των μεθόδων επεξεργασίας και μεταποίησης των αγροτικών προϊόντων για τη συντήρηση των νωπών προϊόντων φυτικής και ζωικής προέλευσης και την παραγωγή νέων, ασφαλών και ποιοτικά αποδεκτών προϊόντων. Περιγράφονται οι βασικές τεχνολογίες επεξεργασίας και μεταποίησης φυτικών και ζωικών προϊόντων: ζεμάτισμα, παστερίωση, αποστείρωση, συμπύκνωση, αφυδάτωση, αλλαντοποίηση, αλατισμός, καπνισμός, κονσερβοποίηση, ψύξη και κατάψυξη, ζύμωση, εξώθηση, μαγείρεμα, αλλά και νεότερες, μη θερμικές μέθοδοι. Εξετάζονται οι μέθοδοι παραγωγής ζυμούμενων προϊόντων φυτικής και ζωικής προέλευσης, χυμών και μαρμελάδας, τοματοπολτού και προϊόντων τομάτας, οι μέθοδοι παραγωγής αλλαντικών, μεταποίησης σιτηρών και οσπρίων και παραγωγής αλεύρων. Γίνεται αναφορά στον απαιτούμενο, κατά περί-

πτωση, τεχνολογικό εξοπλισμό και στις συνθήκες και τις παραμέτρους παραγωγής. Εξετάζονται τα διαγράμματα ροής μιας παραγωγικής διαδικασίας και υποδεικνύονται τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας που θεωρούνται κρίσιμα. Από τις παραπάνω τεχνολογίες και μεθόδους επιλέγονται οι βασικότερες για την εφαρμογή τους σε συνθήκες εργαστηρίου, ώστε να εξοικειωθούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες με αυτές. Τέλος, δίνεται έμφαση στην ανάγκη για αυστηρή τήρηση συνθηκών υγιεινής και εφαρμογή των κανονισμών που διέπουν την παραγωγή τροφίμων, προκειμένου να παράγονται ασφαλή και υγιεινά, υψηλής διατροφικής αξίας τρόφιμα.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Κατονομάζουν τις βασικές τεχνολογίες επεξεργασίας και μεταποίησης αγροτικών προϊόντων,
- Επιλέγουν την κατάλληλη μέθοδο επεξεργασίας ή/και μεταποίησης, ανάλογα με την πρώτη ύλη και το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα,
- Επεξεργάζονται με τον κατάλληλο τρόπο την πρώτη ύλη, φυτικής ή ζωικής προέλευσης,
- Μεταποιούν τα προϊόντα φυτικής ή ζωικής προέλευσης, με στόχο την παραγωγή νέων προϊόντων,
- Επιλέγουν τον κατάλληλο εξοπλισμό για την επεξεργασία και μεταποίηση των αγροτικών προϊόντων,
- Χρησιμοποιούν κατάλληλα και με ασφάλεια τον εξοπλισμό για την επεξεργασία και μεταποίηση των αγροτικών προϊόντων,
- Προσδιορίζουν τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας για τα βασικά αγροτικά προϊόντα,
- Διακρίνουν τα κρίσιμα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας για τα βασικά αγροτικά προϊόντα,
- Τηρούν τις συνθήκες υγιεινής κατά την παραγωγή των τροφίμων,
- Εφαρμόζουν τους κανονισμούς που διέπουν την παραγωγή των τροφίμων.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Θερμική επεξεργασία / Ψύξη τροφίμων / Κατάψυξη τροφίμων / Κονσερβοποίηση / Μεταποίηση αγροτικών προϊόντων / Συσκευασία αγροτικών προϊόντων / Τυποποίηση αγροτικών προϊόντων / Υλικά συσκευασίας / Επισήμανση ετικετών / Ανακύκλωση υλικών συσκευασίας / Ιχνηλασιμότητα / Εξοπλισμός επεξεργασίας αγροτικών προϊόντων / Αποθήκευση αγροτικών προϊόντων / Αποθέματα / Νομοθεσία τροφίμων.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
2	ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ – ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ
3	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΜΕ ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΗΣΗ
4	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΜΕ ΕΛΑΤΤΩΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ/ΜΕ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΝΕΡΟΥ
5	ΚΟΝΣΕΡΒΟΠΟΙΗΣΗ – ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΕΤΙΚΕΤΩΝ
6	ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
7	ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
8	ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
9	ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ
10	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.4.ΣΤ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με την έννοια και τα στάδια της μεταποίησης των αγροτικών προϊόντων. Μέσω των διαφόρων μεθόδων επεξεργασίας, η μεταποίηση στοχεύει στον μετασχηματισμό τους σε άλλες μορφές προϊόντων, που ικανοποιούν νέες ανάγκες των ανθρώπων. Σε κάποια προϊόντα ο μετασχηματισμός καταλήγει στη δημιουργία εντελώς νέων προϊόντων, τα οποία δεν έχουν καμιά ομοιότητα με τα πρωτογενή προϊόντα από τα οποία προήλθαν, ενώ σε άλλα προϊόντα ο μετασχηματισμός συνίσταται περισσότερο σε αλλαγή των τρόπων διατήρησης και χρήσης τους, χωρίς καμιά αλλαγή της μορφής τους.

Κατά τη διάρκεια της υποενότητας αυτής, αναφέρεται ο ρόλος της μεταποίησης, καθώς και οι οικονομικές της επιδράσεις στη διαμόρφωση της τιμής των προς διάθεση προϊόντων. Στη συνέχεια, αναλύονται οι παράγοντες που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα της μεταποίησης, οι οποίοι συνδέονται με την καταλληλότητα και την ποικιλομορφία των μεταποιημένων προϊόντων και φυσικά με το κόστος παραγωγής των προϊόντων αυτών. Επιπλέον, περιγράφονται οι βασικές τεχνολογίες μεταποίησης με έμφαση στον απαιτούμενο τεχνολογικό εξοπλισμό και στις συνθήκες και τις παραμέτρους παραγωγής. Παράλληλα, γίνεται μνεία στα πραγματικά οικονομικά και κοινωνικά οφέλη της μεταποίησης των αγροτικών προϊόντων, καθώς επίσης και στην προσφορά των μεταποιητικών επιχειρήσεων στο κοινωνικό σύνολο μιας αγροτικής περιοχής. Για την καλύτερη κατανόηση όλων των παραπάνω, προτείνεται η μελέτη

επιτυχημένων περιπτώσεων ελληνικών εταιρειών που σχετίζονται με τη μεταποίηση αγροτικών προϊόντων.

Ανακεφαλαιώνοντας, με την επιτυχή ολοκλήρωση της υποενότητας αυτής, οι εκπαιδευόμενοι/-ες 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 των προϊόντων αυτών. Όλα τα παραπάνω έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση του εισοδήματος των παραγωγών.

2.4.ΣΤ.2 | ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ – ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Η συγκεκριμένη υποενότητα αποσκοπεί στην ενημέρωση των εκπαιδευομένων σχετικά με τις βασικές διατάξεις που διέπουν τη νομοθεσία και τον ποιοτικό έλεγχο των τροφίμων στη χώρα μας και στην Ευρωπαϊκή Ένωση, τη διεθνή νομοθεσία και τα πρότυπα. Επίσης, τονίζεται η σημασία τους για την ασφάλεια και τη διακίνηση των τροφίμων, καθώς και τη γνώση των μηχανισμών και των διαδικασιών που ακολουθούνται για τη διαμόρφωση της νομοθεσίας των τροφίμων και των φορέων που εμπλέκονται στη διαμόρφωση και τήρηση των διατάξεων για τα τρόφιμα.

Στο πρώτο μέρος, η προσοχή των εκπαιδευομένων εστιάζεται στην εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία, η οποία διέπει και επηρεάζει την παραγωγή, επεξεργασία, συσκευασία, εμπορία και διανομή των αγροτικών προϊόντων. Ακόμη, γίνεται συσχέτιση με τη λοιπή διεθνή νομοθεσία (WTO, FAO, WHO κ.λπ.). Εξίσου σημαντική πληροφορία αποτελούν οι υπηρεσίες που ασχολούνται με τη νομοθεσία, καθώς και ο τρόπος, οι πηγές και τα μέσα που είναι δυνατόν να βοηθήσουν στην αναζήτηση πληροφοριών σχετικά με τη νομοθεσία τροφίμων.

Στο δεύτερο μέρος, αναφέρεται ο Κανονισμός για την υγιεινή των τροφίμων στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Επιπλέον, αναλύονται οι κίνδυνοι, οι πηγές και οι φορείς μόλυνσης των τροφίμων και οι πρακτικές εφαρμογής υγιεινής τροφίμων. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι αρχές του δειγματοληπτικού ελέγχου που πραγματοποιείται στα τρόφιμα, καθώς επίσης και οι φορείς που είναι αρμόδιοι για την πραγματοποίηση των ελέγχων. Στο σημείο αυτό, παρουσιάζονται οι σύγχρονες προσεγγίσεις στον έλεγχο της ποιότητας και ασφάλειας των τροφίμων, όπως η ανάλυση επικινδυνότητας, το κατάλληλο επίπεδο προστασίας του/της καταναλωτή/-τριας, τα αντικειμενικά κριτήρια ασφάλειας των τροφίμων, τα κριτήρια επίδοσης και τα κριτήρια διαδικασίας.

2.4.ΣΤ.3 | ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΜΕ ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΗΣΗ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τις αρχές και τις μεθόδους συντήρησης αγροτικών προϊόντων με θερμική επεξεργασία και ακτινοβόληση, οι οποίες στοχεύουν στην αδρανοποίηση των ενζύμων, την καταστροφή των παθογόνων μικροοργανισμών και των σπορίων τους και στη βελτίωση της πεπτικότητας της τροφής.

Κατά τη διάρκεια της υποενότητας αυτής, παρουσιάζονται οι πηγές θερμότητας στην επεξεργασία των τροφίμων, οι μέθοδοι θέρμανσης καθώς και η επίδραση της θερμότητας στα τρόφιμα. Αρχικά, αναλύονται οι μέθοδοι θερμικής επεξεργασίας, όπως η θέρμανση των τροφίμων με υπέρυθρη ακτινοβολία, μικροκύματα, διηλεκτρική και ωμική θέρμανση. Επιπλέον, αναλύονται οι αρχές και οι μέθοδοι του ζεματίσματος, η χρήση των μεθόδων αυτών, τα πλεονεκτήματα εφαρμογής τους, ενώ εργαστηριακά εξετάζεται ο έλεγχος θερμικής αδρανοποίησης διαφόρων ενζύμων. Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες παρακολουθούν τα στάδια των μεθόδων της παστερίωσης (κλασική, UHT, HTST), της πλήρους και εμπορικής αποστείρωσης, παρατηρώντας τον μηχανολογικό εξοπλισμό που είναι απαραίτητος για την εφαρμογή τους, καθώς και τις ομοιότητες και διαφορές τους. Για την εξοικείωσή τους, προτείνεται η εκπαιδευτική επίσκεψη σε βιομηχανία γάλακτος για την παρακολούθηση της διαδικασίας παστερίωσης του γάλακτος. Επιπρόσθετα, αναλύεται η μέθοδος συντήρησης με χρήση ακτινοβολιών ιονισμού, εξηγώντας τα είδη, τις επιδράσεις και τις εφαρμογές τους στα τρόφιμα. Συγχρόνως, όμως, αναφέρονται και οι περιορισμοί και οι αντιδράσεις κατά την εφαρμογή τους.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της υποενότητας αυτής, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι σε θέση να επιλέξουν την κατάλληλη θερμική επεξεργασία ανάλογα με το είδος, τη φύση και το μέγεθος των παραγόμενων προϊόντων, επιδιώκοντας να περιορίσουν την ποιοτική υποβάθμισή τους στο ελάχιστο δυνατό, με ταυτόχρονη επίτευξη των θετικών επιδράσεων των μεθόδων αυτών.

2.4.ΣΤ.4 | ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΜΕ ΕΛΑΤΤΩΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ/ΜΕ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΝΕΡΟΥ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα γίνεται εισαγωγή στις αρχές συντήρησης των τροφίμων με ελάττωση της θερμοκρασίας και στην επίδραση των συνθηκών αυτών στα τρόφιμα και στους μικροοργανισμούς που απαντώνται. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τις αρχές συντήρησης τροφίμων με απομάκρυνση νερού, με σκοπό τον περιορισμό της ανάπτυξης των ανεπιθύμητων μικροοργανισμών που απαντώνται στα τρόφιμα.

Στο πρώτο μέρος της υποενότητας αυτής, παρουσιάζεται η μέθοδος συντήρησης ευαλλοίωτων τροφίμων με χαμηλές θερμοκρασίες. Συγκεκριμένα, παρατηρούνται οι παράγοντες που επηρεάζουν τη συντήρηση των τροφίμων με ψύξη. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν την ευκαιρία να παρατηρήσουν τη συμπεριφορά των φυτικών και ζωικών ιστών καθώς και των τροφίμων χωρίς κυτταρική οργάνωση κατά τη διάρκεια αποθήκευσης με ψύξη. Ακολουθεί η μελέτη της συντήρησης τροφίμων με κατάψυξη και η επίδρασή της στη δράση και τον ρυθμό ανάπτυξης των μικροοργανισμών. Αναφέρονται και αναλύονται οι φάσεις της κατάψυξης ανάλογα με την επιθυμητή μέθοδο κατάψυξης και παρατηρούνται οι μεταβολές που εμφανίζονται σε διάφορα τρόφιμα κατά τη συντήρηση υπό κατάψυξη. Στο σημείο αυτό, δεν θα πρέπει να παραληφθεί η παρατήρηση των μεθόδων απόψυξης, ανάλογα με το μέγεθος και το είδος του κατεψυγμένου τροφίμου.

Στο δεύτερο μέρος, μελετώνται οι μέθοδοι συντήρησης των τροφίμων με απομάκρυνση νερού. Αρχικά, επεξηγείται η σημασία της έννοιας «ενεργότητα νερού» και γίνεται συσχέτισή της με τη συντήρηση τροφίμων. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι βασικές αρχές και οι μέθοδοι συμπύκνωσης τροφίμων, όπως συμπύκνωση με εξάτμιση, με κατάψυξη και διαχωρισμό παγοκρυστάλλων και συμπύκνωση με ημιπερατές μεμβράνες. Επιπλέον, αναλύονται οι αρχές και οι μέθοδοι συντήρησης τροφίμων με αφυδάτωση και λυοφιλίωση, καθώς, επίσης, γίνεται συνοπτική περιγραφή των ξηραντήρων.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα αυτή, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να συγκρίνουν τις μεθόδους αυτές, απαριθμώντας τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους.

2.4.ΣΤ.5 | ΚΟΝΣΕΡΒΟΠΟΙΗΣΗ – ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΕΤΙΚΕΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, η παρουσίαση εστιάζεται στις αρχές και στις μεθόδους κονσερβοποίησης αγροτικών προϊόντων. Η εφαρμογή των συγκεκριμένων μεθόδων στοχεύει στην αύξηση του χρόνου συντήρησης των τροφίμων, καθώς η εφαρμοζόμενη θερμική επεξεργασία καταστρέφει τους επιβλαβείς μικροοργανισμούς, ενώ ταυτόχρονα ο περιέκτης προστατεύει το τρόφιμο από περαιτέρω επιμόλυνση.

Αρχικά, περιγράφεται η διαδικασία και τα στάδια της κονσερβοποίησης και η επίδραση της εφαρμοζόμενης θερμοκρασίας στα θρεπτικά συστατικά και τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του τροφίμου, όπως και στη δράση των μικροοργανισμών. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί κατά την επιλογή του κατάλληλου περιέκτη, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά και το υλικό κατασκευής του, όπως και κατά την επιλογή διαλύματος πλήρωσης. Επιπλέον, κατονομάζονται οι αλλοιώσεις που είναι δυνατόν να εμφανίσουν οι κονσέρβες, τόσο στο περιεχόμενο όσο και στο υλικό κατασκευής του περιέκτη (παραμορφώσεις). Για την εμπέδωση της μεθόδου της κονσερβοποίησης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλούνται να προσδιορίσουν και να αξιολογήσουν εργαστηριακά τις απαιτήσεις κονσερβοποιημένων φρούτων ή λαχανικών σε θερμική επεξεργασία.

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 αγροτικών προϊόντων ευρείας κατανάλωσης.

2.4.ΣΤ.6 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Στη μαθησιακή υποενότητα «Βασικές μέθοδοι συσκευασίας αγροτικών προϊόντων» αρχικά μελετάται η διττή σημασία της συσκευασίας, αφενός ως σταδίου επεξεργα-

σίας στη γραμμή παραγωγής και αφετέρου ως μέσου για την ασφαλή διανομή των αγαθών σε ποιοτικά αποδεκτή κατάσταση στον τελικό καταναλωτή. 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 αγροτικών 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 – περιβάλλοντος και γίνεται εισαγωγή στον όρο «εταιρική κοινωνική ευθύνη», ενώ ταυτόχρονα αναφέρονται οι υποχρεώσεις των επιχειρήσεων, όσον αφορά τα υλικά συσκευασίας που χρησιμοποιούνται.

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.ΣΤ.7 | ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ 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, την ποιότητα και τη διάρκεια ζωής των συσκευασμένων τροφίμων.

Πολλοί είναι οι καταναλωτές 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, βιοδι-

ασπώμενα 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 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.ΣΤ.8 | ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Τυποποίηση ενός προϊόντος είναι η διαδικασία με την οποία καθιερώνονται προδιαγραφές και πρότυπα για την ασφάλεια όλων των εμπλεκομένων 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 αγροτικών 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, δε, τα πρότυπα ενισχύουν την ποιότητα, την ασφάλεια και την αξιοπιστία, η τήρησή τους μπορεί να αυξήσει την εμπιστοσύνη των καταναλωτών 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 και ζωικών προϊόντων.

2.4.ΣΤ.9 | 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.

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 εφοδιαστική 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 αγροτικών προϊόντων για την εισαγωγή του κατάλληλου, γι' αυτή, συστήματος ιχνηλασιμότητας.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα αυτή, οι εκπαιδευόμενοι/-ες 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 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 QR Code, 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.ΣΤ.10 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η συγκεκριμένη υποενότητα μελετά ζητήματα οργάνωσης, λειτουργίας και υγιεινής μονάδων μεταποίησης αγροτικών προϊόντων. Επίσης, εξετάζει τον ρόλο των αποθηκών και τις παραμέτρους που επηρεάζουν τον σχεδιασμό και τη λειτουργία τους.

Στο πρώτο μέρος της υποενότητας αυτής, ταξινομούνται τα κριτήρια κατηγοριοποίησης των μεταποιητικών μονάδων, δηλαδή η δυναμικότητα (πρώτης ύλης ή παραγόμενου προϊόντος), η κινητήρια ισχύς (εγκατεστημένη ισχύς μηχανολογικού εξοπλισμού) και η χωροθέτηση (επιτρεπόμενες χρήσεις γης), καθώς και οι κατηγορίες των μονάδων αυτών (οικοτεχνία, επαγγελματικό εργαστήριο, βιοτεχνία, βιομηχανία). Επιπλέον, παρουσιάζονται τα κριτήρια επιλογής και σχεδιασμού των εγκαταστάσεων επεξεργασίας αγροτικών προϊόντων, καθώς και του μηχανολογικού και τεχνολογικού εξοπλισμού τους. Συμπληρωματικά, προσεγγίζεται διεξοδικά το αντικείμενο της παραλαβής, συντήρησης, επεξεργασίας, απολύμανσης και διαχείρισης των τροφίμων με τρόπο απόλυτα βασισμένο στις αρχές της υγιεινής και ασφάλειας των τροφίμων και της εργονομίας των εργαζομένων, καθώς και στον σύγχρονο υγειονομικό έλεγχο των εγκαταστάσεων και των πρώτων υλών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν την ευκαιρία να

μελετήσουν και να συγκρίνουν διάφορες κατηγορίες μεταποιητικών μονάδων και να επιλέξουν τον κατάλληλο εξοπλισμό ανάλογα με την πρώτη ύλη, την ποσότητα προς επεξεργασία και το παραγόμενο προϊόν.

Στο δεύτερο μέρος, προσδιορίζονται οι ανάγκες αποθήκευσης και αναλύεται η σημασία των αποθεμάτων στους διάφορους τύπους εφοδιαστικών αλυσίδων. Επιπλέον, μελετώνται οι τρόποι και τα μέσα προστασίας των επεξεργασμένων τροφίμων κατά την αποθήκευση, όπως και ο έλεγχος και η καταπολέμηση των παρασίτων στις επιχειρήσεις τροφίμων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της μαθησιακής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τα κύρια ζητήματα σχεδιασμού και λειτουργίας μεταποιητικών μονάδων και αποθηκευτικών χώρων, από χρηστικής και υγειονομικής σκοπιάς. Επιπλέον, αποκτούν γνώσεις, ώστε να αναλύουν τις απαιτήσεις αποθεματοποίησης και αποθήκευσης επιχειρήσεων και οργανισμών.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Μπλούκας, Ι. (2017). *Επεξεργασία και συντήρηση τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Unibooks.
2. Αρβανιτογιάννης, Ι. & Στρατάκος, Α. (2011). *Τεχνολογίες επεξεργασίας και συσκευασίας τροφίμων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις University Studio Press.

Συμπληρωματικές

1. Μπλούκας, Ι. (2004). *Συσκευασία τροφίμων*. 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.
4. Αρβανιτογιάννης, Ι. Σ. & Τζούρος, Ν. Η. (2006). *Το νέο πρότυπο ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων ISO 22000*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
5. Λάζος, Σ. Ε. & Λάζου, Ε. Α. (2017). *Επεξεργασία τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.

2.4.Ζ • ΖΙΖΑΝΙΟΛΟΓΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η μελέτη των κυριότερων ζιζανίων και παρασιτικών φυτών που συναντώνται στις καλλιέργειες, των ζημιών που προκαλούν και των μεθόδων καταπολέμησής τους. Μελετώνται η βιολογία και η οικολογία των ζιζανίων

και των παρασιτικών φυτών. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στο φαινόμενο της εισβολής ξενικών ειδών, τα οποία διαταράσσουν την ισορροπία ενός αγροοικοσυστήματος, στο πλαίσιο και της κλιματικής αλλαγής. Εξετάζεται η αλληλεπίδραση των ζιζανίων και των παρασιτικών φυτών με τα καλλιεργούμενα φυτά (ανταγωνισμός, αλληλοπάθεια, παρασιτισμός). Γίνεται κατηγοριοποίηση των σημαντικότερων ζιζανίων που παρουσιάζουν οικονομική σημασία στις καλλιέργειες, ανάλογα με τον βιολογικό τους κύκλο και την εποχή βλαστικής ανάπτυξης, και περιγράφονται οι βοτανικοί χαρακτήρες τους. Συγκεντρώνονται τα βασικά ζιζάνια που είναι διαθέσιμα στη φύση, με σκοπό τη μακροσκοπική μελέτη τους και τη δημιουργία ζιζανιολογίου. Εξετάζονται οι μέθοδοι αντιμετώπισης και διαχείρισης των ζιζανίων (προληπτικά μέτρα, χημική καταπολέμηση, βιολογική καταπολέμηση, μηχανικές μέθοδοι κ.ά.). Ειδικά για τη χημική μέθοδο, αναλύονται τα χαρακτηριστικά και η δράση των ζιζανιοκτόνων, η εκλεκτική τους δράση, η τυποποίηση, η μέθοδος εφαρμογής τους και η υπολειμματική διάρκειά τους. Τέλος, γίνεται αναφορά στο πολύ σημαντικό πρόβλημα της ανάπτυξης ανθεκτικότητας των ζιζανίων στα ζιζανιοκτόνα και στις προσπάθειες που γίνονται για την αντιμετώπισή του.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Αναφέρουν τα βασικά στοιχεία της βιολογίας και οικολογίας των ζιζανίων και των παρασιτικών φυτών,
- Αποτρέπουν την εξάπλωση και τον πολλαπλασιασμό τους,
- Αναγνωρίζουν τα βασικά είδη των ζιζανίων που προκαλούν οικονομική ζημιά στις καλλιέργειες,
- Εφαρμόζουν το κατάλληλο ζιζανιοκτόνο με τον σωστό τρόπο και στο σωστό στάδιο ανάπτυξης του ζιζανίου,
- Λαμβάνουν μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος και των οργανισμών-μη στόχων κατά την εφαρμογή των ζιζανιοκτόνων,
- Αναγνωρίζουν τους μηχανισμούς δράσης των κυριότερων ζιζανιοκτόνων,
- Επιλέγουν με τη βοήθεια γεωπόνου εναλλακτικούς τρόπους αντιμετώπισης των ζιζανίων, συμβατούς με την ολοκληρωμένη και βιολογική παραγωγή,
- Αποφεύγουν τη δημιουργία ανθεκτικότητας των ζιζανίων, με τη βοήθεια γεωπόνου, επιλέγοντας διαφορετικές ζιζανιοκτόνες ουσίες και εναλλακτικές μεθόδους καταπολέμησης,
- Αξιολογούν την επίδραση της κλιματικής αλλαγής στην κυριαρχία των ζιζανίων έναντι των καλλιεργούμενων φυτών.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ζιζάνιο / Ανταγωνισμός / Αλληλοπάθεια / Διαχείριση ζιζανίων / Ζιζανιοκτόνο / Ανθεκτικότητα / Ολοκληρωμένη καταπολέμηση / Υπολειμματικότητα.

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	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ, ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΕΠΙΒΙΩΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ
2	ΖΗΜΙΕΣ
3	ΜΗ ΧΗΜΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΖΙΖΑΝΙΩΝ
4	ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ
5	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΟΥ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
6	ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

Κείμενο αναφοράς

2.4.Ζ.1 | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ, ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΕΠΙΒΙΩΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αναφέρεται στο πρώτο τμήμα της βιολογίας των ζιζανίων, που αφορά τα χαρακτηριστικά, την κατάταξη και την επιβίωσή τους.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα μπορούν να: α) ορίσουν τι είναι ζιζάνιο, β) περιγράψουν τα χαρακτηριστικά των ζιζανίων (προσαρμογή, ταχύτητα αναπαραγωγής, ανταγωνιστική/αλληλοπαθητική ικανότητα κ.ά.), γ) κατηγοριοποιήσουν τα ζιζάνια ανάλογα με: τη διάρκεια του βιολογικού τους κύκλου (ετήσια, διετή, πολυετή), τη μορφολογία των φύλλων (στενόφυλλα – μονοκοτυλήδονα, πλατύφυλλα – δικοτυλήδονα), το είδος της ζημιάς (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, και στ) περιγράφουν τα όργανα αγενούς αναπαραγωγής (μεταμορφωμένες ρίζες, βλαστοί). Στο πλαίσιο της υποενότητας αυτής, θα γίνει αναφορά και στους παράγοντες που επηρεάζουν την εισβολή ξενικών ειδών. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν το απαραίτητο υπόβαθρο σχετικά με το θεματικό πεδίο της βιολογίας των ζιζανίων.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν και οι δεξιότητες που θα αναπτυχθούν συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η αναγνώριση του είδους των ζιζανίων που επικρατούν σε ένα αγροτεμάχιο και οι μέθοδοι διασποράς τους αποτελούν καθοριστικά βήματα για την αντιμετώπισή τους και τη σωστή ανάπτυξη της καλλιέργειας.

Σημεία εστίασης είναι: α) η αναγνώριση των ζιζανίων στον αγρό σε οποιοδήποτε στάδιο ανάπτυξης και β) οι μέθοδοι αναπαραγωγής και διασποράς των ζιζανίων.

Ως πρακτική εξάσκησης προτείνεται η εργασία σε ομάδες, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες, εντός ή εκτός της τάξης, θα μάθουν να αναγνωρίζουν τα σημαντικότερα ζι-

ζάνια σε διάφορα στάδια ανάπτυξής τους, καθώς και να δημιουργούν ζιζανιολόγιο, ώστε να εξοικειωθούν με τα γνωρίσματα αντιπροσωπευτικών ζιζανίων.

2.4.Ζ.2 | ΖΗΜΙΕΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αναφέρεται στο δεύτερο τμήμα της βιολογίας των ζιζανίων, που αφορά τις ζημιές που προκαλούν.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα μπορούν να: α) απαριθμήσουν τους τρόπους με τους οποίους τα ζιζάνια ανταγωνίζονται τα καλλιεργούμενα φυτά (φως, νερό, θρεπτικά στοιχεία, χώρο), β) αναλύσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν τον ανταγωνισμό (διάρκεια ανταγωνισμού, ομοιομορφία κατανομής, είδος, πυκνότητα ζιζανίου), γ) ερμηνεύσουν τον μηχανισμό της αλληλοπάθειας των ζιζανίων με τις καλλιέργειες, δ) κατανοήσουν πώς γίνεται ο παρασιτισμός από ορισμένα είδη ζιζανίων στα καλλιεργούμενα φυτά και ε) κατανοήσουν τον ρόλο των ζιζανίων στην επιβίωση άλλων επιβλαβών οργανισμών καθώς και τον ρόλο των ζιζανίων στην υποβάθμιση των παραγόμενων προϊόντων, στις δηλητηριάσεις σε ανθρώπους και ζώα, στις αλλεργίες, στην υποβάθμιση βοσκοτόπων κ.ά. Στην υποενότητα αυτή, θα γίνει αναφορά και στις ευεργετικές επιδράσεις των ζιζανίων και στους τρόπους αξιοποίησής τους. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν το απαραίτητο υπόβαθρο σχετικά με το θεματικό πεδίο των ζημιών που προκαλούν τα ζιζάνια.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν και οι δεξιότητες που θα αναπτυχθούν συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η αναγνώριση των ζημιών που προκαλεί ένα είδος ζιζανίου αποτελεί ένα από τα πιο καθοριστικά βήματα για τη σωστή αξιολόγηση της επικινδυνότητας και τον μηχανισμό λήψης μέτρων.

Σημεία εστίασης είναι: α) οι ζημιές που προκαλούν τα ζιζάνια και β) τα φαινόμενα παρασιτισμού και αλληλοπάθειας.

Ως πρακτική εξάσκησης προτείνεται η εργασία σε ομάδες, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες, εντός και εκτός της τάξης, θα παρατηρήσουν και θα αναγνωρίσουν ζημιές που προκαλούν τα ζιζάνια.

2.4.Η.3 | ΜΗ ΧΗΜΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΖΙΖΑΝΙΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα γίνεται αναφορά στις μη χημικές μεθόδους διαχείρισης των ζιζανίων και στον μηχανολογικό εξοπλισμό που χρησιμοποιείται.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα μπορούν να: α) ορίσουν τις έννοιες πρόληψη, έλεγχος, αντιμετώπιση, εξάλειψη και διαχείριση, 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 και μηχανικές μεθόδους (εδαφοκάλυψη με υλικά, κατεργα-

σία εδάφους, τσάπισμα και βοτάνισμα, μηχανική κοπή ζιζανίων, ηλιοαπολύμανση, αποστράγγιση και κατάκλυση, τοπική διαχείριση ζιζανίων), βιολογικές μεθόδους (μικροβιακά ζιζανιοκτόνα, βιοτεχνολογικά ζιζανιοκτόνα, βιοχημικά ζιζανιοκτόνα, κλασική βιολογική μέθοδος), θερμικές μεθόδους (χρήση φλόγας, ατμός κ.ά.) και γ) αναφέρουν τον απαραίτητο μηχανολογικό εξοπλισμό και εργαλεία. Στο πλαίσιο της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας, θα γίνει αναφορά στην ολοκληρωμένη διαχείριση ζιζανίων. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν το απαραίτητο υπόβαθρο σχετικά με τις μεθόδους διαχείρισης των ζιζανίων.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν και οι δεξιότητες που θα αναπτυχθούν συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η σωστή επιλογή και εφαρμογή μεθόδου διαχείρισης δεν θα δημιουργήσει απώλειες στην παραγωγή, ωφελώντας οικονομικά τον καλλιεργητή.

Σημεία εστίασης είναι: α) οι μέθοδοι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να διαχειριστεί ο παραγωγός τα ζιζάνια, με έμφαση στις μη χημικές μεθόδους, και β) τα εργαλεία και ο μηχανολογικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται.

Ως πρακτική εξάσκησης προτείνεται η εργασία σε ομάδες, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες, εκτός της τάξης, θα επισκεφτούν αγροτεμάχιο και θα γίνει παρουσίαση διαφόρων μέτρων διαχείρισης ζιζανίων και επίδειξη του μηχανολογικού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται.

2.4.Ζ.4 | ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα γίνεται αναφορά στη χημική αντιμετώπιση των ζιζανίων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα μπορούν να: α) ορίσουν τις έννοιες μηχανισμός και τρόπος δράσης ζιζανιοκτόνου, β) ταξινομήσουν τα ζιζανιοκτόνα ανάλογα με τη δράση τους (φυλλώματος και εδάφους), γ) περιγράψουν συμπτώματα τοξικότητας των φυτών από τη δράση των ζιζανιοκτόνων φυλλώματος και 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) κατατάξουν τις επεμβάσεις με ζιζανιοκτόνα με βάση το στάδιο της καλλιέργειας (προσπαρτικές, προφυτρωτικές, μεταφυτρωτικές, καθολικές, κατευθυνόμενες, κατά λωρίδες, κατά κηλίδες) και η) κατανοήσουν τον ρόλο των συστημάτων υποστήριξης αποφάσεων και της γεωργίας ακριβείας στη διαχείριση ζιζανίων. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν το απαραίτητο υπόβαθρο σχετικά με τη χημική αντιμετώπιση των ζιζανίων.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν και οι δεξιότητες που θα αναπτυχθούν συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς για κάποιον που ασκεί συμβατική γεωργία ή

ολοκληρωμένη διαχείριση, η γνώση του σκευάσματος που θα εφαρμοστεί συμβάλλει ώστε να μη δημιουργηθούν απώλειες στην παραγωγή.

Σημεία εστίασης είναι: α) οι κατηγορίες των ζιζανιοκτόνων που κυκλοφορούν στην αγορά ανάλογα με τον τρόπο δράσης τους και β) οι τρόποι επέμβασης με ζιζανιοκτόνα.

Ως πρακτική εξάσκησης προτείνεται η εργασία σε ομάδες, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες, εκτός της τάξης, θα επισκεφτούν κατάστημα γεωργικών εφοδίων ή/και αγροτεμάχιο και θα γίνει παρουσίαση των διαφόρων τύπων ζιζανιοκτόνων και της ετικέτας ζιζανιοκτόνου (άντληση πληροφοριών).

2.4.Ζ.5 | ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΟΥ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα γίνεται αναφορά κυρίως στην εφαρμογή των ζιζανιοκτόνων και στα μέτρα προστασίας που λαμβάνονται.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα μπορούν να: α) κατανοήσουν τις έννοιες βιοσυσσώρευση φυτοπροστατευτικών προϊόντων, επίδραση στο περιβάλλον, υπολειμματική διάρκεια, β) παρασκευάσουν και να ελέγξουν την ποιότητα του ψεκαστικού υγρού, γ) εφαρμόσουν τα ζιζανιοκτόνα (εξοπλισμός εφαρμογής, έλεγχος εξοπλισμού, τεχνική ψεκασμού και εφαρμογής, οργανισμοί-μη στόχοι), δ) λάβουν μέτρα για την προφύλαξη κατά τη χρήση, τη διαχείριση της περίσσειας ψεκαστικού διαλύματος, την καταστροφή ή την ανακύκλωση των άδειων συσκευασιών κ.ά., ε) αποθηκεύσουν τα ζιζανιοκτόνα και διαχειριστούν τους χώρους αποθήκευσης και μηχανολογικό εξοπλισμό και στ) αναφέρουν και να χρησιμοποιούν τα μέσα ατομικής προστασίας. Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν το απαραίτητο υπόβαθρο σχετικά με τη σωστή, ασφαλή και περιβαλλοντικά ορθή χρήση των ζιζανιοκτόνων.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν και οι δεξιότητες που θα αναπτυχθούν συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς η σωστή χρήση ζιζανιοκτόνων είναι σημαντικό θέμα για την προστασία της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος.

Σημεία εστίασης είναι: α) ο τρόπος παρασκευής/εφαρμογής ψεκαστικού διαλύματος, β) ο χειρισμός του μηχανολογικού εξοπλισμού εφαρμογής και του αποθηκευτικού χώρου και γ) τα μέσα ατομικής προστασίας.

Ως πρακτική μελέτης ή εξάσκησης προτείνεται η εργασία σε ομάδες, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες, εκτός της τάξης, θα επισκεφτούν κατάστημα γεωργικών εφοδίων ή/και αγροτεμάχιο ή αποθήκη και θα γίνει παρουσίαση των μέσων ατομικής προστασίας, του μηχανολογικού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται, της προετοιμασίας, εφαρμογής, αποθήκευσης και λοιπών μέτρων διαχείρισης των ζιζανιοκτόνων.

2.4.Ζ.6 | ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα γίνεται αναφορά στην ανθεκτικότητα των ζιζανίων στα ζιζανιοκτόνα, καθώς και στη χρήση γενετικά τροποποιημένων φυτών με ανθεκτικότητα στα ζιζανιοκτόνα.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα μπορούν να: α) κατατάξουν τις μορφές ανθεκτικότητας των ζιζανίων (αντοχή, ανθεκτικότητα, διασταυρούμενη, πολλαπλή), β) αναφέρουν τους μηχανισμούς ανθεκτικότητας ζιζανίων σε ζιζανιοκτόνα, γ) κατανοήσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη ανθεκτικότητας (χαρακτηριστικά ζιζανίου, ιδιότητες ζιζανιοκτόνου, γεωργική πρακτική). Επίσης, στη συγκεκριμένη υποενότητα θα γίνει αναφορά και στη χρήση γενετικά τροποποιημένων φυτών με ανθεκτικότητα στα ζιζανιοκτόνα ως μέσο καταπολέμησης των ζιζανίων (χαρακτηριστικά παραδείγματα, οφέλη και επιπτώσεις από την καλλιέργεια γενετικά τροποποιημένων φυτών). Με τα στοιχεία αυτά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν το απαραίτητο υπόβαθρο σχετικά με το θεματικό πεδίο της ανθεκτικότητας.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν και οι δεξιότητες που θα αναπτυχθούν συνδέονται άμεσα με την ειδικότητα, καθώς για κάποιον που ασκεί συμβατική γεωργία ή ολοκληρωμένη διαχείριση, η γνώση του μηχανισμού ανθεκτικότητας βοηθά ώστε να μην παροπλίζονται τα ζιζανιοκτόνα και να μην περιορίζεται έτσι το εύρος επιλογής.

Σημεία εστίασης είναι: α) οι παράγοντες που επηρεάζουν την εμφάνιση και εξέλιξη της ανθεκτικότητας και β) τα γενετικά τροποποιημένα φυτά.

Ως πρακτική μελέτης ή εξάσκησης προτείνεται η εργασία σε ομάδες, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες, εντός της τάξης, με τη βοήθεια του/της εκπαιδευτή/-τριας, θα συντάξουν πλάνο μεθόδων και πρακτικών αποφυγής ανάπτυξης ανθεκτικότητας και θα παρουσιαστεί υλικό σχετικά με τη χρήση γενετικά τροποποιημένων φυτών.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ελευθεροχωρινός, Η. Γ. (2020). *Ζιζανιολογία: Βιολογία και διαχείριση ζιζανίων* (5η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις ΑγροΤύπος.
2. Τραυλός, Η. Σ. & Κανάτας, Π. Ι. (2022). *Ζιζανιολογία και γεωργία*. Αθήνα: Εκδόσεις Πεδίο.

Συμπληρωματικές

1. Βαγγέλας, Ι. & Λεοντόπουλος, Σ. (2010). *Ασφάλεια χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων*. Λάρισα: Εκδόσεις Γραμμικό.
2. Βασιλάκογλου, Ι. (2012). *Σύγχρονη ζιζανιολογία* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

2.4.Η • ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ (ΦΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ)

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αξιοποιήσουν τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, να καλλιεργήσουν και να ενισχύσουν τις δεξιότητες και ικανότητές τους και να εκκινήσουν μια διαδικασία εξοικείωσης με το μελλοντικό εργασιακό τους περιβάλλον. Συγκεκριμένα, η μαθησιακή ενότητα «Πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα (Φυτική παραγωγή)» λειτουργεί ως πεδίο εφαρμογής των γνώσεων και των δεξιοτήτων και ελέγχου των ικανοτήτων και στάσεων που αποκτούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες από το σύνολο των σχετικών με τη φυτική παραγωγή μαθησιακών ενοτήτων. Ιδανικά, το μάθημα διεξάγεται σε χώρους οι οποίοι θα αποτελέσουν μελλοντικό πεδίο επαγγελματικής δραστηριότητας, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες παρατηρούν και συμμετέχουν στις εργασίες με τρόπο οργανωμένο και συντονισμένο. Κατά την πραγματοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων θεωρείται σημαντική η διαθεσιμότητα των εργαζομένων της 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 την 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,
- Επιλέγουν το κατάλληλο πολλαπλασιαστικό υλικό και εγκαθιστούν μια νέα καλλιέργεια,
- Εκτελούν βασικές εργασίες κατεργασίας του εδάφους και βοτανίσματος,
- Εντοπίζουν, διακρίνουν και αντιμετωπίζουν συνήθη φυτοπαθολογικά προβλήματα,
- Εντοπίζουν και επιλύουν προβλήματα τροφοπενιών των φυτών, επιλέγουν και εφαρμόζουν τα κατάλληλα λιπάσματα την κατάλληλη εποχή και με την ενδεδειγμένη μέθοδο,
- Εγκαθιστούν και συντηρούν ένα απλό αρδευτικό σύστημα,
- Εκτελούν απλές τεχνικές εργασίες συντήρησης των γεωργικών κατασκευών,

- Εκτελούν κλαδευτικές εργασίες, κυρίως για ανάγκες κλαδοκάθαρου,
- Συγκομίζουν και διαχειρίζονται μετασυλλεκτικά τα φυτικά προϊόντα,
- Καταγράφουν και τηρούν αρχείο γεωργικών εργασιών,
- Εργάζονται με ασφάλεια, λαμβάνοντας όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Εγκατάσταση αγρού-καλλιέργειας / Φροντίδα καλλιέργειας / Φυτοπροστασία καλλιέργειας / Λίπανση και άρδευση καλλιέργειας / Διαχείριση γεωργικής εκμετάλλευσης / Ασφάλεια και υγιεινή στις αγροτικές εργασίες / Ομαδική εργασία.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΠΙΣΚΕΨΕΙΣ ΣΕ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ
2	ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΜΕ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΦΥΤΕΥΣΗ Η ΣΠΟΡΑ
3	ΚΛΑΔΕΥΜΑΤΑ ΑΝΑΝΕΩΣΗΣ, ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΞΕΡΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΒΕΒΛΗΜΕΝΩΝ ΚΛΑΔΩΝ
4	ΒΟΤΑΝΙΣΜΑ – ΣΥΛΛΟΓΗ, ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ
5	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ ΜΕ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ
6	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ
7	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
8	ΑΣΦΑΛΗΣ ΧΡΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ, ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
9	ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ, ΞΗΡΑΝΣΗ, ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ
10	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.4.Η.1 | ΕΠΙΣΚΕΨΕΙΣ ΣΕ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, θα επισκεφτούν μια γεωργική εκμετάλλευση ή επισκέψιμο αγρόκτημα ή/και επιχείρηση που δραστηριοποιείται για την υποστήριξη της φυτικής παραγωγής (π.χ. εδαφολογικό εργαστήριο, κατάστημα πώλησης γεωργικών ειδών και εφοδίων, φυτώριο, Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας Περιφέρειας). Αυτή η δραστηριότητα θα δώσει 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 γεωργικών εκμεταλλεύσεων από τα «παρασκήνια». Με αυτόν τον τρόπο, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν την ιστορία και τις δραστηρι-

ότητες της μονάδας (γεωργικής ή εμπορικής). Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες, εκτός από την αγροτική παραγωγή (γεωργία), ενδεχομένως να συνδέονται και με τη συσχέτιση αυτής με την παραγωγή τροφίμων, την προστασία του περιβάλλοντος και την ανθρώπινη υγεία.

Αν η επίσκεψη λάβει χώρα σε γεωργική εκμετάλλευση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν τη δυνατότητα να ξεναγηθούν στο αγρόκτημα, ακόμη και να λάβουν μέρος σε κάποια γεωργική εργασία ή/και σε εργαστήριο, ειδικά αν το αγρόκτημα είναι επισκέψιμο ή/και λειτουργεί παράλληλα με οικοτεχνία παραγωγής ειδών διατροφής, να συλλέξουν προϊόντα από το αγρόκτημα και, γιατί όχι, να δοκιμάσουν φρέσκα ή μεταποιημένα προϊόντα που καλλιεργούνται και παράγονται εντός αγροκτήματος. Τονίζεται ότι, κατά τη διάρκεια των επισκέψεων, θα τηρούνται όλα τα προβλεπόμενα μέτρα ατομικής προστασίας.

Αν η επίσκεψη πραγματοποιηθεί σε εμπορικό κατάστημα ή εργαστήριο ή/και σε δημόσια υπηρεσία, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοήσουν τη σημασία επιλογής των άμεσων συνεργατών που θα έχουν κατά την άσκηση της γεωργικής δραστηριότητας.

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

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 σποροκλίνη (π.χ. βέλτιστη εδαφική υγρασία και ικανοποιητικός αερισμός), αλλά και να καταστραφούν 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 θα δοκιμάσουν 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 εκατοστών, εκτός αν η δοκιμή πραγματοποιηθεί σε αδιαπέραστο εδαφικό ορίζοντα, οπότε οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα προχωρήσουν σε βαθύ όργωμα. Επίσης, αν η κατεργασία εδάφους πραγματοποιηθεί σε μικρές επιφάνειες, θα χρησιμοποιηθούν εργαλεία χειρός (πατόφτιαρο, σκαλιστήρι).

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

2.4.Η.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 (π.χ. λεμονιά, πορτοκαλιά, ελιά, αβοκάντο).

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τη χρήση ψαλιδιού κλαδέματος (για λεπτά κλαδιά) και κονταροψάλιδου (για ψηλά σημεία), ενώ θα αντιληφθούν στην πράξη τη σημασία της απολύμανσης των εργαλείων (με οινόπνευμα ή διάλυμα χλωρίνης), πριν αλλά και κατά τη διάρκεια του κλαδέματος. Θα δοκιμάσουν να εργαστούν 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 θα εφαρμόσουν 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 θα προχωρήσουν σε επάλειψη των τομών με ειδικά σκευάσματα ή ψεκασμό με βιολογικό σκεύασμα χαλκού, προκειμένου να αποφευχθεί η προσβολή από ασθένειες. Όλες οι εργασίες κλαδέματος θα γίνουν με πλήρη τήρηση των μέτρων ατομικής προστασίας.

2.4.Η.4 | ΒΟΤΑΝΙΣΜΑ – ΣΥΛΛΟΓΗ, ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ

Η πρακτική εφαρμογή της συγκεκριμένης υποενότητας θα επικεντρωθεί στα εαρινά ζιζάνια (π.χ. αγριομελιτζάνα, βλήτο, μουχρίτσα, λουβουδιά), των οποίων η έγκαιρη αναγνώριση συμβάλλει στην αντιμετώπισή τους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, εντός αγρού, θα προσπαθήσουν να αναγνωρίσουν τα ζιζάνια, με βάση τα χαρακτηριστικά τους, για παράδειγμα, την αγριομελιτζάνα από τους καρπούς της, που όταν έχουν αναπτυχθεί πλήρως είναι καλυμμένοι με αγκάθια, ή το βλήτο, με κόκκινης απόχρωσης κοτυληδόνες (τα πρώτα φύλλα στο βλαστάρι), τη λουβουδιά, με ρομβοειδή φύλλα, ή και τη μουχρίτσα, που εμφανίζει πλάγια ανάπτυξη.

Μετά την αναγνώριση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εφαρμόσουν διάφορους τρόπους αντιμετώπισης των ζιζανίων. Αρχικά, θα προχωρήσουν στο βοτάνισμα με τα χέρια, όπου, με τη χρήση ενός κοφτερού μαχαιριού, θα αφαιρέσουν από τη ρίζα τα ζιζάνια. Θα δοκιμάσουν βοτάνισμα με τσάπα (με τετράγωνη διατομή) και θα αφαιρέσουν τα ζιζάνια, με όσο το δυνατόν περισσότερη ρίζα. Ακόμη, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κόψουν ζιζάνια με χορτοκοπτικό μηχάνημα, με την αξιοποίηση ενός τηλεσκοπικού περιστρεφόμενου άξονα, στην άκρη του οποίου θα υπάρχει μηχανισμός με περιτυ-

λιγμένο νάιλον σκοινί, οι άκρες του οποίου, με την ταχύτητα περιστροφής, κόβουν τα ζιζάνια. Σε κάθε περίπτωση, θα τηρούνται τα απαραίτητα μέτρα προστασίας και ασφάλειας (π.χ. μέτρα ατομικής προστασίας).

Επίσης, θα εφαρμόσουν και χημική καταπολέμηση ζιζανίων, κατά προτίμηση με εκλεκτικά και εγκεκριμένα από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων ζιζανιοκτόνα, που καταστρέφουν ορισμένα είδη ζιζανίων, χωρίς να επηρεάζουν την καλλιέργεια, σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης του προϊόντος. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα προχωρήσουν σε καταπολέμηση ζιζανίων με εδαφοκάλυψη, όπου θα δοκιμάσουν να καλύψουν το έδαφος με διάφορα φυσικά υλικά (π.χ. άχυρο, φλοιό πεύκου), αλλά και με ειδικό πανί/γεωύφασμα.

2.4.Η.5 | ΕΦΑΡΜΟΓΗ 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. Στις εντατικές καλλιέργειες με φυτά μεγάλων αποδόσεων (σιτηρά), το έδαφος δεν μπορεί να χορηγήσει όλα τα απαραίτητα στοιχεία ή τις αναγκαίες ποσότητες και αυτό το πρόβλημα αντιμετωπίζεται μέσω της λίπανσης. Δεδομένου ότι το κόστος της προμήθειας λιπασμάτων είναι υψηλό σήμερα, είναι κρίσιμης σημασίας οι εκπαιδευόμενοι/-ες να μπορούν να επιλέγουν και να εφαρμόζουν τα κατάλληλα λιπάσματα, την κατάλληλη εποχή και με την ενδεδειγμένη μέθοδο.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, στο πλαίσιο της υποενότητας, προτείνεται να πραγματοποιήσουν εργασίες επιφανειακής λίπανσης στα σιτηρά, κατά προτίμηση κατά το στάδιο του καλαμώματος, δεδομένου ότι τα σιτηρά λαμβάνουν το 60% των συνολικών τους αναγκών σε άζωτο σε εκείνο το στάδιο. Ανάλογα με τη μορφή του λιπάσματος που θα χρησιμοποιηθεί, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα δοκιμάσουν να εφαρμόσουν χειροκίνητα ή μηχανικά με λιπασματοδιανομείς, στην εδαφική επιφάνεια (κοκκώδη λιπάσματα ή σε μορφή σκόνης) ή με υδρολίπανση μέσω του δικτύου άρδευσης (υδατοδιαλυτά λιπάσματα).

Επιπλέον, στην περίπτωση της μηχανικής λίπανσης, θα προηγηθεί εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τη ρύθμιση του λιπασματοδιανομέα, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του λιπάσματος (ειδικό βάρος, σύσταση, περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία), όπως αυτά αναγράφονται στη συσκευασία του λιπάσματος. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, αφού εγκατασταθεί ο λιπασματοδιανομέας στο τρακτέρ, θα διαβάσουν τους πίνακες του κατασκευαστή και θα προχωρήσουν στις απαραίτητες ρυθμίσεις για να λειτουργήσει, όπως τις θέσεις της μηδενικής και μέγιστης δόσης και τον ορισμό του πλάτους διανομής του λιπάσματος. Μετά την εφαρμογή του λιπάσματος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα πρέπει να πλύνουν και να καθαρίσουν καλά τον λιπασματοδιανομέα.

2.4.Η.6 | ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

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 θα αναζητήσουν προσβολές από τη μυκητολογική ασθένεια του κυκλοκόνιου, οι οποίες εμφανίζονται ως καστανές κυκλικές κηλίδες στην πάνω επιφάνεια των φύλλων, ιδιαίτερα μετά από ανοιξιάτικες βροχοπτώσεις. Αντίστοιχα, θα αναζητήσουν 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. Αν και προληπτικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εφαρμόσουν ψεκασμό με χαλκούχα μυκητοκτόνα, εγκεκριμένα από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, σύμφωνα με τις οδηγίες στις ετικέτες των σκευασμάτων.

Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναζητήσουν προσβολές από το έντομο καλόκορη (βρωμούσα), το οποίο διαβιώνει στα ζιζάνια που βρίσκονται κάτω από τα ελαιόδεντρα και προκαλεί καταστροφή της ανθοταξίας, αρχές με τέλη Απριλίου. Ο έλεγχος του πληθυσμού του εντόμου θα γίνει με προσεκτική εξέταση των νεαρών κλαδιών και ελαφρύ κτύπημά τους σε λευκή επιφάνεια, αφού τα έντομα θα πέφτουν και η κίνησή τους θα διακρίνεται λόγω του χαρακτηριστικού πράσινου χρώματος που έχουν. Εφόσον οι εκπαιδευόμενοι/-ες μετρήσουν πάνω από 6-7 έντομα, θα προχωρήσουν σε εφαρμογή εγκεκριμένου χημικού σκευάσματος.

Τέλος, στο πλαίσιο της υποενότητας της φυτοπροστασίας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εγκαταστήσουν παγίδες (φερομονικές, χρωματικές) στα ελαιόδεντρα, ώστε να εξοικειωθούν με το προληπτικό μέτρο μέτρησης του πληθυσμού του δάκου, μέτρο κρίσιμο τόσο για τον προσδιορισμό του χρόνου εμφάνισης του εντόμου όσο και για την έγκαιρη έναρξη ψεκασμών.

2.4.Η.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. Η άρδευση με σταγόνες είναι μια μέθοδος κατά την οποία το νερό εφαρμόζεται στην καλλιέργεια τοπικά, με σκοπό κάθε φυτό να παίρνει την απαραίτητη υγρασία για την κάλυψη των αναγκών της εξατμισοδιαπνοής. Κύριο εξάρτημα της μεθόδου είναι οι σταλακτήρες (διανεμητές νερού), στην έξοδο των οποίων το νερό εμφανίζεται κατά τακτά χρονικά διαστήματα με τη μορφή σταγόνων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τις πρακτικές εγκατάστασης αρδευτικών συστημάτων, κατά προτίμηση της στάγδην άρδευσης σε λαχανοκομικές καλλιέργειες, κατασκευάζοντας ένα σύντομο σύστημα σωληνώσεων 30-50 εκατοστών με ενσωματωμένη σταγόνα, σε μονή γραμμή, ενώ θα εγκαταστήσουν 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 θα προχωρήσουν σε έλεγχο συντήρησης αρδευτικών συστημάτων. Θα ελέγξουν 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, θα προβούν σε συντήρηση με την εφαρμογή συνδετήρων (ρακόρ). Ακόμη, θα ελέγξουν την πιθανότητα εμφράξεων στους σταλακτήρες, είτε από στερεά σωματίδια είτε από ιζήματα (χώμα) είτε και από μικροοργανισμούς και βακτήρια, και θα προβούν σε καθαρισμό τους ή/και αντικατάστασή τους.

2.4.Η.8 | ΑΣΦΑΛΗΣ ΧΡΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ, ΜΕΣΑ 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 κατά 17 φορές περισσότερο από τον μέσο όρο και θύματα εργατικών δυστυχημάτων κατά 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 γεωργικής εκμετάλλευσης συνιστούν αναγκαίες προϋποθέσεις για την άσκηση βιώσιμης δραστηριότητας, αλλά και ηθική και νομική υποχρέωση.

Στο πλαίσιο αυτής της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εντοπίσουν πιθανούς κινδύνους, καθώς θα περιηγηθούν σε μια γεωργική εκμετάλλευση και θα πρέπει να παρατηρήσουν τα ασφαλή και επικίνδυνα (μη συντηρούμενα) μηχανήματα και εξοπλισμό, τα σημεία ασταθούς ή σαθρού εδάφους, οπές και απότομες κλίσεις του εδάφους, κατασκευαστικές ελλείψεις ή ζημίες, χημικά προϊόντα και τον τρόπο αποθήκευσής τους, κίνηση οχημάτων και σημεία πρόσβασης κοινού, και θα αξιολογήσουν τον βαθμό επικινδυνότητας (πιθανότητα εκδήλωσης του κινδύνου και σοβαρότητα των επιπτώσεων, εφόσον εκδηλωθεί ο κίνδυνος).

Επίσης, θα εξοικειωθούν πρακτικά με την ορθή χρήση των μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ), καθώς θα δοκιμάσουν 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 θα εφαρμόσουν τις πρώτες βοήθειες σε «συνάδελφο», που αντιμετωπίζει λιποθυμικό επεισόδιο λόγω έκθεσης στον ήλιο και υψηλής

θερμοκρασίας περιβάλλοντος εντός της γεωργικής εκμετάλλευσης, με ταυτόχρονη κλήση των υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης (112).

2.4.Η.9 | ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ, ΞΗΡΑΝΣΗ, ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Τα αρωματικά φυτά έχουν αποκτήσει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, λόγω της αλλαγής στον τρόπο ζωής και στις διατροφικές μας συνήθειες (έχουν αντιοξειδωτικές και αντιμικροβιακές ιδιότητες), αλλά και του ενδιαφέροντος για την προστασία του περιβάλλοντος και της εκτεταμένης χρήσης σε διάφορες βιομηχανίες (π.χ. αρωματοθεραπεία).

Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι εκπαιδευόμενοι/-ες παρακολουθούν τη συγκεκριμένη ενότητα κατά τη διάρκεια του τέταρτου εξαμήνου των σπουδών τους, προτείνεται η εφαρμογή να πραγματοποιηθεί με την καλλιέργεια του χαμομηλιού (Matricaria chamomilla L., της οικογένειας Asteraceae), μονοετές, που αυτοφύεται σε όλη τη χώρα και με πλήθος φαρμακευτικών ιδιοτήτων (αντιφλεγμονώδη, αναλγητική, αντισηπτική, επουλωτική, ηρεμιστική, αντιαλλεργική, αντιοξειδωτική, αντιπυρετική και αντιμικροβιακή δράση).

Δεδομένου ότι αυτοφύεται σε όλα τα μέρη της Ελλάδας (χέρσα και καλλιεργημένα), οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα προχωρήσουν σε συγκομιδή χαμομηλιού προς τα τέλη Απριλίου με αρχές Μαΐου, όταν τα άνθη του χαμομηλιού είναι καλά ανοιγμένα (2-3 ημέρες μετά την εμφάνισή τους στις ταξιανθίες). Η συλλογή θα γίνει αργά το πρωί, ώστε τα φυτά να είναι απαλλαγμένα από τη δροσιά, και σε καμία περίπτωση αμέσως μετά από βροχή. Η συγκομιδή θα γίνει με εργαλεία, όπως τσουγκράνες – χτένες, προκειμένου να συλλεχθούν μόνο οι κεφαλές των ανθέων, οι οποίες θα τοποθετηθούν σε σάκους με προσοχή, προκειμένου να αποφευχθεί η συμπίεσή τους.

Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα προχωρήσουν στην ξήρανση των ανθέων με φυσικό τρόπο, σε έναν χώρο που εξασφαλίζει διαρκή σκιά και αερισμό/δροσιά (π.χ. υπόστεγο), όπου σε καθαρή επιφάνεια (π.χ. τραπέζι) θα τοποθετήσουν τα κομμένα άνθη σε στρώσεις πάχους ενός δακτύλου επάνω σε καθαρό απορροφητικό χαρτί (εφόσον υπάρχει η δυνατότητα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν δικτυωτά πλαίσια που επιτρέπουν την ανάδευση των ανθέων), περίπου για μια εβδομάδα, ώστε να ολοκληρωθεί η διαδικασία της αποξήρανσης. Έπειτα, με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μη θρυμματιστούν τα λουλούδια, το προϊόν θα συσκευαστεί είτε σε πλαστικό υλικό συσκευασίας αεροστεγώς κλεισμένο είτε σε γυάλινο δοχείο, σε σκοτεινό χώρο (χωρίς ηλιακή ακτινοβολία), και είναι έτοιμο να χρησιμοποιηθεί ως έγχυμα.

2.4.Η.10 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ

Σε αυτή την ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εργαστούν ομαδικά (4-5 άτομα ανά ομάδα), σε συνεργασία με διαχειριστές/-τριες γεωργικών εκμεταλλεύσεων, 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/kamvas-epicheirimatikou-schediou-business-model-canvas).

Πιο αναλυτικά, οι διαχειριστές/-τριες γεωργικών εκμεταλλεύσεων θα «παραγγείλουν» από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να ετοιμάσουν έναν επιχειρηματικό καμβά που θα αφορά τον εκσυγχρονισμό της γεωργικής εκμετάλλευσης και, συγκεκριμένα, την εγκατάσταση μιας νέας φυτικής καλλιέργειας. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα πρέπει να απαντήσουν στα παρακάτω ερωτήματα (η σειρά με την οποία παρουσιάζονται τα ερωτήματα δεν είναι τυχαία): 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; Ποιες δαπάνες προβλέπονται για την υλοποίηση της ιδέας;

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα παρουσιάσουν στη συνέχεια τον επιχειρηματικό καμβά που ετοίμασαν και, στο τέλος, ο/η διαχειριστής/-τρια της γεωργικής εκμετάλλευσης θα αποφασίσει αν πρόκειται για μια βιώσιμη επιχειρηματική ιδέα.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Η πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα προϋποθέτει την προηγούμενη μελέτη των κειμένων αναφοράς των επιμέρους μαθησιακών ενοτήτων, καθώς και τη συνεχή αντιπαραβολή των θεωρητικών γνώσεων των εκπαιδευομένων με την εμπειρία εφαρμογής που αποκτούν στο πλαίσιο της συγκεκριμένης μαθησιακής ενότητας.

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 καταιγισμός ιδεών, οι ερωτήσεις-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 (project), με ταυτόχρονη 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 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: Διαχειριστής Γεωργοκτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων

4.1 • Βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας

Για την προστασία της υγείας και της ασφάλειας των εκπαιδευομένων στην ειδικότητα «Διαχειριστής Γεωργοκτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων» πρέπει να πληρούνται οι παρακάτω βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας (ενδεικτική αναφορά), όπως εξειδικεύονται στους χώρους κατάρτισης:

4.1.1 • ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΧΩΡΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

- Όλοι οι εργαστηριακοί χώροι να πληρούν τις προδιαγραφές που εξασφαλίζουν την ασφάλεια και την υγεία των εκπαιδευομένων και του εκπαιδευτικού προσωπικού. Αυτές αφορούν τα απαραίτητα μέτρα και μέσα προστασίας για την υλοποίηση των εργαστηριακών ασκήσεων, τα συστήματα πυρόσβεσης και την πρόνοια για την παροχή πρώτων βοηθειών σε περίπτωση ατυχήματος, με την ύπαρξη φαρμακείου εξοπλισμένου με βασικά σκευάσματα αντιμετώπισης τραυμάτων, αλλεργιών, τσι-

μπημάτων και δηγμάτων (π.χ. επίδεσμοι, ιωδιούχο ή άλλο αντισηπτικό σκεύασμα, κοινό αντιισταμινικό σκεύασμα, αλοιφή για την αντιμετώπιση ήπιων συμπτωμάτων αλλεργίας, αντιβιοτική ή/και κορτιζονούχα αλοιφή κ.λπ.). Το περιεχόμενο του φαρμακείου πρέπει να ενημερώνεται τακτικά.

- Στα κτίρια των αιθουσών διδασκαλίας, καθώς και των εργαστηρίων, θα πρέπει να έχει καταρτιστεί σχέδιο διαφυγής και διάσωσης από τους χώρους, σε περίπτωση κινδύνου. Το σχέδιο διαφυγής και διάσωσης αναρτάται σε κατάλληλες θέσεις και δοκιμάζεται τακτικά, με ασκήσεις ή άλλο πρόσφορο τρόπο. Οι οδοί διάσωσης επισημαίνονται κατάλληλα και οδηγούν σε ελεύθερο ή ασφαλή χώρο από τον συντομότερο δυνατό δρόμο.
- Όπου απαιτείται (π.χ. εργαστήριο γεωργικών μηχανημάτων, αποθήκη φυτοπροστατευτικών ουσιών), τοποθετείται σήμανση ασφαλείας σε εμφανές μέρος, με σκοπό την προσέλκυση της προσοχής των εκπαιδευομένων, την προειδοποίηση για τους υφιστάμενους κινδύνους και την υπενθύμιση συγκεκριμένων οδηγιών.

4.1.2 • ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΣΑΕΚ – ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ-ΠΑΡΟΧΟΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

- Εφόσον οι εργαστηριακές ασκήσεις πραγματοποιούνται σε παρόχους, όπως επιχειρήσεις, εκτός από τις παραπάνω προδιαγραφές που εξασφαλίζουν την προστασία των εργαζομένων, των εκπαιδευομένων και των εκπαιδευτών/-τριών, θα πρέπει, σύμφωνα με τον ν. 3850/2010, κατά περίπτωση να απασχολείται τεχνικός ασφάλειας ή/και ιατρός εργασίας. Αντίστοιχα, και ανάλογα με τα πρότυπα που τηρούνται σε κάθε επιχείρηση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες και οι εκπαιδευτές/-τριες θα πρέπει να τηρούν τις σχετικές οδηγίες. Για παράδειγμα, στις περιπτώσεις όπου οι καταρτιζόμενοι/-ες εισέρχονται σε χώρους της παραγωγικής διαδικασίας ενός τροφίμου, εξασφαλίζεται η ενημέρωσή τους με γραπτές οδηγίες υγιεινής, οι οποίες είναι μοναδικές για κάθε εγκατάσταση παραγωγής. Επίσης, χρησιμοποιείται η κατάλληλη ενδυμασία ή/και, κατά περίπτωση, απαιτείται η έκδοση πιστοποιητικού υγείας.

4.1.3 • ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΥΠΑΙΘΡΟΥ ΚΑΙ ΣΤΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ

- Οι εκπαιδευτές/-τριες διασφαλίζουν ότι λαμβάνονται στους χώρους διδασκαλίας όλα τα αναγκαία προληπτικά και προστατευτικά μέτρα. Αυτά περιλαμβάνουν τη χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας (στολές, γάντια, υποδήματα, προστατευτικά γυαλιά, καπέλο, αναπνευστικές συσκευές), ανάλογα με το είδος των κινδύνων.
- Αποφεύγεται η πραγματοποίηση των εργαστηρίων σε ώρες ακραίας ηλιοφάνειας (13:00-17:30), ιδιαίτερα τους θερινούς μήνες. Γενικά, προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να χρησιμοποιούν γυαλιά ηλίου και να φέρουν κατάλληλη ένδυση για την προστασία των ευάλωτων περιοχών στην εμφάνιση ηλιακών εγκαυμάτων (ανοιχτό-

χρωμα βαμβακερά υφάσματα, μακριά μανίκια, καπέλα με μεγάλο γείσο, κάλυψη αυχένα κ.λπ.). Επίσης, καλό είναι να υπενθυμίζεται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες να φορούν αντηλιακό με ευρύ φάσμα προστασίας τόσο για τη UVA όσο και για τη UVB ακτινοβολία και να το ανανεώνουν κάθε δύο ώρες.

- Για να αποφευχθούν μυοσκελετικές διαταραχές κατά την πραγματοποίηση χειρωνακτικών εργασιών, δίνονται οι απαραίτητες οδηγίες στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες, ώστε να διασφαλίζεται η υγεία τους. Ενδεικτικά αναφέρονται οι εξής οδηγίες:
  - Να κρατάνε ίσιο τον κορμό τους και να λυγίζουν τα γόνατα,
  - Να μεταφέρουν το βάρος τους στα κάτω άκρα,
  - Να φέρουν το φορτίο όσο το δυνατόν πλησιέστερα στον κορμό τους,
  - Να κατανέμουν ισομερώς το φορτίο στους βραχίονες,
  - Να ανυψώνουν φορτία λαμβάνοντας υπόψη τα εξής:
    - Φορτία που βρίσκονται μεταξύ του αγκώνα και του ώμου ανυψώνονται ευκολότερα,
    - Τα φορτία με λαβές ανυψώνονται, κατά κανόνα, ευκολότερα,
    - Για βαρύτερα φορτία, πρέπει να ζητάνε τη βοήθεια των εκπαιδευτών/-τριών, ώστε να κατανέμεται το βάρος,
  - Να προστατεύουν τα χέρια τους με γάντια, εάν η υφή του φορτίου είναι τραχιά,
  - Να ωθούν, εάν είναι δυνατόν, ή να έλκουν το φορτίο αντί να το σηκώνουν,
  - Να κάνουν σύντομα διαλείμματα.
- Για τις εργαστηριακές ασκήσεις που πραγματοποιούνται σε θερμοκήπια συνιστάται η επιλογή των δροσερών ωρών της ημέρας, ιδιαίτερα κατά τους θερμούς μήνες, ή η αξιοποίηση των συστημάτων εξαερισμού και ψύξης, ώστε να αποκλείονται οι περιπτώσεις θερμοπληξίας, αναπνευστικών προβλημάτων και κόπωσης.
- Αποφεύγεται η εργασία των εκπαιδευομένων σε ύψος (π.χ. κλάδεμα ψηλών κλάδων) και προτείνεται η χρήση τηλεσκοπικών εργαλείων.

4.1.4 • ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ

- Κατά τη χρήση χημικών ουσιών πρέπει πάντοτε να ακολουθούνται πιστά οι οδηγίες χρήσης των διαφόρων χημικών ουσιών, όπως αυτές περιγράφονται στις ετικέτες των διαφόρων χημικών σκευασμάτων και στα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας. Κατά τη χρήση σε κλειστούς περιορισμένους χώρους (π.χ. θερμοκήπια) ή σε χώρους όπου αποθηκεύονται διάφορα γεωργικά προϊόντα, πρέπει να υπάρχει καλός εξαερισμός.
- Οι εκπαιδευόμενοι/-ες οφείλουν να ανοίγουν πάντα προσεκτικά τις συσκευασίες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, για να αποφεύγονται οι διαρροές και η εκτόξευση σταγονιδίων, και να κρατούν το σώμα τους μακριά. Αφού τελειώσουν τη μέτρηση της ποσότητας του προϊόντος, κλείνουν αμέσως τις συσκευασίες για την

αποφυγή διαρροής. Τοποθετούν τις συσκευασίες προσεκτικά, για να μη χυθεί το περιεχόμενό τους. Σε κάθε περίπτωση, διατηρούν τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα στις αρχικές συσκευασίες τους και προσέχουν να μην καταστραφεί η ετικέτα του προϊόντος.

- Οι εκπαιδευόμενοι/-ες πρέπει να ακολουθούν απαρέγκλιτα τους εξής κανόνες: «Δεν πιάνουμε, δεν μυρίζουμε και δεν βάζουμε στο στόμα μας χημικές ουσίες. Αν κάποια χημική ουσία έρθει σε επαφή με τα μάτια ή το δέρμα μας, ρίχνουμε άφθονο νερό και στη συνέχεια ζητάμε τη βοήθεια του/της εκπαιδευτή/-τριας. Αν μας ζητηθεί, φοράμε την ποδιά εργαστηρίου και προστατευτικά γυαλιά».

4.1.5 • ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΣΤΑ ΟΠΟΙΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΧΡΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ, ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ

- Απαγορεύεται η χρήση των γεωργικών ελκυστήρων από εκπαιδευόμενους/-ες οι οποίοι/-ες δεν διαθέτουν άδεια οδήγησης γεωργικού ελκυστήρα ή μηχανήματος (άδεια οδήγησης γεωργικού μηχανήματος τύπου Α ή Β).
- Οι γεωργικοί ελκυστήρες ή τα γεωργικά μηχανήματα που χρησιμοποιούνται από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες είναι εξοπλισμένοι με θάλαμο οδήγησης με διάταξη προστασίας σε περίπτωση ανατροπής (ROPS) και με ζώνη ασφαλείας.
- Στους/Στις εκπαιδευόμενους/-ες δίνονται οι κατάλληλες κατευθυντήριες οδηγίες εκτέλεσης δραστηριοτήτων εντός και εκτός δρόμου. Για παράδειγμα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες πρέπει να γνωρίζουν ανά πάσα στιγμή τη θέση όλων των μελών της εκπαιδευτικής ομάδας, όταν χρησιμοποιούν τον γεωργικό ελκυστήρα ή το μηχάνημα.
- Σε όλους τους γεωργικούς ελκυστήρες υπάρχει κουτί πρώτων βοηθειών και ένας πυροσβεστήρας ξηρής σκόνης. Ταυτόχρονα, όλοι οι ελκυστήρες υποβάλλονται σε κατάλληλο έλεγχο και συντήρηση.
- Κατά τη χρήση γεωργικών εργαλείων χειρός θα πρέπει να ακολουθούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή, να διατηρούνται καθαρά, συντηρημένα και σε καλή λειτουργική κατάσταση, και να χρησιμοποιούνται μόνο για τη χρήση για την οποία προορίζονται.

4.1.6 • ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΧΗΜΕΙΑΣ, ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑΣ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

- Η εργασία με ασφάλεια είναι κανόνας απαράβατος για οποιοδήποτε εργαστήριο. Αυτό απαιτεί υπευθυνότητα από οποιονδήποτε εργάζεται στον εργαστηριακό χώρο. Οι κίνδυνοι που υπάρχουν σχετίζονται με τα όργανα που χρησιμοποιούνται για θέρμανση (π.χ. γκαζάκια), το ηλεκτρικό ρεύμα, τις χημικές ουσίες (αντιδραστήρια) που χρησιμοποιούνται και τα βιολογικά υλικά (παρασκευάσματα, καλλιέργειες μικροοργανισμών κ.ά.). Συνιστάται ο σχεδιασμός της πολιτικής χρήσης των επιμέρους εργαστηρίων, η σύνταξη του κανονισμού, η ομαδική ανάγνωση του κανονι-

σμού, η συζήτηση και επίλυση των αποριών στο πρώτο εργαστηριακό μάθημα και η ανάρτησή του σε εμφανές σημείο.

- Για την εργασία με ασφάλεια στον χώρο του εργαστηρίου, οι εκπαιδευόμενοι/-ες πρέπει:
  - Να βρίσκονται σε αυτόν μόνο παρουσία του/της υπεύθυνου/-ης εκπαιδευτή/-τριας,
  - Να χρησιμοποιούν μόνο όσα αντιδραστήρια έχουν ετικέτα στη συσκευασία τους, να μην τα δοκιμάζουν με τη γλώσσα και να μην τα μυρίζουν,
  - Να κάνουν πάντα, με τη βοήθεια πλαστικού αναρροφητήρα (πουάρ), την αναρρόφηση με οποιονδήποτε τύπο πιπέτας (σιφωνίου),
  - Να καλύπτουν με επίδεσμο οποιαδήποτε πληγή μπορεί να υπάρχει στο δέρμα τους, πριν ξεκινήσουν την εργασία τους στο εργαστήριο,
  - Να φοράνε μπλούζα εργαστηρίου, να είναι καθαρά τα χέρια τους και, αν χρειάζεται, να δένουν πίσω τα μαλλιά,
  - Να μην πραγματοποιούν στο εργαστήριο πειράματα που δεν περιλαμβάνονται στον εργαστηριακό οδηγό και δεν τους έχουν υποδειχθεί από τον/την εκπαιδευτή/-τρια,
  - Να μη χρησιμοποιούν όργανα ή συσκευές χωρίς να έχει προηγηθεί πληροφόρηση από τον/την εκπαιδευτή/-τρια για τον σωστό και ασφαλή χειρισμό τους,
  - Να μη μεταφέρουν όργανα, συσκευές ή υλικά έξω από το εργαστήριο, χωρίς την άδεια του/της εκπαιδευτή/-τριας,
  - Να πλένουν στο τέλος της άσκησης προσεκτικά (με νερό και τα κατάλληλα καθαριστικά) τα σκεύη που χρησιμοποίησαν και να τα στεγνώνουν, ώστε να είναι έτοιμα για την επόμενη άσκηση,
  - Να σβήνουν το γκαζάκι και να αποσυνδέουν όργανα και συσκευές που χρησιμοποιήθηκαν,
  - Πριν από την αποχώρηση από το εργαστήριο, να βεβαιωθούν ότι έχουν αφήσει τον χώρο καθαρό και ότι έχουν τοποθετήσει ό,τι χρησιμοποίησαν στη σωστή του θέση.

4.1.7 • ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΕ ΧΩΡΟΥΣ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ

- Η επαφή με τα ζώα θα πρέπει να είναι κατάλληλη, ώστε να μην προκαλείται στρες που μπορεί να οδηγήσει σε επιθετική συμπεριφορά τους. Απαγορεύεται η βίαιη συμπεριφορά (χτυπήματα, κλωτσιές), το κυνήγι, οι φωνές και οι έντονοι θόρυβοι που δημιουργούν αίσθημα απειλής στα ζώα. Η προσέγγιση και ο χειρισμός των ζώων θα πρέπει να γίνεται κατόπιν οδηγιών από τον/την εκπαιδευτή/-τρια.
- Να αποτρέπεται η επαφή των εκπαιδευομένων με τις εκκρίσεις και τα απεκκρίματα των ζώων (π.χ. υγρά τοκετού, κοπριά), για την προστασία από μολυσματικές ασθένειες/ζωοανθρωπονόσους. Για την αποφυγή αυτής της επαφής συνιστάται να χρησιμοποιείται ειδικός ιματισμός ή ιματισμός μιας χρήσης, λαστιχένιες μπότες/γαλότσες ή ποδονάρια κνήμης και ειδικό αντιπαρασιτικό σπρέι για την αποφυγή προσβολής από αρθρόποδα.

- Κατά την παρασκευή και διανομή του σιτηρεσίου να χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα μέσα προστασίας από την οργανική σκόνη και τη σκόνη των αποθηκευτικών χώρων (π.χ. σιλό).
- Κατά την επίσκεψη σε μελισσοκομείο οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα πρέπει να φορούν ειδική μελισσοκομική στολή ή, ελλείψει αυτής, μια μακριά ανοιχτόχρωμη μπλούζα ή πουκάμισο στο επάνω μέρος, ένα τζιν ή στρατιωτικό παντελόνι ή παντελόνι από σκληρό ύφασμα στο κάτω μέρος και οπωσδήποτε μελισσοκομική μάσκα, για την προστασία του κεφαλιού, του προσώπου και του λαιμού. Για τα χέρια προτείνονται γάντια κατάλληλης ενίσχυσης, ώστε να επιτρέπουν την αφή και την πρόσφυση, αλλά να προστατεύουν από τον κίνδυνο του τσιμπήματος.

Ως εγχειρίδιο αναφοράς προτείνεται η 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».

4.2 • Μέσα ατομικής προστασίας

Η επιλογή των Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) εξαρτάται από την εργασία που θα εκτελεστεί και τους κινδύνους που προκύπτουν από αυτήν, τα μέρη του σώματος ή τα συστήματα που πρέπει να προστατευτούν και τις προδιαγραφές που πρέπει να πληρούνται. Ανάλογα με την εκτελούμενη εργαστηριακή άσκηση και τους χώρους κατάρτισης, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται τα παρακάτω ΜΑΠ:

Προετοιμασία και εφαρμογή φυτοπροστατευτικών ουσιών

- Αδιάβροχη φόρμα εργασίας και καπαρντίνα,
- Καπέλο,
- Γάντια νιτριλίου,
- Λαστιχένιες μπότες,
- Μάσκα με κατάλληλα φίλτρα, σύμφωνα με το Δελτίο Δεδομένων Ασφαλείας Προϊόντος που φέρει το σκεύασμα,
- Γυαλιά-μάσκα, για προστασία από την εκτόξευση σταγονιδίων,
- Προσωπίδα, κατά την ανάμειξη του ψεκαστικού υγρού,
- Αδιάβροχη ποδιά, κατά την ανάμειξη του ψεκαστικού υγρού.

Εργασία σε χώρους εκτροφής αγροτικών ζώων και παραγωγής πρωτογενών ζωικών προϊόντων (π.χ. γάλα, αυγά)

- Μάσκα προστασίας από σκόνη (π.χ. εργασία σε σιλό, σε αποθήκες ζωοτροφών, κατά την τοποθέτηση αχυροστρωμνής κ.λπ.),
- Φόρμα εργασίας,

- Ιματισμός μιας χρήσης,
- Λαστιχένιες μπότες/γαλότσες με αντιολισθητική σόλα,
- Γάντια μιας χρήσης,
- Ποδονάρια υποδημάτων και κνήμης,
- Αντιπαρασιτικό σπρέι,
- Μέσα και υλικά απολύμανσης,
- Μελισσοκομική στολή (φόρμα, μάσκα, γάντια κ.λπ.).

Εργασίες γεωργικών κατασκευών και συντηρήσεων

- Γάντια εργασίας κατάλληλης ύφανσης/υλικού για την προστασία από αιχμηρά εργαλεία και αντικείμενα,
- Κράνος, σε περίπτωση κινδύνου πτώσης αντικειμένων,
- Γυαλιά-μάσκα, για προστασία από εργασίες κοπής, συγκολλήσεων κ.λπ.,
- Ωτοασπίδες, σε περίπτωση έκθεσης σε υψηλά επίπεδα θορύβου,
- Φόρμα εργασίας,
- Υποδήματα ή μπότες ασφαλείας.

Εργασίες στην ύπαιθρο με ή χωρίς τη χρήση γεωργικών εργαλείων/μηχανημάτων

- Φόρμα εργασίας,
- Καπέλο,
- Λαστιχένιες μπότες ή υποδήματα ασφαλείας, ανάλογα με την εργασία,
- Γάντια νιτριλίου ή γάντια εργασίας κατάλληλης ύφανσης/υλικού, ανάλογα με την εργασία,
- Γυαλιά-μάσκα, για προστασία των ματιών από αντικείμενα, π.χ. κατά το κλάδεμα,
- Γιλέκο εργασίας ή άλλο ένδυμα με ανακλαστικές ταινίες, σε περίπτωση εργασίας σε συνθήκες μειωμένης ορατότητας ή φωτισμού,
- Εξοπλισμός στήριξης θαμνοκοπτικού μηχανήματος.

Εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων σε εργαστήριο χημείας, εδαφολογίας, τεχνολογίας τροφίμων, βιοτεχνολογίας κ.ά.

- Εργαστηριακή ποδιά,
- Γάντια μιας χρήσης, κατάλληλα για το είδος των υλικών ή αντιδραστηρίων,
- Γυαλιά-μάσκα, για προστασία από την εκτόξευση σταγονιδίων,
- Ποδονάρια και μάσκα, εφόσον απαιτούνται.

Τα ΜΑΠ πολλαπλών χρήσεων θα πρέπει να φυλάσσονται σε κατάλληλους χώρους, να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται σχολαστικά, να συντηρούνται και να αντικαθίστανται όταν κρίνονται ακατάλληλα ή όταν έχει παρέλθει η ημερομηνία λήξης τους και να χρησιμοποιούνται βάσει των οδηγιών του κατασκευαστή. Επίσης, θα πρέπει να φέρουν τη σήμανση CE, που αποτελεί ένδειξη ότι πληρούν τις βασικές απαιτήσεις

υγείας και ασφάλειας. Τέλος, τα ΜΑΠ μιας χρήσης θα πρέπει να απορρίπτονται ή να ανακυκλώνονται βάσει των οδηγιών του κατασκευαστή ή των αρμόδιων φορέων.

Σε κάθε περίπτωση, ακολουθούνται πιστά οι οδηγίες που εκδίδονται από τα αρμόδια υπουργεία και τους οργανισμούς, όπως αυτές διαμορφώνονται και επικαιροποιούνται.

Ενδεικτικοί ιστότοποι αναφοράς:

- Σώμα Επιθεώρησης Εργασίας: https://www.hli.gov.gr/asfaleia-kai-ygeia/nomothesia-asfaleia-kai-ygeia/exoplismos-ergasias/mesa-atomikis-prostasias-map/
- Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας: http://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: http://www.ilo.org/safework/
- Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ορθολογική Χρήση των Γεωργικών Φαρμάκων: https://www.minagric.gr/for-farmer-2/crop-production/fytoprostasiamenu/elenxoifitoprostateytikonmenu/525-ethniko-sxe-drashs/1590-sxedio-drashs-gevrgikon-farmakon-gr

Δ

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/τις 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 νομοθεσία[2], 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 ασκουμένου/-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 οι φορείς:

α) Προσωρινής απασχόλησης
β) Τα νυχτερινά κέντρα
γ) Παροχής καθαριότητας και φύλαξης
δ) Τα πρακτορεία τυχερών παιχνιδιών

2 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 ασκουμένων 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/-τρια 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 ο/η ίδιος/-α ο/η ασκούμενος/-η καταγράφει 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 «Διαχειριστής Γεωργοκτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων», οι εκπαιδευόμενοι/-ες πρέπει να έχουν συμπληρώσει το εξάμηνο Δ΄ φοίτησης 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 εάν 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 άσκηση.
4. Δικαίωμα αναφοράς στη ΣΑΕΚ σε περίπτωση μη τήρησης των όρων πρακτικής άσκησης.

5. Δικαίωμα διακοπής πρακτικής άσκησης βάσει τεκμηρίωσης και έπειτα από 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 υπεύθυνου/-ης του φορέα, ειδικότητας αντίστοιχης με το αντικείμενο κατάρτισής του/της.

Ειδικότερα, στην ειδικότητα «Διαχειριστής Γεωργοκτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων» οι εκπαιδευόμενοι/-ες πραγματοποιούν πρακτική άσκηση σε τομείς που σχετίζονται με:

- Την καλλιέργεια φυτών και την παραγωγή προϊόντων φυτικής προέλευσης ή/και την εκτροφή ζώων και την παραγωγή προϊόντων ζωικής προέλευσης, σε επιχειρήσεις όπως αγροκτήματα, φυτώρια πολλαπλασιαστικού υλικού, γεωργικές εκμεταλλεύσεις, πτηνοκτηνοτροφικές εγκαταστάσεις, πολυλειτουργικά αγροκτήματα, μελισσοκομικές εκμεταλλεύσεις, αγροτουριστικές επιχειρήσεις, και σε θέσεις εργασίας βοηθού διαχειριστή/-τριας γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης,
- Το εμπόριο, σε φορείς ή επιχειρήσεις όπως καταστήματα γεωργικών εφοδίων (ιδιωτικά ή συνεταιριστικά), επιχειρήσεις γεωργικού εξοπλισμού και μηχανημάτων, και σε θέση εργασίας βοηθού υπεύθυνου/-ης επιχείρησης,
- Τον έλεγχο και πιστοποίηση των βιολογικών προϊόντων φυτικής ή/και ζωικής παραγωγής, σε φορείς ή επιχειρήσεις όπως οργανισμούς ελέγχου και πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων, και σε θέση εργασίας βοηθού επιθεωρητή/-τριας,
- Τον ποιοτικό έλεγχο και τη μεταποίηση προϊόντων φυτικής ή/και ζωικής παραγωγής, σε φορείς ή επιχειρήσεις όπως επιχειρήσεις μεταποίησης γεωργοκτηνοτροφικών προϊόντων (εκκοκκιστήρια, οινοποιεία, τυροκομεία, ψυγεία φρούτων κ.ά.), και σε θέση εργασίας βοηθού υπεύθυνου/-ης παραλαβής,
- Τη διοικητική υποστήριξη αγροτών και κτηνοτρόφων, σε φορείς ή επιχειρήσεις παροχής γεωργικών συμβουλών, εκπόνησης γεωργοκτηνοτροφικών μελετών, οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης, κεντρικές και αποκεντρωμένες υπηρεσίες του ΥΠΑΑΤ, αγροτικούς συνεταιρισμούς, οργανώσεις παραγωγών, και σε θέση εργασίας βοηθού γεωργικού συμβούλου ή βοηθού γεωτεχνικού μελετητή/-τριας ή βοηθού διοικητικού/-ής υπαλλήλου.

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 ή 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 «Διαχειριστής Γεωργοκτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων» 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

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ**	**ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**
Α. «Καλλιέργεια φυτών και παραγωγή προϊόντων φυτικής προέλευσης»	• Επιλογή των κατάλληλων ειδών και ποικιλιών των καλλιεργούμενων φυτών με βάση το προσδοκώμενο προϊόν, τις εδαφοκλιματικές συνθήκες και άλλους παράγοντες, • Επιλογή τρόπων πρόληψης και αντιμετώπισης των εχθρών και ασθενειών των φυτών και των ζιζανίων, σύμφωνα με το εφαρμοζόμενο σύστημα γεωργικής παραγωγής, • Παραγωγή ασφαλών αγροτικών προϊόντων, • Εφαρμογή βασικών μεθόδων συντήρησης και επεξεργασίας των προϊόντων φυτικής προέλευσης ανάλογα με το αρχικό και το τελικό προϊόν, • Παραγωγή παραδοσιακών ή καινοτόμων γεωργικών προϊόντων, μεταποιώντας την πρωτογενή παραγωγή σε επίπεδο οικοτεχνίας.	• Μονοετείς ή/και πολυετείς καλλιέργειες, • Γεωργικά εργαλεία χειρός, • Γεωργικός ελκυστήρας, • Γεωργικά μηχανήματα αναρτώμενα ή ρυμουλκούμενα στον ελκυστήρα, • Φυτοπροστατευτικά προϊόντα, • Εξοπλισμός ποιοτικού ελέγχου (διαθλασίμετρο, πενετρόμετρο, πεχάμετρο κ.λπ.), • Στερεοσκόπιο, • Εξοπλισμός και υλικά συσκευασίας, • Ψυγείο και καταψύκτης, • Επαγγελματικός προστατευτικός ρουχισμός, • Μέσα ατομικής προστασίας.
Β. «Εκτροφή αγροτικών ζώων και παραγωγή προϊόντων ζωικής προέλευσης»	• Επιλογή των κατάλληλων ειδών και φυλών των αγροτικών ζώων για εκτροφή με βάση το προσδοκώμενο προϊόν, τις κλιματικές συνθήκες και άλλους παράγοντες, • Αναγνώριση των βασικών προβλημάτων υγείας των αγροτικών ζώων με βάση τα συμπτώματά τους, • Εξασφάλιση ισορροπημένης διατροφής των ζώων, • Μέριμνα για την ευζωία των ζώων σύμφωνα με τις ορθές πρακτικές, • Εφαρμογή βασικών μεθόδων συντήρησης και επεξεργασίας προϊόντων ζωικής προέλευσης σύμφωνα με συγκεκριμένα πρότυπα ποιότητας.	• Αγροτικά ζώα (αιγοπρόβατα, βοοειδή, χοίροι, πτηνά, ιπποειδή κ.λπ.) ή/και μελισσοσμήνη, • Εξοπλισμός ζωικής παραγωγής, • Μηχανολογικός εξοπλισμός κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων (αμελκτήριο, χαρμανιέρα, ταινία διατροφής, παγολεκάνη κ.λπ.), • Ζωοτροφές, • Κτηνιατρικά φάρμακα, • Ψυγείο και καταψύκτης, • Επαγγελματικός προστατευτικός ρουχισμός, • Μέσα ατομικής προστασίας.

συνέχεια >>

« συνέχεια

Πίνακας 3 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ**	**ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**
Γ. «Βελτιστοποίηση της αγροτικής παραγωγής και ορθή αξιοποίηση των φυσικών πόρων»	• Εφαρμογή αειφορικών συστημάτων φυτικής παραγωγής, • Εφαρμογή αειφορικών συστημάτων ζωικής παραγωγής, • Αξιολόγηση των θρεπτικών αναγκών των φυτών, • Επιλογή του κατάλληλου λιπάσματος, της ποσότητας και του χρόνου εφαρμογής, • Σχεδιασμός και εγκατάσταση στραγγιστικού και αρδευτικού δικτύου, • Βελτίωση του εδάφους με τεχνικές εξυγίανσης και εμπλουτισμού, • Σχεδιασμός ενός αποτελεσματικού συστήματος αμειψισποράς, • Εφαρμογή μεθόδων γενετικής βελτίωσης στα αγροτικά ζώα.	• Δειγματολήπτης εδάφους, • Διάφοροι τύποι λιπασμάτων, • Δέκτης GPS, • Εξοπλισμός γεωργίας ακριβείας, • Εδαφοβελτιωτικά υλικά, • Εξοπλισμός άρδευσης (σωλήνες, σταλάκτες, μπεκ, λάστιχα, φίλτρα), • Η/Υ και συνδεδεμένες συσκευές, • Διαδίκτυο, • Αρχεία καταγραφής, • Εξοπλισμός τεχνητής σπερματέγχυσης, • Επαγγελματικός προστατευτικός ρουχισμός.
Δ. «Οργάνωση και διοίκηση γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης και εμπορία γεωργοκτηνοτροφικών προϊόντων»	• Τήρηση αρχείου εργασιών, • Οργάνωση και αποτελεσματική καθοδήγηση των εργαζομένων ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες, • Επικοινωνία με συνεργάτες/-ιδες, προμηθευτές/-τριες, πελάτες/-ισσες, υπαλλήλους δημόσιων υπηρεσιών και άλλους επαγγελματίες, • Διαχείριση των χρηματοοικονομικών συναλλαγών, • Υπολογισμός των κοστών και των παραγωγικών δαπανών.	• Η/Υ και συνδεδεμένες συσκευές, • Διαδίκτυο, • Λογισμικά για διαχείριση αγροτικών επιχειρήσεων, • Γραφική ύλη, • Συσκευές επικοινωνίας.

συνέχεια »

« συνέχεια

Πίνακας 3 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ**	**ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**
Ε. «Προμήθεια, χρήση και συντήρηση του κατάλληλου μηχανολογικού εξοπλισμού και οργάνωση του εργασιακού περιβάλλοντος»	• Χειρισμός των απαραίτητων εργαλείων και του κατάλληλου μηχανολογικού εξοπλισμού, • Συντήρηση των γεωργικών εργαλείων και του μηχανολογικού εξοπλισμού σύμφωνα με τις προδιαγραφές κατασκευής τους, • Εκτέλεση των βασικών εργασιών εγκατάστασης και συντήρησης των γεωργικών κατασκευών, • Εγκατάσταση απλών κατασκευών για την καλλιέργεια υπό κάλυψη, • Εφαρμογή κανόνων υγιεινής και ασφάλειας στον εργασιακό χώρο.	• Γεωργικά εργαλεία χειρός, • Γεωργικός ελκυστήρας, • Γεωργικά μηχανήματα αναρτώμενα ή ρυμουλκούμενα στον ελκυστήρα, • Εργαλεία μηχανουργείου, • Εγχειρίδια χρήσης/ συντήρησης μηχανολογικού εξοπλισμού, • Αναλώσιμα (λιπαντικά μηχανών, ανταλλακτικά κ.λπ.), • Υλικά περίφραξης, • Υλικά υποστήριξης φυτειών και κάλυψης καλλιεργειών, • Εξοπλισμός ζωικής παραγωγής, • Μηχανολογικός εξοπλισμός κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων (αμελκτήριο, χαρμανιέρα, ταινία διατροφής κ.λπ.), • Επαγγελματικός προστατευτικός ρουχισμός, • Μέσα ατομικής προστασίας, • Κιτ πρώτων βοηθειών.

5 | Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος πρακτικής άσκησης

5.1 • Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

5.1.Α • ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ

Κατά την πρακτική τους άσκηση σε γεωργική εκμετάλλευση φυτικής ή μεικτής παραγωγικής κατεύθυνσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενημερώνονται από τον/την εκπαιδευτή/-τρια στον χώρο εργασίας για τους παράγοντες που λήφθηκαν υπόψη κατά την επιλογή των ειδών και ποικιλιών/υβριδίων, των μεθόδων καλλιέργειας και καλλιεργητικών συστημάτων της εκμετάλλευσης στην οποία απασχολούνται ως πρακτικά ασκούμενοι/-ες. Δοθείσης ευκαιρίας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενθαρρύνονται να συμμετέχουν στην ομάδα επιλογής της καλλιέργειας, στη σχεδίαση του συστήματος αμειψισποράς, στην επιλογή των μεθόδων και συστημάτων καλλιέργειας, αξιοποιώντας τις γνώσεις τους και τις δεξιότητες λήψης αποφάσεων που απέκτησαν κατά την κατάρτισή τους.

Για την πρόληψη και αντιμετώπιση των εχθρών και ασθενειών των φυτών και των ζιζανίων που δρουν ανταγωνιστικά στην καλλιέργεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες επιδίδονται σε καθημερινούς ελέγχους και εποπτεία στον αγρό για συμπτώματα και σημεία ασθενειών και προσβολών από έντομα και ακάρεα, καταμέτρηση παγιδευμένων αρθροπόδων και αντικατάσταση παγίδων και εξατμιστήρων (στην περίπτωση χρήσης οικολογικών παγίδων), καθώς και έλεγχο παρουσίας ζιζανίων, αρχικά συνοδευόμενοι/-ες από τον/την εκπαιδευτή/-τρια και στη συνέχεια αυτόνομα. Στην περίπτωση προσβολής, ενθαρρύνονται να αναγνωρίσουν το αίτιο (με τη βοήθεια μεγεθυντικών φακών, στερεοσκοπίου κ.λπ.), αξιοποιώντας τις γνώσεις τους, να αναζητήσουν και να εφαρμόσουν μεθόδους καταπολέμησης, σύμφωνα με το σύστημα καλλιέργειας και με την καθοδήγηση του/της εκπαιδευτή/-τριας. Για καλλιεργητικές μεθόδους καταπολέμησης, όπως π.χ. βοτάνισμα με τσάπα, ενθαρρύνεται η αυτόνομη εργασία, κατόπιν οδηγιών. Για χημικές μεθόδους καταπολέμησης με φυτοπροστατευτικές ουσίες προτείνεται η επιβλεπόμενη εργασία, με τη χρήση όλων των κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας, και μόνο εφόσον ο/η εκπαιδευτής/-τρια κρίνει ότι ο/η εκπαιδευόμενος/-η έχει κατανοήσει πλήρως τις οδηγίες παρασκευής και εφαρμογής του ψεκαστικού διαλύματος και διαθέτει το κατάλληλο επίπεδο νοητικών δεξιοτήτων. Προτείνεται, μάλιστα, να προηγηθεί προσομοίωση με νερό, όσες φορές κριθεί απαραίτητο, μέχρι να γίνει σαφές ότι ο/η εκπαιδευόμενος/-η έχει κατακτήσει την εργασία αυτή. Σε κάθε περίπτωση, προτείνεται η λήψη ιατρικού ιστορικού, σχετικά με τυχόν αλλεργίες σε δραστικές ουσίες και άλλα συστατικά ή και σε βιολογικούς παράγοντες καταπολέμησης, όπως π.χ. σκεύασμα με Bacillus thuringiensis.

Στο πλαίσιο της παραγωγής των προϊόντων φυτικής προέλευσης, ο/η εκπαιδευόμενος/-η ασκείται στην εκτίμηση του χρόνου συγκομιδής, με τον έλεγχο της ωριμότητας και της ποιότητας των προϊόντων (με τη χρήση κατάλληλου εξοπλισμού), στη διαδικασία της συγκομιδής (με το χέρι ή με τη χρήση εργαλείων και μηχανημάτων), και λειτουργεί αυτόνομα ή με επίβλεψη, ανάλογα με τον βαθμό δυσκολίας και επικινδυνότητας. Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενημερώνονται για τις μεθόδους και συνθήκες συντήρησης των συγκομισμένων προϊόντων και εμπλέκονται σε εργασίες καθαρισμού και προετοιμασίας της αποθήκης, ελέγχου των συνθηκών συντήρησης, και σε εργασίες τυποποίησης και συσκευασίας.

Τέλος, εφόσον στην εκμετάλλευση όπου απασχολούνται ως πρακτικά ασκούμενοι/-ες υπάρχει καθετοποίηση της παραγωγής, με την επεξεργασία και μεταποίηση των φυτικών προϊόντων σε επίπεδο οικοτεχνίας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται τις μεθόδους και τις τεχνικές παραγωγής των προϊόντων (π.χ. μαρμελάδων, γλυκών του κουταλιού, ζυμούμενων προϊόντων κ.λπ.) και ασκούνται στην παραγωγή αυτών, λειτουργώντας αυτόνομα ή με επίβλεψη, ανάλογα με την πολυπλοκότητα της εργασίας.

5.1.Β • ΕΚΤΡΟΦΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΖΩΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ

Κατά την πρακτική τους άσκηση σε αγροτική εκμετάλλευση ζωικής ή μεικτής παραγωγικής κατεύθυνσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενημερώνονται από τον/την εκπαιδευτή/-τρια στον χώρο εργασίας για τους παράγοντες που λήφθηκαν υπόψη κατά την επιλογή των κατάλληλων ειδών και φυλών των αγροτικών ζώων για εκτροφή με βάση το προσδοκώμενο προϊόν, το διαθέσιμο κεφάλαιο ή τις δυνατότητες χρηματοδότησης, τις ιδιαίτερες κλιματικές συνθήκες της περιοχής (π.χ. ακραίες θερμοκρασίες, σχετική υγρασία), τυχόν περιβαλλοντικούς περιορισμούς, τοπική παράδοση κ.λπ., αλλά και για τους παράγοντες επιλογής του συστήματος εκτροφής. Δοθείσης ευκαιρίας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενθαρρύνονται να συμμετέχουν στην ομάδα επιλογής του είδους/φυλής, σχεδιασμού του προγράμματος γενετικής βελτίωσης και του συστήματος εκτροφής, αξιοποιώντας τις γνώσεις τους και τις δεξιότητες λήψης αποφάσεων που απέκτησαν κατά την κατάρτισή τους.

Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εκπαιδεύονται στην αναγνώριση των βασικών προβλημάτων υγείας, εντοπίζοντας τα χαρακτηριστικά συμπτώματα, αρχικά με την καθοδήγηση του/της εκπαιδευτή/-τριας και στη συνέχεια αυτόνομα, ενημερώνοντας έγκαιρα τον εκάστοτε υπεύθυνο και συμμετέχοντας ως παρατηρητές/-τριες στην εφαρμογή των μεθόδων αντιμετώπισης από τον ζωοτέχνη ή τον κτηνίατρο. Εφόσον κριθούν επαρκείς από τον/την εκπαιδευτή/-τρια, μπορούν να συμμετέχουν ενεργά στην εφαρμογή απλών φροντίδων, όπως απολύμανση πληγών, φορώντας τον κατάλληλο εξοπλισμό ατομικής προστασίας. Σημαντικό είναι, επίσης, να εκπαιδευ-

τούν στην τήρηση των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας από την πρώτη στιγμή και να τους εφαρμόζουν απαρέγκλιτα (π.χ. πλύσιμο χεριών, αλλαγή ρούχων με ρούχα εργασίας, εμβάπτιση των υποδημάτων σε απολυμαντικό διάλυμα πριν από την είσοδο στην εκτροφή, χρήση μελισσοκομικής μάσκας κ.λπ.). Ακόμα, συμμετέχουν στην παρασκευή του σιτηρεσίου και στη διανομή του στις ταΐστρες, αρχικά με επίβλεψη και στη συνέχεια αυτόνομα, και, δοθείσης ευκαιρίας, συμμετέχουν και στην κατάρτιση του σιτηρεσίου. Τέλος, συμμετέχουν στους καθαρισμούς και τις απολυμάνσεις σε τακτική βάση. Σε κάθε περίπτωση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ασκούνται στην εφαρμογή ορθών πρακτικών, κάνοντας χρήση του κτηνοτροφικού εξοπλισμού κατόπιν εκπαίδευσης, υπό επίβλεψη ή αυτόνομα, ώστε να εξασφαλίζεται η ευζωία των ζώων, η προσωπική τους ασφάλεια και η ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων.

Τέλος, εφόσον στην εκμετάλλευση υπάρχει καθετοποίηση της παραγωγής, με την επεξεργασία και μεταποίηση των ζωικών προϊόντων σε επίπεδο οικοτεχνίας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται τις μεθόδους συντήρησης και επεξεργασίας και τις τεχνικές παραγωγής των προϊόντων (π.χ. παστερίωση γάλακτος, τυποποίηση αυγών, παρασκευή γαλακτοκομικών προϊόντων και τυριών, τρύγος και συσκευασία μελιού κ.λπ.) και ασκούνται στην παραγωγή αυτών, λειτουργώντας αυτόνομα ή με επίβλεψη, ανάλογα με την πολυπλοκότητα της εργασίας.

5.1.Γ • ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΟΡΘΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Ανάλογα με τα αειφόρα συστήματα παραγωγής που τυχόν εφαρμόζονται στην εκμετάλλευση (π.χ. βιολογική ή ολοκληρωμένη παραγωγή), οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες ενημερώνονται, καταρχήν, και στη συνέχεια ασκούνται στις ιδιαίτερες απαιτήσεις των συστημάτων αυτών. Για παράδειγμα, εκπαιδεύονται στην τοποθέτηση οικολογικών παγίδων και στην καταμέτρηση και αξιολόγηση των συλλήψεων, στην παρακολούθηση των γεωργικών προειδοποιήσεων, στην τήρηση αρχείων καλλιεργητικών εργασιών, ψεκασμών, παραγωγικών επιδόσεων των ζώων κ.λπ., χειρόγραφα, ηλεκτρονικά ή/και με τη χρήση ειδικών λογισμικών, ανάλογα με τον εξοπλισμό της εκμετάλλευσης κ.ά. Στην περίπτωση που υπάρχει διαθέσιμος εξοπλισμός γεωργίας ακριβείας, είναι σημαντικό οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ενημερωθούν και να εμπλακούν, στον μέγιστο δυνατό βαθμό, στις εργασίες καταγραφής, χαρτογράφησης, προγραμματισμού κ.ά. που προσφέρουν τα συστήματα αυτά.

Σχετικά με την ορθή αξιοποίηση των πόρων του εδάφους και του νερού, σε μία εκμετάλλευση φυτικής παραγωγής, είναι σημαντικό οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ασκηθούν, αρχικά με επίβλεψη ή κατόπιν οδηγιών και στη συνέχεια αυτόνομα:

Α. Στη δειγματοληψία του εδάφους, με την κατάλληλη μέθοδο (σημεία δειγματοληψίας, εργαλεία και βάθος δειγματοληψίας, προετοιμασία και σήμανση δείγματος),

Β. Στην ανάγνωση και κατανόηση μιας εδαφολογικής ανάλυσης, στον υπολογισμό

των λιπαντικών μονάδων και στην επιλογή του κατάλληλου λιπάσματος,
Γ. Στην εφαρμογή των λιπασμάτων, στον κατάλληλο χρόνο, με την κατάλληλη μέθοδο και στην κατάλληλη ποσότητα,
Δ. Στην αναγνώριση και στον εντοπισμό τυχόν εδαφολογικών προβλημάτων (π.χ. κακή στράγγιση, αλατότητα, ακατάλληλη οξύτητα κ.λπ.), στην αναζήτηση μεθόδων βελτίωσης και εξυγίανσης, στην προσθήκη εδαφοβελτιωτικών υλικών, στην κατασκευή στραγγιστικών δικτύων και συστημάτων κ.λπ.,
Ε. Στην εκτίμηση των αναγκών των καλλιεργειών σε νερό, στη δειγματοληψία του νερού άρδευσης, στην ανάγνωση και κατανόηση της ανάλυσης του νερού, στον σχεδιασμό και την κατασκευή ενός απλού αρδευτικού συστήματος, στον υπολογισμό της παροχής του νερού και στην επιλογή της διάρκειας άρδευσης.

Τέλος, εφόσον η πρακτική άσκηση πραγματοποιείται σε μονάδα εκτροφής αγροτικών ζώων και στο πλαίσιο της γενετικής βελτίωσης ή διατήρησης σπάνιων φυλών, ενθαρρύνεται η εμπλοκή του/της εκπαιδευόμενου/-ης στις διαδικασίες (καταγραφή κατάλληλων στοιχείων, εντοπισμός ή συγχρονισμός οίστρου, διαχείριση σπέρματος, σπερματέγχυση) στον μέγιστο δυνατό βαθμό, κατόπιν οδηγιών και με επίβλεψη.

5.1.Δ • ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΓΕΩΡΓΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΑ ΓΕΩΡΓΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Ανάλογα με το μέγεθος και την πολυπλοκότητα της γεωργοκτηνοτροφικής εκμετάλλευσης ή επιχείρησης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες που απασχολούνται ως πρακτικά ασκούμενοι/-ες μπορούν να εμπλακούν σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό στις διαδικασίες και εργασίες οργάνωσης και διοίκησης. Για παράδειγμα, είναι ωφέλιμο να τους/τις ανατεθεί μια εργασία καταγραφής δαπανών, τήρησης αρχείου εργασιών, οργάνωσης της αποθήκης των γεωργικών και κτηνιατρικών φαρμάκων, κατόπιν οδηγιών και ελέγχου της ορθότητας της εργασίας τους από τον/την εκπαιδευτή/-τρια.

Εφόσον αποκτήσουν την απαραίτητη εμπειρία, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να λειτουργούν επικουρικά στην οργάνωση και καθοδήγηση των εργατών γης, των σταβλιτών και άλλων ανειδίκευτων εργατών που απασχολούνται στην εκμετάλλευση/επιχείρηση.

Στους/Στις εκπαιδευόμενους/-ες μπορεί, επίσης, να ανατεθεί η προφορική, γραπτή, τηλεφωνική ή ηλεκτρονική επικοινωνία με συνεργάτες/-ιδες, προμηθευτές/-τριες, πελάτες/-ισσες κ.λπ., για συγκεκριμένα και μικρής πολυπλοκότητας θέματα (π.χ. παραγγελία πρώτων υλών και ενημέρωση για την πορεία της παραγγελίας, καταγραφή στοιχείων πελατών, υποδοχή πελατών κ.λπ.).

Εφόσον έχουν οικοδομηθεί οι κατάλληλες σχέσεις εμπιστοσύνης με τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες, μπορούν να τους/τις ανατεθούν εργασίες διαχείρισης χρηματι-

κών συναλλαγών (π.χ. πληρωμές, εισπράξεις, καταθέσεις σε τράπεζα μικρών χρηματικών ποσών). Επίσης, ανάλογα με το μέγεθος και την πολυπλοκότητα των εργασιών της επιχείρησης και τις νοητικές δεξιότητες, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να συμμετέχουν σε ομάδες υπολογισμού του κόστους παραγωγής, με τον υπολογισμό των παραγωγικών δαπανών, ή ακόμα και σε ομάδες λήψης αποφάσεων, όπου συζητούνται θέματα στρατηγικού σχεδιασμού, αιτήσεων για χρηματοδότηση ή συμμετοχή σε προγράμματα επιδότησης, όπου θα επιτρέπεται η έκφραση της γνώμης τους.

5.1.Ε • ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ, ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Στην πρακτική τους άσκηση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλούνται να κάνουν χρήση και συντήρηση του διαθέσιμου εξοπλισμού, και, επομένως, θα πρέπει να υπάρξει πρόβλεψη για εκπαίδευσή τους στην ασφαλή χρήση. Η χρήση των εργαλείων που χρησιμοποιούνται στις διάφορες αγροτικές εργασίες μπορεί να γίνεται αρχικά με επίβλεψη και στη συνέχεια αυτόνομα. Εφόσον υπάρχει διαθέσιμος μηχανολογικός εξοπλισμός, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ασκούνται στη χρήση του, πάντα με την καθοδήγηση και την εποπτεία του/της εκπαιδευτή/-τριας και απαραίτητα με τη χρήση μέσων ατομικής προστασίας. Τέλος, εφόσον γίνεται χρήση γεωργικού ελκυστήρα και παρελκόμενων ή αναρτώμενων μηχανημάτων, ενθαρρύνεται η συμμετοχή του/της εκπαιδευόμενου/-ης κατά τη διάρκεια των εργασιών ως συνοδηγού (μόνο εφόσον υπάρχει ασφαλές κάθισμα για συνοδηγό), ως βοηθού κατά την ανάρτηση και σύνδεση των παρελκόμενων μηχανημάτων, ως παρατηρητή/-τριας κατά την αξιοποίηση συστημάτων γεωγραφικού προσδιορισμού και πλοήγησης στο πλαίσιο εφαρμογής συστημάτων γεωργίας ακριβείας.

Ακόμα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες συμμετέχουν σε εργασίες κατασκευής και συντήρησης απλών αγροτικών κατασκευών (π.χ. συντήρηση περίφραξης, βαφές, κατασκευή χαμηλών τούνελ για την καλλιέργεια υπό κάλυψη, αλλαγή πλαστικού υλικού κάλυψης θερμοκηπίου κ.λπ.), ακολουθώντας οδηγίες και με την επίβλεψη του/της εκπαιδευτή/-τριας, και πάντα με τα κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ασκούνται στην οργάνωση του χώρου εργασίας, ακολουθώντας το τηρούμενο σύστημα οργάνωσης αλλά και προτείνοντας ιδέες οργάνωσης, και ενημερώνονται, από τις πρώτες μέρες της πρακτικής άσκησης, για το σύστημα αντιμετώπισης έκτακτων συνθηκών (π.χ. θέση και χρήση πυροσβεστήρων, τηλέφωνα έκτακτης ανάγκης και άτομο επικοινωνίας, θέση και περιεχόμενο φαρμακείου, χρήση απινιδωτή σε περίπτωση ύπαρξής του, αντιμετώπιση δηλητηριάσεων κ.λπ.).

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 και 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 ειδικότητες που απαιτούν υψηλή ειδίκευση, καθώς απαιτείται χρόνος και άρα ο/η εκπαιδευτής/-τρια πρέπει να λάβει υπόψη 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

Armstrong, G. & Kotler, P. (2009). *Εισαγωγή στο μάρκετινγκ* (9η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Επίκεντρο.

Aurier, P. & Sirieix, L. (2019). *Μάρκετινγκ αγροτικών προϊόντων και τροφίμων. Περιβάλλον, στρατηγικές, σχέδια δράσης* (μτφρ. Ρ. Παπαδομιχελάκη). Αθήνα: Εκδόσεις Προπομπός.

Αγγελίδης, Σ., Γεωργακάκης, Δ. & Καλογερά, Α. (2021). *Γεωργικές εγκαταστάσεις* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ». Ανακτήθηκε στις 3 Σεπτεμβρίου 2023 από: http://ebooks.edu.gr/ebooks/handle/8547/3740

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.

Ασημακόπουλος, Ι. Η. (2014). *Λιπάσματα λιπάνσεις* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.

Ασκέλη, Σ. (2005). *Επιχειρήστε... αγροτουριστικά*. Αθήνα: Εκδόσεις Κέρκυρα.

Brase, T. A. (2009). *Γεωργία ακριβείας*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.

Brady, N. & Weil, R. (2015). *Εδαφολογία: Η φύση και οι ιδιότητες των εδαφών* (επιμ. Κ. Οιχαλιώτης, Δ. Γασπαράτος & Ν. Μισοπολινός). Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.

Βαρδαβάκης, Μ. & Ζούζουλας, Δ. (2003). *Μορφολογία και ανατομία των φυτών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

Βασιλακάκης, Μ. (1990). *Μαθήματα ειδικής δενδροκομίας: Φυλλοβόλα οπωροφόρα δένδρα*. Θεσσαλονίκη: ΑΠΘ.

Βασιλακάκης, Μ. (2010). *Γενική και ειδική δενδροκομία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.

Βενιέρης, Γ. (2005). *Λογιστική κόστους* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Interbooks.

Γέμτος, Θ. & Καβαλάρης, Χ. (2015). *Μηχανήματα καλλιεργητικών φροντίδων*. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 28 Σεπτεμβρίου 2023 από: https://repository.kallipos.gr/handle/11419/1325?&locale=el

Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης. (2021). *Οδηγός Κατάρτισης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης ΙΕΚ, για την ειδικότητα «Διαχειριστής Γεωργοκτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων»*. Αθήνα: Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης.

Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης. (2022). *Οδηγός Κατάρτισης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης ΙΕΚ, για την ειδικότητα «Διαχειριστής Γεωργοκτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων»*. Αθήνα: Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης.

Γιαδίνης, Ν. (2015). *Θέματα παθολογίας μικρών μηρυκαστικών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ροτόντα.

Δημοπούλου-Δημάκη, Ι. (2006). *Διοικητική λογιστική κοστολόγηση. Προϋπολογισμοί/λήψη αποφάσεων*. Αθήνα: Εκδόσεις Interbooks.

Δόρδας, Χ. (2018). *Γενική γεωργία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.

Ελευθεροχωρινός, Η. Γ. (2020). *Ζιζανιολογία: Βιολογία και διαχείριση ζιζανίων* (5η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις ΑγροΤύπος.

Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ). (2021). *Ετήσια Γεωργική Στατιστική Έρευνα (ΕΓΕ), έτους 2019*. Ανακτήθηκε στις 10 Οκτωβρίου 2022 από: https://www.statistics.gr

Ευρωπαϊκή Ένωση. (2015). *Προστασία της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων στους τομείς της γεωργίας, της κτηνοτροφίας, της φυτοκομίας και της δασοκομίας*. Ανακτήθηκε στις 14 Νοεμβρίου 2023 από: https://op.europa.eu/el/publication-detail/-/publication/a582a0df-60d3-4258-b4ff-b610f232118f

Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Γενική Διεύθυνση Επιχειρήσεων και Βιομηχανίας. (2011). *Σήμανση CE για μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ)*. Ανακτήθηκε στις 17 Νοεμβρίου 2023 από: https://op.europa.eu/el/publication-detail/-/publication/39638310-38e8-4c3b-a833-e17c4135ac37/language-el

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (χ.χ.). *Συνέπειες της κλιματικής αλλαγής*. Ανακτήθηκε στις 23 Αυγούστου 2023 από: https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_el

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (χ.χ.). *Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία. Οι προτεραιότητες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την περίοδο 2019-2024*. Ανακτήθηκε στις 10 Οκτωβρίου 2022 από: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_el

Ζαφράκας, Α. (2017). *Υγιεινή και στοιχεία παθολογίας των αγροτικών ζώων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.

Ζέρβας, Γ., Καλαϊσάκης, Π. & Φεγγερός, Κ. (2004). *Διατροφή αγροτικών ζώων*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

Hawkesford, M. J. & Barraclough, P. (2014). *Θρέψη των καλλιεργούμενων φυτών* (μτφρ. Γ. Λιακόπουλος, Δ. Μπουράνης). Αθήνα: Εκδόσεις Utopia.

Θεριός, Ι. Ν. (2021). *Ανόργανη θρέψη και λιπάσματα* (2η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.

Ιμπραχίμ, Α. Χ. & Πετρόπουλος, Σ. (2014). *Γενική λαχανοκομία και υπαίθρια καλλιέργεια λαχανικών*. Βόλος: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.

Karutz, H. & von Buttlar, M. (2015). *Πρώτες βοήθειες* (επιμ. Λ. Κουρκουτά). Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.

Καμενίδης, Χ. (2004). *Συνεταιρισμοί*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.

Καμενίδης, Χ. (2018). *Μάρκετινγκ αγροτικών προϊόντων* (3η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.

Κάτανος, Ι. (2002). *Αναπαραγωγή αγροτικών ζώων*. Θεσσαλονίκη: ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης.

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.

Κιοσέογλου, Β. & Μπλέκας, Γ. (2010). *Αρχές τεχνολογίας τροφίμων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.

Κιτσοπανίδης, Γ. (2007). *Γεωργική λογιστική και εκτιμητική*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

Κιτσοπανίδης, Γ. & Καμενίδης, Χ. (2001). *Αγροτική οικονομική*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

Κοκκώσης, Χ., Τσάρτας, Π. & Γκρίμπα, Ε. (2011). *Ειδικές και εναλλακτικές μορφές τουρισμού. Ζήτηση και προσφορά νέων προϊόντων τουρισμού*. Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.

Κυρίτσης, Σ. (1986). *Πτηνοτροφεία – Αγροτική οικοδομική*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

Κυρίτσης, Σ. (1995). *Βουστάσια – Αγροτική οικοδομική*. 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.

Λιανός, Θ. (2016). *Αγροτική οικονομική. Θεωρία και πολιτική*. Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου.

Λύτρας, Ν. & Πρόντζας, Δ. (2006). *Η αγροτική εκμετάλλευση στην Ελλάδα*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.

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/$file/open_access_gewee_kall_fitwn.pdf?openelement

Μαρτίκα-Βακιρτζή, Μ. (2008). *Το management στον αγροτικό τομέα*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γράφημα.

Μαυρογιαννόπουλος, Γ. (2017). *Τεχνολογία θερμοκηπίων – Μικροκλίμα, υλικά, κατασκευή, εξοπλισμός*. Αθήνα: Εκδόσεις Unibooks.

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.

Μπιλάλης, Δ., Παπαστυλιανού, Π. & Τραυλός, Η. (2019). *Γεωργία, φυτά μεγάλης καλλιέργειας*. Αθήνα: Εκδόσεις Πεδίο.

Νικήτα-Μαρτζοπούλου, Χ. (2006). *Κτηνοτροφικές κατασκευές*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.

Νούλας, Χ. (2019). *Γενικός οδηγός και τα είδη δειγματοληψίας εδάφους για γεωργική χρήση* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Λάρισα: Ινστιτούτο Βιομηχανικών και Κτηνοτροφικών Φυτών (ΙΒΚΦ), Τμήμα Εδαφοϋδατικών Πόρων. Ανακτήθηκε στις 3 Σεπτεμβρίου 2023 από: http://www.ipsw.gr/images/pdf/%CE%92%CE%9F%CE%9F%CE%9A_%CE%9D%CE%9F%CE%A5%CE%9B%CE%91%CE%A3.pdf

Ξυνιάς, Ν. Ι. (2014). *Βελτίωση φυτών: Θεωρία και ασκήσεις*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.

Ουζούνης, Δ. (1997). *Θεωρητική και πρακτική μέθοδος της άρδευσης με σταγόνες*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.

Παναγιωτόπουλος, Κ. (2016). *Εδαφολογία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.

Παπαϊωάννου-Γεωργοπούλου, Χ. (2015). *Γεωργική μηχανική*. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 28 Σεπτεμβρίου 2023 από: https://repository.kallipos.gr/handle/11419/3898

Παπακώστα-Τασοπούλου, Δ. (2012). *Ειδική γεωργία, σιτηρά και ψυχανθή*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.

Παπακώστα-Τασοπούλου, Δ. (2013). *Βιομηχανικά φυτά* (2η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.

Παπαστυλιανού, Π., Μπιλάλης, Δ., Τραυλός, Η. & Παπαθεοχάρη, Α. (2015). *Ειδική γεωργία ΙΙ* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 27 Οκτωβρίου 2023 από: https://repository.kallipos.gr/handle/11419/5153

Παπαστυλιανού, Π., Μπιλάλης, Δ. & Τραυλός, Η. (2022). *Χειμερινά & εαρινά σιτηρά* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 27 Οκτωβρίου 2023 από: https://repository.kallipos.gr/handle/11419/8566

Πάτσης, Π. (1994). *Οργάνωση και διαχείριση γεωργικών εκμεταλλεύσεων*. Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.

Πολυράκης, Γ. (2003). *Περιβαλλοντική γεωργία*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.

Πολύζος, Σ. (2022). *Διαχείριση φυσικών πόρων και βιώσιμη ανάπτυξη*. Αθήνα: Εκδόσεις Τζιόλα.

Ποντίκης, Κ. Α. (1997). *Γενική δενδροκομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

Ρογδάκης, Ε. (2006). *Γενική ζωοτεχνία*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

Ρογδάκης, Ε. (2008). *Γενετική βελτίωση αγροτικών ζώων*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

Ρουπακιάς, Γ. Δ. (2010). *Βελτίωση φυτών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις University Studio Press.

Simmons, P. (2004). *Το πρόβατο: Φυλές, εκτροφή, αναπαραγωγή, υγιεινή, ασθένειες, προϊόντα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.

Stanghellini, C., Van't Ooster, B. & Heuvelink, E. (2019). *Θερμοκήπια: Τεχνολογίες για βέλτιστη παραγωγή*. Αθήνα: Εκδόσεις Πεδίο.

Σάββας, Δ. (2016). *Γενική λαχανοκομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Πεδίο.

Σάββας, Δ., Μπαρτζανάς, Θ., Μολασιώτης, Α., Αλιφέρης, Κ., Θεοδουλίδης, Σ., Κατσούλας, Ν., Κυρίτσης, Α., Μαλούπα, Ε., Μπίλαλης, Δ., Νίνης, Θ., Παρασκευόπουλος, Α., Σαπουνάς, Θ., Σταυρόπουλος, Γ. & Τσορμπατζίδης, Ε. (2015). *Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας, Πλατφόρμα Αγροδιατροφής, Περιγραφή Πιλοτικής Δράσης, Τομέας Φυτοπροστασίας*. Ανακτήθηκε στις 15 Νοεμβρίου 2023 από: https://gsri.gov.gr/wp-content/upload

s/2021/12/%CE%A6%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%AE.pdf

Σέμος, Α. (2013). *Εισαγωγή στην αγροτική οικονομία. Έννοια και εφαρμογές*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

Σιάρδος, Γ. & Κουτσούρης, Α. (2011). *Αειφορική γεωργία και ανάπτυξη*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.

Σινάνης, Κ. (2022). *Εδαφολογία* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε στις 28 Σεπτεμβρίου 2023 από: https://repository.kallipos.gr/handle/11419/8013?&locale=el

Σκυλακάκη, Μ. & Μπένος, Θ. (2022). *Προοπτικές και ευκαιρίες για τον πρωτογενή τομέα στην Ελλάδα*. Αθήνα: Εκδόσεις διαΝΕΟσις – Οργανισμός έρευνας και ανάλυσης. Ανακτήθηκε στις 25 Σεπτεμβρίου 2022 από: https://www.dianeosis.org/wp-content/uploads/2022/07/PP_Protogenis_tomeas_final.pdf

Σφακιανάκης, Μ. Κ. (2000). *Εναλλακτικές μορφές τουρισμού*. Αθήνα: Εκδόσεις Έλλην.

Σωτηριάδης, Μ. & Φαρσάρη, Ι. (επιμ.). (2009). *Εναλλακτικές και ειδικές μορφές τουρισμού: Σχεδιασμός, management και marketing*. Αθήνα: Εκδόσεις Interbooks.

Taiz, L. & Zeiger, E. (2012). *Φυσιολογία φυτών* (επιμ. Κ. Θάνος). Αθήνα: Εκδόσεις Utopia.

Τερζίδης, Γ. & Καραμούζης, Δ. (1986). *Στραγγίσεις γεωργικών εδαφών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

Τζάμος, Ε. Κ. (2007). *Φυτοπαθολογία* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

Τζανακάκης, Μ. Ε. & Κωβαίος, Δ. Σ. (2018). *Εντομολογία* (2η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις University Studio Press.

Τραυλός, Η. Σ. & Κανάτας, Π. Ι. (2022). *Ζιζανιολογία και γεωργία*. Αθήνα: Εκδόσεις Πεδίο.

Τσατσαρέλης, Κ. (2011). *Γεωργικοί ελκυστήρες* (2η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.

Τσουκαλάς, Σ. (2010). *Οργάνωση και διαχείριση γεωργικών εκμεταλλεύσεων*. Αθήνα: Εκδόσεις Στοχαστής.

Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (ΥΠΑΑΤ). (2015). *Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την ορθολογική χρήση των γεωργικών φαρμάκων* [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Ανακτήθηκε στις 10 Οκτωβρίου 2022 από: https://geotee-anmak.gr/wp-content/uploads/2020/12/Orthologikh-_Xrhsh_Gewrgikwn_Farmakwn_me_tropopoihseis_KYA_8197.pdf

Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. (2000). *Οδηγία 2000/60/ΕΚ – Πλαίσιο κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων*. Ανακτήθηκε στις 10 Οκτωβρίου 2022 από: https://ypen.gov.gr/perivallon/ydatikoi-poroi/odigia-plaisio-gia-ta-nera/

ΦΕΚ 84/Α/02-06-2010. Νόμος 3850/2010. *Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων*.

ΦΕΚ 2647/Β/25-08-2016. Υπουργική Απόφαση 130144/Κ1/2016. *Ειδικότητες Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ)*.

ΦΕΚ 4855/Β/20-10-2021. Υπουργική Απόφαση 1848/278812/2021. *Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής για την Προστασία των Νερών από τη Νιτρορύπανση Γεωργικής Προέλευσης*.

Φουντά, Α. (2016). *Παράσιτα (έλμινθες – αρθρόποδα) και παρασιτικά νοσήματα των αγροτικών ζώων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.

Ulrich, D. (2001). *Βοοειδή: Φυλές, εκτροφή, αναπαραγωγή, υγιεινή, εγκαταστάσεις, προϊόντα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.

Υφούλης, Α. Χ. (1998). *Φυτική παραγωγή*. Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.

Χαρτζουλάκης, Κ. (2019). *Η άρδευση των καλλιεργειών*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.

Χατζημηνάογλου, Ι., Λιαμάδης, Δ. & Αυδή, Μ. (2001). *Εισαγωγή στη ζωική παραγωγή*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.

Χατζόπουλος, Π. (2021). *Αρχές και εφαρμογές στη βιοτεχνολογία φυτών*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.

Χρηστάκη, Ε. & Φλώρου-Πανέρη, Π. (2018). *Ζωοτροφές και καταρτισμός σιτηρεσίων παραγωγικών ζώων*. Αθήνα: Εκδόσεις Τζιόλα.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

Centre for the Promotion of Imports from developing countries (CBI). (2018). *What are the opportunities for rural tourism from Europe?* Ανακτήθηκε από: https://www.cbi.eu/market-information/tourism/rural-tourism/rural-tourism-europe

Centre for the Promotion of Imports from developing countries (CBI). (2023). *What is the demand for outbound tourism on the European market?* Ανακτήθηκε από: https://www.cbi.eu/market-information/tourism/trade-statistics

Phillip, S., Hunter, C. & Blackstock, K. (2010). "A typology for defining agritourism", in: *Tourism Management*, 31, pp. 754-758.

Β | 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 επαγγελμάτων* [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 στην 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: 978-92-896-2712-218/12/2018.

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

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.).

Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΕΣΠΑ 2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΕΣΠΑ 2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη