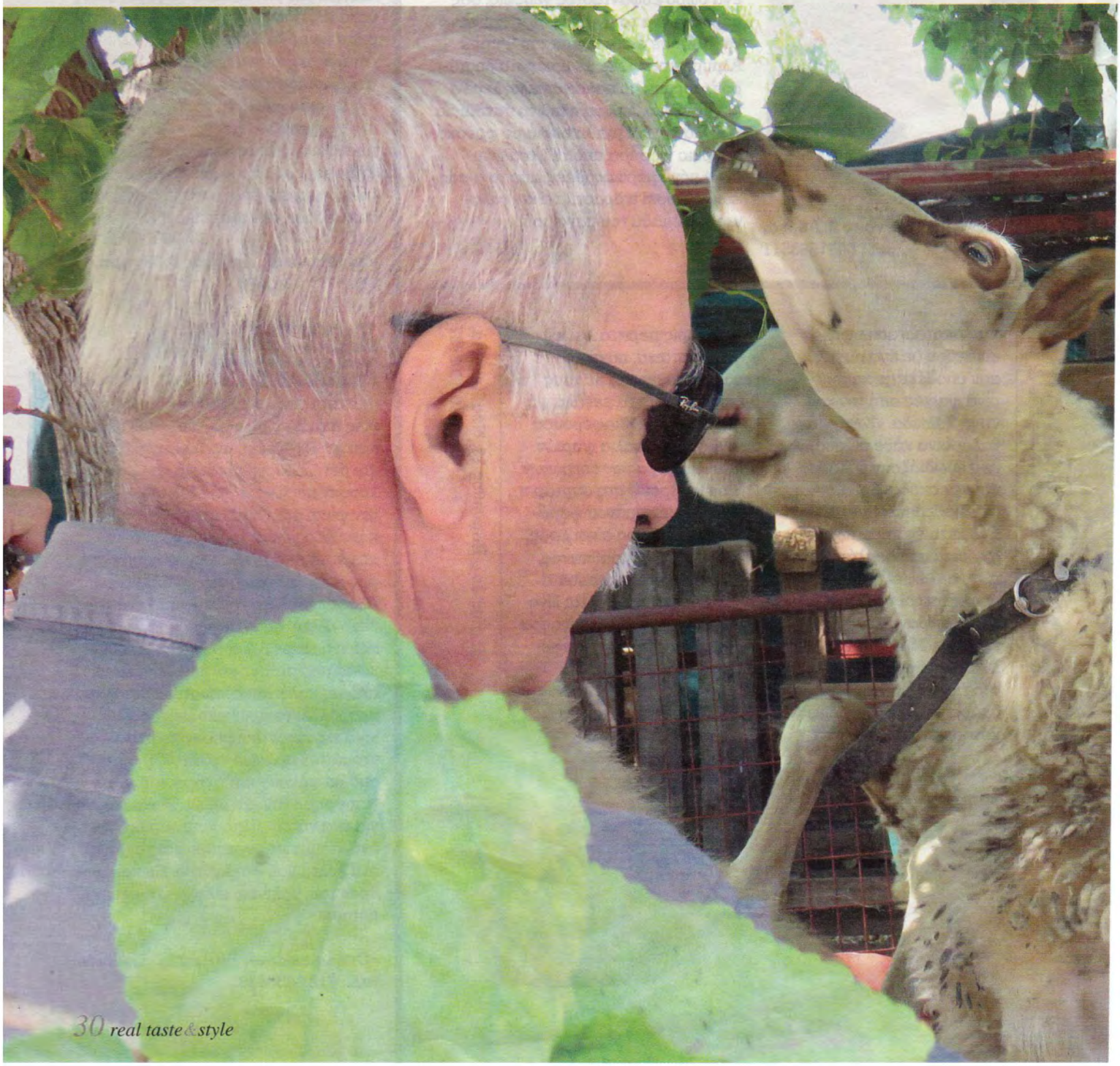
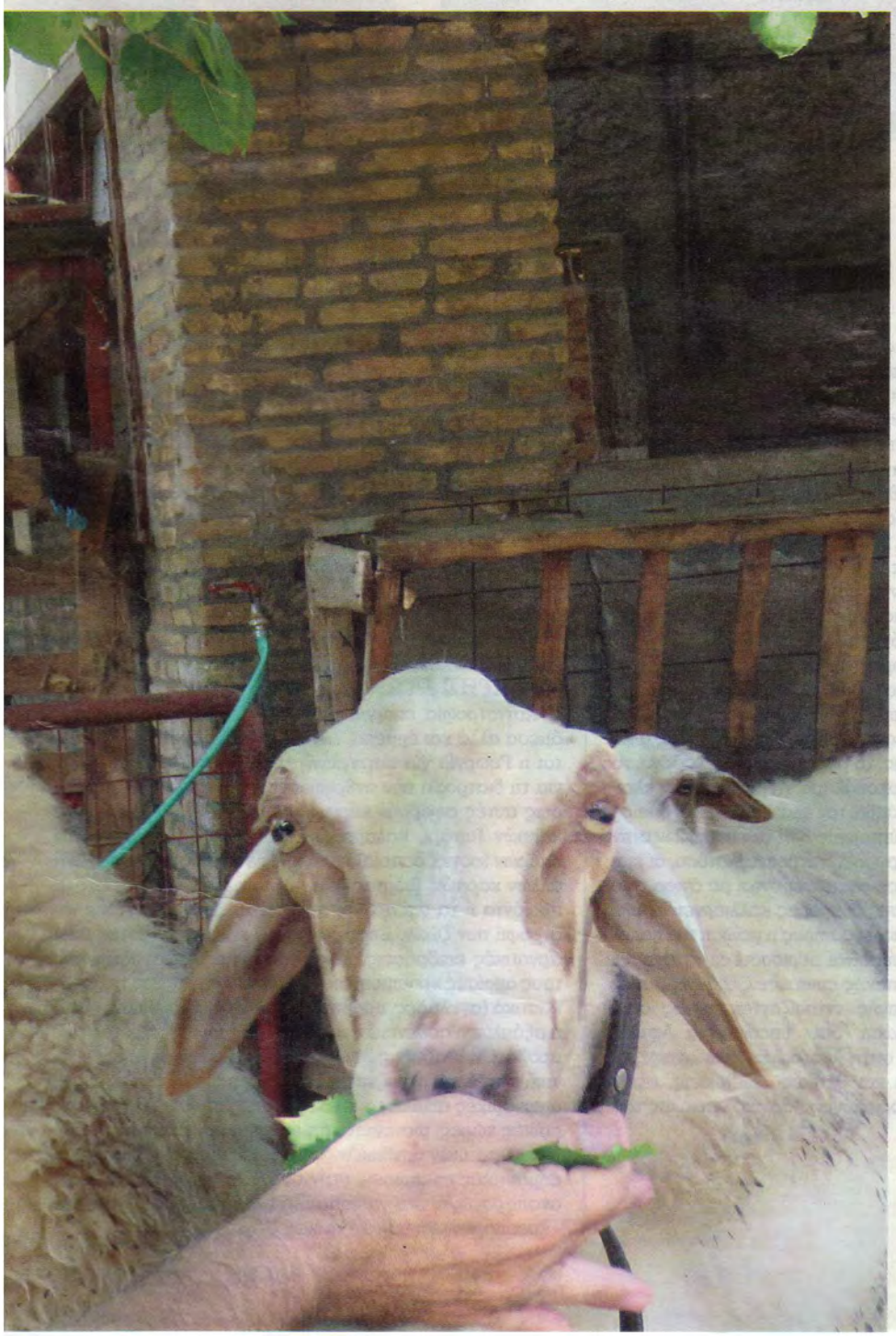
Η ΓΕΩΡΓΙΑ & Η ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΠΕΙΛΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

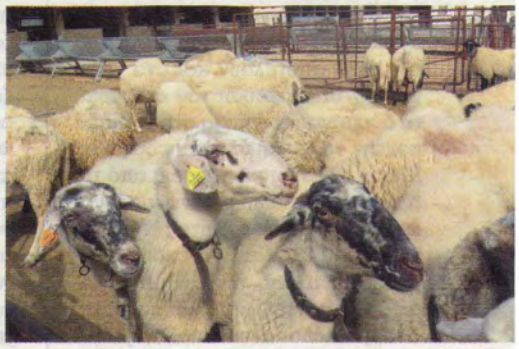
Η ανθρωπότητα διανύει την περίοδο που η κλιματική αλλαγή βρίσκεται ήδη σε εξέλιξη. Καθημερινά σχεδόν, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης αναφέρονται στο περιβάλλον, στις εκπομπές αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, στην αστάθεια του κλίματος ή στην υπερθέρμανση του πλανήτη.

του Ιωσήφ Μπιζέλη
καθηγητή του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών



Συνέδρια, ημερίδες, διαλέξεις, συνεχής βομβαρδισμός από πληροφορίες, σε ένα μέτωπο ανοιχτό, όπου ακόμα και στον επιστημονικό κόσμο ακούγονται διαφορετικές, αντικρουόμενες απόψεις. Οι μεγάλες φυσικές καταστροφές που συμβαίνουν πλέον με μεγάλη συχνότητα (πυρκαγιές, πλημμύρες, ακανόνιστες βροχοπτώσεις, ισχυρές καταιγίδες και τυφώνες, λιώσιμο των πάγων στους πόλους κ.λπ.) είναι τα καμπανάκια για να κάνουμε κάτι κι εμείς ή μήπως όχι; Και αν πριν από αρκετά χρόνια η επιστημονική κοινότητα αντιμετώπιζε την πρόκληση να προβλέψει τις επιπτώσεις του φαινομένου που δεν θα αφήσει ανεπηρέαστη καμία από τις δραστηριότητες του ανθρώπινου πληθυσμού, τώρα ακούγεται απαισιόδοξο, αλλά μοιάζει σαν να βρισκόμαστε περισσότερο στο «και πέντε» για τη λήψη οποιωνδήποτε μέτρων και για την ανάπτυξη των στρατηγικών που θα περιορίσουν τις επιπτώσεις του φαινομένου που λέγεται κλιματική αλλαγή σε κάθε επίπεδο της ανθρώπινης δραστηριότητας, τόσο σε τοπική όσο και σε παγκόσμια κλίμακα.





Είναι προφανές ότι μεταξύ των σημαντικών ανθρώπινων δραστηριοτήτων, που επηρεάζουν αλλά και επηρεάζονται από το κλίμα και τις αλλαγές του, είναι η Γεωργία και η Κτηνοτροφία. Μέσω αυτών παράγεται το σύνολο των τροφίμων, αλλά και πρώτες ύλες και ενέργεια, απαραίτητα για τη θρέψη και τη συντήρηση του παγκόσμιου πληθυσμού, που σε λίγα χρόνια θα αγγίξει τα 8 δισ. Το μέλλον της Γεωργίας και της Κτηνοτροφίας αποτελεί τη μεγαλύτερη πρόκληση για την ανθρωπότητα, αφού από τη μια συμβάλλουν στην αύξηση των αερίων του θερμοκηπίου, αλλά από την άλλη αποτελούν και ένα μέσο για την αποθήκευση του άνθρακα, τη δέσμευσή του μέσα στη βιομάζα και την οργανική ύλη του εδάφους. Μέχρι τώρα, οι επιπτώσεις από τις αλλαγές στο κλίμα πάνω στις γεωργικές δραστηριότητες έως το τέλος του 21ου αιώνα έχουν εκτιμηθεί μέσα από την ανάπτυξη διαφόρων μοντέλων προσομοίωσης. Στα μοντέλα αυτά υπολογίζονται οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ ατμόσφαιρας, εδάφους, ωκεανών και βιόσφαιρας με βάση δεδομένα του παρελθόντος και της σύγχρονης εποχής. Το αποτέλεσμα είναι η παραγωγή πολυδιάστατων χαοτικών συστημάτων από τα οποία μπορεί να εκτιμηθεί ένα εύρος επιδράσεων που συνδέονται με υψηλές και χαμηλές τιμές ακραίων καιρικών συνθηκών, υπολογίζοντας και τις αντίστοιχες κατανομές πιθανοτήτων. Στα παραπάνω πολύπλοκα μοντέλα το μεγαλύτερο πρόβλημα στην εκτίμηση των επιδράσεων της κλιματικής αλλαγής είναι η αβεβαιότητα.

Σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες, η κλιματική αλλαγή έχει ήδη επηρεάσει την παραγωγή βασικών καλλιεργειών, όπως το σιτάρι, το κριθάρι, το καλαμπόκι, το ρύζι, τη σόγια, το σόργο, το ζαχαροκάλαμο, τη μανιόκα, την ελαιοκράμβη, τον ελαιοφοίνικα, οι οποίες καλύπτουν το 83% των θερμίδων στην ανθρώπινη διατροφή. Ωστόσο, οι επιπτώσεις κατανέμονται με άνισο τρόπο στις διάφορες καλλιέργειες, ενώ σε πολλές χώρες η μείωση της παραγωγής είναι περισσότερο έντονη. Οι αρνητικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής εντοπίζονται κυρίως στην Ευρώπη, στην υποσαχάρια Αφρική και στην Αυστραλία, ενώ αναφέρονται και θετικές επιπτώσεις, αφού σε ορισμένες βόρειες περιοχές των ΗΠΑ και της Ευρώπης η παραγωγή έχει αυξηθεί σε ορισμένες καλλιέργειες. Η περιοχή της Μεσογείου είναι ιδιαίτερα ευάλωτη στην αλλαγή του κλίματος βάσει των προβλέψεων και έχει χαρακτηριστεί ως μία από τις σημαντικότερες περιοχές της Γης που θα υποστεί τις συνέπειες, δεδομένου ότι βρίσκεται σε μια μεταβατική ζώνη μεταξύ του ξηρού κλίματος της Βόρειας Αφρικής και του εύκρατου και βροχερού κλίματος της κεντρικής Ευρώπης. Η χώρα μας, όπως και οι άλλες μεσογειακές χώρες, σύμφωνα με όλα τα σενάρια, αναμένεται να υποστεί σοβαρές απώλειες στην αγροτική παραγωγή έως το τέλος του αιώνα, λόγω της κλιματικής αλλαγής.

ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΗΝ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ

Η Κτηνοτροφία επηρεάζεται από την κλιματική αλλαγή άμεσα αλλά και έμμεσα, λόγω των επιδράσεων που δέχεται η Γεωργία για παραγωγή τροφίμων και πρώτων υλών για τη διατροφή των ανθρώπων και των ζώων. Οι επιδράσεις αυτές αφορούν κυρίως την παραγωγή δημητριακών καρπών (σιτάρι, καλαμπόκι, κριθάρι) και πρωτεϊνούχων σπόρων (σόγια, όσπρια) και δευτερευόντως την παραγωγή άλλων καρπών, βιομηχανικών φυτών κ.λπ., των οποίων τα προϊόντα ή τα υποπροϊόντα χρησιμοποιούνται και στη διατροφή των ζώων. Επιπλέον, η αλλαγή του κλίματος έχει αρνητικές επιδράσεις στους βοσκότοπους και λειμώνες, τους οποίους χρησιμοποιούν για βόσκηση κυρίως τα μηρυκαστικά (αγελάδες, πρόβατα, αίγες). Τα τελευταία χρόνια, η εξάπλωση ασθενειών όπως ο καταρροϊκός πυρετός των προβάτων, η οζώδης δερματίτιδα βοοειδών και η αφρικανική πανώλη των χοίρων, που έχουν προκαλέσει μεγάλες οικονομικές απώλειες στη χώρα μας και σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες, πιστεύεται ότι ευνοήθηκαν από την αλλαγή των κλιματικών συνθηκών. Τέλος, η κλιματική αλλαγή έχει σημαντικές επιπτώσεις στην υγεία και στην ευζωία, στην αναπαραγωγή, στη γαλακτοπαραγωγή και στην ανάπτυξη - κρεοπαραγωγή των αγροτικών ζώων.

Η Κτηνοτροφία επηρεάζεται από την κλιματική αλλαγή άμεσα αλλά και έμμεσα, λόγω των επιδράσεων που δέχεται η Γεωργία για παραγωγή τροφίμων και πρώτων υλών για τη διατροφή των ανθρώπων και των ζώων.

Στη ζωική παραγωγή είναι πολύ καλά τεκμηριωμένες οι επιδράσεις των ακραίων καιρικών συνθηκών σε θέματα που αφορούν τον μεταβολισμό των ζώων, την παραγωγικότητα και την ποιότητα των προϊόντων τους. Λόγω της υπερθέρμανσης του πλανήτη σε μεγαλύτερη έκταση έχουν μελετηθεί οι αντιδράσεις των ζώων στο θερμικό στρες, κυρίως σε γαλακτοπαραγωγές και κρεοπαραγωγές αγελάδες και λιγότερο στα πτηνά ή στους χοίρους. Τα ζώα διαθέτουν διάφορους φυσιολογικούς μηχανισμούς για να διατηρήσουν την ομοιόστασή τους, να εξασφαλίσουν την επιβίωσή τους σε συνθήκες θερμικού στρες. Οι παραπάνω μελέτες έχουν συμβάλει στην εύρεση των περισσότερο ανθεκτικών και προσαρμοσμένων ζώων σε αυτές τις νέες, αντίξοες συνθήκες.

Στις άγονες και ημι-άνυδρες περιοχές οι κυριότερες επιπτώσεις από την υπερθέρμανση του πλανήτη για τα εκτρεφόμενα ζώα είναι η μείωση της παραγωγής γάλακτος, του ρυθμού ανάπτυξης και της γονιμότητας, η χειροτέρευση του συντελεστή εκμετάλλευσης του σιτηρεσίου, το αυξημένο κόστος που απαιτείται για τις εγκαταστάσεις. Αντίθετα, στις ψυχρές ή και στις εύκρατες περιοχές η αύξηση της θερμοκρασίας θα μειώσει τις ανάγκες σε ζωοτροφές, θα επιφέρει μεγαλύτερο ποσοστό επιβίωσης των νεογέννητων και των απογαλακτισμένων νεαρών ζώων, χαμηλότερο λειτουργικό και σταθερό κόστος των εγκαταστάσεων.

Οι μέχρι τώρα προβλέψεις εκτιμούν καλύτερη προσαρμογή των εντατικών συστημάτων εκτροφής ζώων, όπως είναι η χοιροτροφία και η πτηνοτροφία, σε σχέση με τα μεικτά συστήματα κτηνοτροφίας και παραγωγής ζωοτροφών. Τα περισσότερα προβλήματα αναμένονται στα εκτατικά συστήματα, τα οποία στηρίζονται στη βόσκηση. Σε αυτά η παραγωγή είναι πολύ ευαίσθητη στην κλιματική αλλαγή και ο ρυθμός υιοθέτησης νέων τεχνολογιών σχετικά αργός. Ωστόσο, στις αναπτυσσόμενες χώρες, η κτηνοτροφία, συγκριτικά με τη γεωργία, είναι περισσότερο ικανή να επιβιώσει έπειτα από ακραία καιρικά φαινόμενα, π.χ. ξηρασίες, και για τον λόγο αυτό προσφέρει μεγαλύτερη ασφάλεια όσον αφορά το εισόδημα των αγροτών αλλά και την παραγωγή τροφίμων.

Για την αντιμετώπιση των αρνητικών επιδράσεων της κλιματικής αλλαγής στην Κτηνοτροφία, έχουν προταθεί διαφορετικές στρατηγικές διαχείρισης, όπως η βελτίωση του περιβάλλοντος διαβίωσης των ζώων, αλλαγές στον τρόπο διαχείρισης της εκτροφής και της διατροφής των ζώων, καθώς και η εκτροφή ανθεκτικών γενετικά ζώων και η χρήση αυτόχθονων φυλών, οι οποίες είναι προσαρμοσμένες στο τοπικό περιβάλλον.

Συμπερασματικά, η κλιματική αλλαγή είναι ένα από τα πλέον κρίσιμα ζητήματα της εποχής, καθώς όλα τα μοντέλα πρόβλεψης συμφωνούν ότι οι επιπτώσεις της θα είναι σημαντικές στην αγροτική παραγωγή ως σύνολο και στην κτηνοτροφία ειδικότερα. Με το δύσκολο αυτό θέμα ασχολείται το έργο «CLICHA: Climate Change in Agriculture», το οποίο συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ενωση, στο πλαίσιο του προγράμματος ERASMUS+. Ο ευρύτερος στόχος του έργου είναι η δημιουργία εξειδικευμένων επιστημόνων, οι οποίοι, μέσω της κατάρτισής τους, θα συμβάλουν στην υιοθέτηση γεωργικών και κτηνοτροφικών πρακτικών περισσότερο βιώσιμων και φιλικών προς το περιβάλλον. Αυτοί οι επιστήμονες θα μπορούσαν να αποτελέσουν τον παράγοντα μετασχηματισμού για ολόκληρη την κοινωνία προς ένα πιο βιώσιμο μοντέλο παραγωγής και κατανάλωσης. Συγκεκριμένα, το έργο στοχεύει στη δημιουργία εξειδικευμένου εκπαιδευτικού υλικού σχετικά με την κλιματική αλλαγή και τις επιπτώσεις της στη Γεωργία και στην Κτηνοτροφία, καθώς και τα μέτρα που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν σε τοπικό επίπεδο. Επίσης, στον εκσυγχρονισμό των πανεπιστημιακών μαθημάτων, με βάση το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό υλικό, μέσω της αξιολόγησης των υφιστάμενων εκπαιδευτικών προγραμμάτων και την ανάπτυξη κατάλληλων διαλέξεων, και στην προσαρμογή των μαθημάτων στις ιδιαίτερες συνθήκες της νότιας Μεσογείου. Στη χρήση, επιπλέον, σύγχρονων τεχνολογιών για την παροχή των μαθημάτων με τη δημιουργία ειδικών εργαλείων (παρουσιάσεις, βίντεο, ιστοσελίδα, πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης, ΜΚΔ). Η ενίσχυση της διεθνοποίησης των Ιδρυμάτων Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης και της ικανότητάς τους να συνεργάζονται αποτελεσματικά στην έρευνα καθώς και στην επιστημονική και τεχνολογική καινοτομία είναι ένας ακόμα στόχος.

Το έργο «CLICHA: Climate Change in Agriculture» συντονίζεται από το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών με επιστημονικό υπεύθυνο τον καθηγητή Ιωσήφ Μπζέλη. Από την Ευρωπαϊκή Ενωση συμμετέχουν ως εταίροι το Πανεπιστήμιο του Τορίνο Ιταλίας, το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο της Λετονίας, το ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος και η ΜΚΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ ΣΚΕΨΗ-ΑΝΑΠΤΥΞΗ. Από την Τυνησία συμμετέχουν τρία Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, τα Πανεπιστήμια της Jendouba, της Καρθαγένης και της Sousse, καθώς επίσης το Εθνικό Ινστιτούτο Φυτικής Παραγωγής και το Κέντρο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή.