

MASTER PLAN

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΣΤΗ ΘΕΣΣΑΛΙΑ

ΣΤΟΝ ΑΠΟΗΧΟ ΤΗΣ ΚΑΤΑΙΓΙΔΑΣ DANIEL

Πώς να αντιμετωπιστούν οι γεωργικές προκλήσεις της Θεσσαλίας που σχετίζονται με το νερό

ΤΟΜΟΣ IV: ΓΕΩΡΓΙΑ και ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ

ID : 20249B01

Μάρτιος 2024



ΘΕΤΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΑΠΟ ΤΟ 1879

Εισαγωγή

Ο τόμος αυτός περιγράφει τα συνιστώμενα μέτρα που έχουν ως πρωταρχικό στόχο την επίτευξη μιας μακροπρόθεσμης, ολιστικής αλλαγής στη Θεσσαλία. Το σχέδιο περιλαμβάνει μέτρα που θα οδηγήσουν σε θετικό μετασχηματισμό για τον τομέα και θα συνδυαστούν με μέτρα που θα ληφθούν από διάφορους άλλους φορείς διακυβέρνησης, δηλαδή υπουργεία, για να βοηθήσουν στην ανάπτυξη και εξέλιξη της αλυσίδας αγροτικής αξίας. Ο παρών τόμος, ενώ περιγράφει μόνο το μέρος που αφορά την καλλιέργεια τροφίμων, πρέπει να εξεταστεί υπό το πρίσμα των πρόσθετων μέτρων. Για παράδειγμα, θα υπάρξουν ενέργειες για τη σύναψη συμβάσεων εκποίησης μεγάλης κλίμακας με διεθνείς αγοραστές και θα επιχειρηθεί να έρθουν στην περιοχή επενδύσεις σε διάφορες επιχειρήσεις στην αλυσίδα αξιών, όπως ψυκτικές εγκαταστάσεις και υλικοτεχνικές υποδομές- θα υιοθετηθούν νέες τεχνολογίες, όπως γραμμές IQF και άλλες μορφές κάθετης ολοκλήρωσης για την ενίσχυση της αλυσίδας αξιών.

Στο παρόν προτείνονται αλλαγές όσον αφορά την επιλογή των καλλιεργειών, ώστε να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της έλλειψης νερού και να δημιουργηθεί μεγαλύτερη ασφάλεια νερού στη Θεσσαλία, η οποία μπορεί να επηρεάσει όλες τις καλλιέργειες υψηλής κατανάλωσης νερού που καλλιεργούνται στην περιοχή. Ταυτόχρονα, η αποφυγή απώλειας εισοδήματος για τους αγρότες αποτελεί βασική πτυχή. Περαιτέρω, δεν τίθεται ως στόχος μία μόνο καλλιέργεια, αλλά απαιτείται μια συστημική αλλαγή με έμφαση σε πιο οικονομικά αποδοτικές καλλιέργειες, προκειμένου να διασφαλιστεί η αγροτική οικονομία στη Θεσσαλία. Σε ορισμένες περιοχές οι αλλαγές θα πρέπει να είναι ουσιαστικές, αλλά πιθανότατα δεν θα χρειαστεί να εφαρμοστούν σε ολόκληρη την περιοχή.

Αυτός ο τόμος προβλέπει μια μεταβατική περίοδο 6 ετών και η φιλοδοξία είναι να εφαρμοστούν οι αλλαγές μόνο στους τομείς όπου είναι απολύτως απαραίτητες και να έχουν τις λιγότερες δυνατές επιπτώσεις στους γεωργούς.

Η γεωργική έκταση στη Θεσσαλία καλύπτει περίπου 430.000 εκτάρια, εκ των οποίων περίπου 250.000 εκτάρια είναι αρδευόμενες εκτάσεις. Οι κυριότεροι τομείς είναι η κτηνοτροφία και η καλλιέργεια βαμβακιού, αραβοσίτου, σιταριού, βοσκοτόπων, φρούτων και λαχανικών, που αποτελούν σημαντικό μέρος της οικονομίας της Θεσσαλίας, βλ. Πίνακα 1: Αγροτικά μερίδια στην οικονομία της Θεσσαλίας.

Καλλιέργεια/Ζώο	Οικονομικό μερίδιο στη Θεσσαλία (%)	Μερίδιο καλλιεργή σιμης γης	Μερίδιο νερό άρδευσης	Σχετική	Σχετική
				παραγωγικότητα της γης (σχετικά EUR/Ha)	παραγωγικότητα του νερού (σχετική του νερού (σχετική EUR/m3))
Σκληρό σιτάρι	1.9%	32%	10%	0.5	1.6
3.3%	5.8%	12%	5.0	2.5	12.8%
33%	4.6	3.4			
Λαχανικά	22.6%	2.8%	3%	71.7	57.9
Φρούτα	15.6%	9%	4%	15.1	31.3
13.6%	37%	3.0	1.1		

Πίνακας 1: Αγροτικά μερίδια στην οικονομία της Θεσσαλίας

Ο Πίνακας 1: Αγροτικά μερίδια στην οικονομία της Θεσσαλίας δείχνει το ρόλο που διαδραματίζουν σήμερα οι κυριότερες καλλιέργειες και τα μηρυκαστικά στην οικονομία της Θεσσαλίας ((ΕΛΣΤΑΤ), 2020). Δείχνει επίσης την κατανομή του αρδευτικού νερού στις αναφερόμενες κατηγορίες. Φαίνεται καθαρά ότι οι ακατέργαστες ζωοτροφές για τα μηρυκαστικά (συμπεριλαμβανομένου του τριφυλλιού) καταναλώνουν σημαντικές ποσότητες νερού (Χατζηγιαννάκης, 2020) και ότι η καλλιέργεια του βαμβακιού συμβάλλει σημαντικά στην υψηλή κατανάλωση νερού, λόγω των σημαντικών αναγκών του σε νερό και της εκτεταμένης έκτασης. Η οικονομική παραγωγικότητα ανά μονάδα γης και ανά μονάδα αρδευτικού νερού απεικονίζεται στις δύο τελευταίες στήλες. Μεταξύ αυτών, η κηπευτική καλλιέργεια που χαρακτηρίζεται από λαχανικά και φρούτα ξεχωρίζει σαφώς ως η πιο οικονομικά βιώσιμη και επωφελής. Δεδομένης της περιορισμένης διαθεσιμότητας νερού στη Θεσσαλία, οι δυνατότητες οικονομικής ανάπτυξης εντοπίζονται κυρίως στην κηπευτική, αν και με κόστος την εκτροπή νερού από τους άλλους γεωργικούς τομείς.

Μετά τις εκτεταμένες καταστροφές που προκάλεσε η καταιγίδα Daniel στις γεωργικές υποδομές της Θεσσαλίας, υπάρχει επείγουσα ανάγκη για την ανασυγκρότηση του τομέα. Πολλές γεωργικές εκμεταλλεύσεις και μεταποιητές έχουν υποστεί καταστροφικές απώλειες, συμπεριλαμβανομένης της πλήρους καταστροφής του ζωικού κεφαλαίου, πολύτιμων περιουσιακών στοιχείων και, σε ορισμένες περιπτώσεις, εργοστασίων μεταποίησης. Αυτό έχει αφήσει τις επιχειρήσεις τους σε αδιέξοδο.

Αντί να αποκαταστήσουμε απλώς τις γεωργικές εκμεταλλεύσεις και τα εργοστάσια στις συνθήκες που επικρατούσαν πριν από την καταιγίδα, συνιστάται να αξιοποιήσουμε την ευκαιρία για ανοικοδόμηση με τέτοιο τρόπο ώστε να ενισχύσουμε την ανθεκτικότητα των πληγεισών περιοχών. Υπάρχει τώρα η ευκαιρία να αναδιαμορφωθεί ο γεωργικός τομέας της Θεσσαλίας και να καταστεί βιώσιμος από την άποψη της χρήσης του νερού. Στους προηγούμενους τόμους της παρούσας έκθεσης έχουν περιγραφεί μέτρα για τον μετριασμό και την προσαρμογή στις πλημμύρες. Ο γεωργικός τομέας της Θεσσαλίας είναι ιδιαίτερα ευάλωτος στις ξηρασίες και η εγκατάσταση αρδευτικών συστημάτων, που αποσκοπούσε στην ανακούφιση της λειψυδρίας, οδήγησε στην υπερεκμετάλλευση των

υπόγειων υδάτινων πόρων της περιοχής. Ως εκ τούτου, επείγουσες μεταρρυθμίσεις είναι επιβεβλημένες τόσο στον γεωργικό όσο και στον κτηνοτροφικό τομέα. Οι προσαρμογές στη χρήση της γης είναι ζωτικής σημασίας για την αντιμετώπιση των σημερινών και των αναμενόμενων προκλήσεων στη διαχείριση των υδάτων, την κερδοφορία και την ανταγωνιστικότητα.

Για να "Χτίσουμε ξανά καλύτερα", θα πρέπει όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς στη Θεσσαλία να προβούν σε σημαντικές τακτικές και στρατηγικές αλλαγές στον τρόπο εργασίας τους.

Η τρέχουσα κατανάλωση νερού άρδευσης στη Θεσσαλία είναι διπλάσια από το βιώσιμο επίπεδο. Από τα περίπου 1.500 εκατομμύρια m³ συνολικής ετήσιας χρήσης νερού στη Θεσσαλία, η γεωργία αντιπροσωπεύει πάνω από το 90%. Η μείωση της γεωργικής χρήσης νερού κατά 50% στη Θεσσαλία δεν είναι εύκολη επιλογή- για να μειωθεί το υδατικό στρες στη Θεσσαλία θα χρειαστεί πιθανότατα μεταφορά νερού από τη λεκάνη του Αχελώου στη λεκάνη του Πηνειού. Ωστόσο, είναι ζωτικής σημασίας να σημειωθεί ότι ένα τέτοιο σχέδιο δεν μπορεί να διαμορφωθεί μονομερώς από τους ενδιαφερόμενους φορείς της λεκάνης Πηνειού και μόνο. Η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου σχεδίου απαιτεί τη συνεργασία και τη συμμετοχή των ενδιαφερομένων και από τις δύο λεκάνες.

Η αξιοποίηση των ενισχυμένων βρόχινων υδάτων στη γεωργία ως υποκατάστατο των υπόγειων υδάτων θα είναι απαραίτητη μέσω της κατασκευής φραγμάτων στις ανάντη περιοχές της Θεσσαλίας. Η παρέμβαση αυτή θα μειώσει τα επίπεδα άντλησης των υπόγειων υδάτων που σύντομα θα εξαντληθούν και θα μειώσει το ενεργειακό κόστος που συνδέεται με την άρδευση (η μεταφορά του νερού στα χωράφια με τη βαρύτητα είναι πολύ πιο αποδοτική ενεργειακά από την άντληση υπόγειων υδάτων από εκατοντάδες μέτρα κάτω από το έδαφος).

Επιπλέον, ο στρατηγικός συνδυασμός αυτών των φραγμάτων θα εξυπηρετήσει διπλό σκοπό, καθώς θα λειτουργεί ως προληπτικό μέτρο κατά τη διάρκεια ακραίων καιρικών φαινομένων όπως η καταιγίδα Daniel. Με τη σύλληψη και τη ρύθμιση των αιχμών του νερού, τα φράγματα θα συμβάλουν στον μετριασμό του κινδύνου πλημμυρών κατάντη.

Επιπλέον, είναι επιτακτική ανάγκη να ελαχιστοποιηθεί το νερό άρδευσης ανά εκμετάλλευση και ταυτόχρονα να ενισχυθούν τα έσοδα των μεμονωμένων εκμεταλλεύσεων. Η διερεύνηση διαφόρων συνδυασμών προσφέρει τη δυνατότητα μείωσης της συνολικής κατανάλωσης νερού με ταυτόχρονη αύξηση του συνολικού εισοδήματός τους. Οι ευνοϊκές αγρονομικές συνθήκες της Θεσσαλίας την καθιστούν ευνοϊκή για την ανάπτυξη ενός τομέα κηπευτικών, όπου παράγεται σημαντικά υψηλότερο εισόδημα ανά κυβικό μέτρο νερού που χρησιμοποιείται. Ένα μόνο εκτάριο αφιερωμένο στην καλλιέργεια κηπευτικών θα αποφέρει πιθανότατα μεγαλύτερο εισόδημα από πέντε εκτάρια παραδοσιακών αροτραίων καλλιεργειών, όπως τα δημητριακά και το βαμβάκι, ενώ θα χρησιμοποιεί λιγότερο νερό.

Θετική γεωργία από το 1879

- Η υδροδότηση της Θεσσαλίας
- Κατανάλωση νερού στη Θεσσαλία
- Γεωργική αποδοτικότητα
- Σχέδιο μετάβασης
- Πολιτικές
- Μέτρα έγκαιρης προειδοποίησης
- Συστάσεις

Οι διαθέσιμες επιλογές

Με τα υπόγεια ύδατα στον υδροφορέα του Αλμυρού να εξαντλούνται με ρυθμό 500 εκατομμυρίων m³ κάθε χρόνο και με τη διείσδυση αλμυρού νερού να έχει ήδη αρχίσει, είναι επιτακτική ανάγκη να διορθωθεί η κατάσταση το συντομότερο δυνατόν. Ενώ υπάρχουν ορισμένες ποικιλίες δημητριακών, οσπρίων και φυλλώδη λαχανικά που μπορούν να καλλιεργηθούν σε αλατούχα εδάφη, θα δυσχεράνει σημαντικά τον γεωργικό τομέα της Θεσσαλίας να περιοριστεί στην καλλιέργεια μόνο μιας χούφτας ποικιλιών. Είναι πολύ πιο λογικό να αντικαταστήσουμε την καλλιέργεια καλλιεργειών με υψηλές απαιτήσεις σε νερό με καλλιέργειες υψηλής αξίας τώρα και να αποφύγουμε τον κίνδυνο για ένα σοβαρό πρόβλημα αλατότητας.

Σωρευτικό έλλειμμα (εκατ. m³)

Έτος:	1	2	3	4	5	6	7
Έλλειμμα νερού εάν δεν γίνου ν (σε εκατομμύρια m ³)	-500	-1 000	-1 500	-2 000	-2 500	-3 000	-3 500

	1	2	3	4	5	6	7
Έλλειμμα νερού λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις βροχοπτώσεις (-10% έως το 2050)	-515 605	-1 030	-1 545	-2 060	-2 575	-3 090	-3 605

Με την κατασκευή ταμιευτήρων στα βουνά, η Θεσσαλία θα δει μια σταδιακή αύξηση των υδάτινων πόρων, αλλά αυτή η παρέμβαση θα ανακουφίσει μόνο οριακά το υδατικό έλλειμμα. Ακόμη και αν όλοι οι αγρότες εφαρμόσουν μεταρρυθμίσεις στην τεχνολογία άρδευσης τα επόμενα 2 χρόνια, εξοικονομώντας κατ' εκτίμηση 100 εκατομμύρια m³ ετησίως, ο αντίκτυπος θα είναι οριακός.

Σωρευτικό έλλειμμα (εκατ. m3)

Έτος:	1	2	3	4	5	6	7
Βελτιώσεις στην άρδευση	-465	-930	-1 445	-1 960	-2 475	-2 990	-3505

Με μετριοπαθείς γεωργικές μεταρρυθμίσεις, μείωση της καλλιέργειας καλλιεργειών με υψηλές απαιτήσεις σε νερό κατά 50% σε διάστημα 6 ετών και μετατροπή όλων των καλλιεργειών ζωοτροφών, καθώς και αντικατάσταση της καλλιέργειας καλλιεργειών με υψηλές απαιτήσεις σε νερό από κηπευτικά, το σημείο καμψής θα ξεπεραστεί μέχρι το 2030.

Έτος:	Σωρευτικό έλλειμμα (εκατ. M3)						
	1	2	3	4	5	6	7
Μείωση της άρδευσης των καλλιεργειών με υψηλή περιεκτικότητα σε νερό κατά 50% σε διάστημα 6 ετών	-408	-836	-1 304	-1 772	-2 240	-2 710	-3225
Μείωση της άρδευσης των σιτηρών (συμπεριλαμβανομένου του αραβοσίτου) κατά 50%	-378	-776	-1 214	-1 652	-2 090	-2 530	-3 045
Μετατροπή του 100% της καλλιέργειας τριφύλλι σε πάνικο / όσπρια	-301	-623	-984	-1 345	-1 707	-2 070	-2 585
Αύξηση της παραγωγής κηπευτικών κατά 100%	-360	-739	-1 159	-1 579	-1 998	-2 420	-2 935

Με σημαντικές γεωργικές μεταρρυθμίσεις σε διάστημα 6 ετών, μειώνοντας κατά 100% τις καλλιέργειες με υψηλές απαιτήσεις σε νερό, εκτός από τις άλλες παρεμβάσεις, θα εξακολουθούσε να υπάρχει σοβαρός κίνδυνος διεύδυσης αλάτων, καθώς ο υδροφόρος ορίζοντας θα εξαντλούνταν κατά άλλα 2 δισεκατομμύρια m³.

Έτος:	Σωρευτικό έλλειμμα (εκατ. M3)						
	1	2	3	4	5	6	7
100% μείωση της άρδευσης των καλλιεργειών με υψηλή περιεκτικότητα σε νερό	-372	-737	-1 155	-1 573	-1 992	-2 410	-2 828

νερό (16% ετησίως)

100% μείωση της άρδευσης των σιτηρών, συμπεριλαμβανομένου του αραβοσίτου	-312	-617	-975	-1 333	-1 692	-2 050	-2 268

Μετατόπιση όλων των καλλιεργειών	-235	-463	-745	-1 027	-1 308	-1 590	-1 808
ζωοτροφών από τη μηδική σε πάνικο / ψυχανθή							
Διπλασιασμός της κηπευτικής παραγωγής	-293	-580	-920	-1 260	-1 600	-1 940	-2 158

Ως εκ τούτου, ακόμη και αν πραγματοποιηθούν οι παραπάνω μεταρρυθμίσεις, η καλύτερη και πιο βιώσιμη λύση θα ήταν να εκτραπεί και ο ποταμός Αχελώος. Με την παρέμβαση αυτή φαίνεται πιθανό να αρχίσει τελικά ο εμπλουτισμός του υδροφόρου ορίζοντα του Αλμυρού και να επανέλθει η εξαντλημένη στάθμη των υπόγειων υδάτων σε ένα πιο βιώσιμο επίπεδο. Σημειώνεται ότι ο υπολογισμός αφορά 300 εκατομμύρια m³, ενώ υπάρχουν ενδείξεις ότι μπορούν να εκτραπούν έως και 600 εκατομμύρια m³.

Σωρευτικό έλλειμμα (εκατ. M3.)

Έτος:	1	2	3	4	5	6	7
Μείωση της άρδευσης των καλλιεργειών με υψηλή περιεκτικότητα σε νερό κατά 50%σε διάστημα 6 ετών	7	20	-20	-60	-100	-140	-58

Η υδροδότηση της Θεσσαλίας

Αν και ο πρωταρχικός στόχος του παρόντος Γενικού Σχεδίου είναι ο μετριασμός των επιπτώσεων των ακραίων καιρικών φαινομένων στη Θεσσαλία, είναι ζωτικής σημασίας να αναλυθεί η διαχείριση των υδάτων του τομέα, τόσο από πλευράς προσφοράς όσο και από πλευράς κατανάλωσης, καθώς η άρδευση και οι πλημμύρες συνδέονται αναπόφευκτα. Είναι αδιαμφισβήτητο γεγονός ότι η αγροτική βιομηχανία της Θεσσαλίας δεν μπορεί πλέον να βασίζεται στην άντληση υπόγειων υδάτων. Απαιτούνται δραστικές προσαρμογές για να αντιμετωπιστεί η πτώση του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα και να αποτραπεί η διείδυση αλατούχων υπόγειων υδάτων στα ανατολικά τμήματα της Θεσσαλίας. Μια περιβαλλοντική και ανθρωπιστική καταστροφή είναι βέβαιο ότι θα συμβεί αν δεν ληφθούν αποφασιστικά μέτρα.

Προκειμένου να διατηρηθεί μια βιώσιμη κατάσταση και να αποφευχθεί μια καταστροφή, θα ήταν απαραίτητο, τουλάχιστον, να επιτευχθούν σταθερά επίπεδα υπόγειων υδάτων. Αυτό θα σήμαινε ότι η σημερινή άντληση υπόγειων υδάτων πρέπει να μειωθεί κατά περίπου 500 εκατομμύρια m³ ετησίως. Για να πραγματοποιηθεί αυτό, απαιτούνται σημαντικοί πρόσθετοι υδατινοί πόροι.

Η κλιματική αλλαγή πιθανόν να μειώσει τις βροχοπτώσεις με ποσοστό άνω του 30% στη Θεσσαλία, ενώ η άνοδος της θερμοκρασίας θα αυξήσει τις ανάγκες άρδευσης διαφόρων καλλιεργειών με ποσοστό άνω του 10% σύμφωνα με τους Παπαναστασίου κ.ά. (2023). Συνεπώς, το μέλλον μπορεί να συμπιέσει περαιτέρω το υδατικό ισοζύγιο της Θεσσαλίας.

Τρέχουσα πηγή νερού: Γεωτρήσεις

Η άντληση υπόγειων υδάτων στη Θεσσαλία γίνεται μέσω γεωτρήσεων που είναι διάσπαρτες σε όλη την περιοχή. Από τις περίπου 33.000 γεωτρήσεις που έχουν ανορυχθεί στη Θεσσαλία, 22.000 γεωτρήσεις έχουν καταγραφεί (Εικόνα 1: Θέση καταγεγραμμένων γεωτρήσεων στη Θεσσαλία.). Οι αγρότες βασίζονται σε αυτές τις γεωτρήσεις, καθώς χρειάζονται μεγάλες ποσότητες νερού για να εξασφαλίσουν την επιτυχή συγκομιδή των καλλιεργειών που καλλιεργούν σήμερα, παρά το κλιμακούμενο ενεργειακό κόστος που προκαλείται από την ανάγκη άντλησης των μειούμενων επιπέδων των υπόγειων υδάτων μέχρι την επιφάνεια.

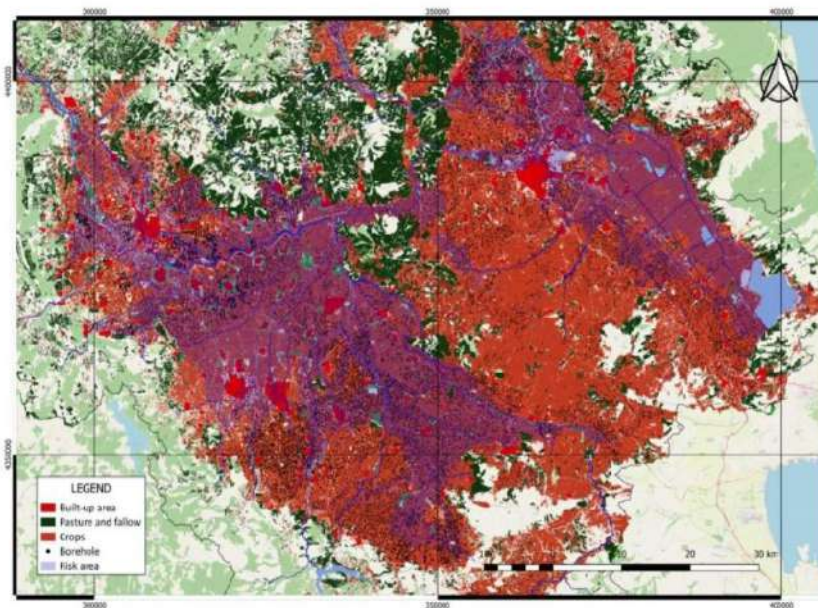
Ο έλεγχος της υδροληψίας σε κάθε μία από τις 33.000 γεωτρήσεις θα ήταν ένα

Θετική γεωργία από το 1879

κολοσσιαίο έργο και δεν είναι πρακτικό. Δεδομένου ότι η άντληση αποτελεί τόσο σοβαρή απειλή για τον γεωργικό τομέα και οι αγρότες εξαρτώνται από το νερό, πρέπει να προβλεφθούν εναλλακτικοί τρόποι άντλησης αρδευτικού νερού.

Εάν δεν ληφθούν μέτρα για την αντιμετώπιση της υπερβολικής άντλησης υπόγειων υδάτων μέσω των γεωτρήσεων, οι αγρότες θα αναγκαστούν να τρυπήσουν ακόμη πιο βαθιά για την άντληση νερού. Με ορισμένες γεωτρήσεις να έχουν ήδη ξεπεράσει τα 300 μέτρα βάθος, σύντομα θα φτάσουν σε επίπεδα αλμυρού νερού. Σε αυτό το κρίσιμο σημείο, τα υπόγεια ύδατα θα εξαντληθούν ή θα μολυνθούν και ένας σημαντικός αριθμός αγροτών θα διαπιστώσει ξαφνικά ότι τα αγροκτήματά τους καταστράφηκαν και δεν θα έχουν άλλη επιλογή από το να βρουν άλλους τρόπους να συντηρηθούν.

Είναι επιτακτική ανάγκη η κυβέρνηση να παρέμβει και να αποτρέψει ένα τέτοιο σενάριο με την εφαρμογή μέτρων που επιτρέπουν την εναλλακτική εξεύρεση αρδευτικού νερού, όπως συνιστάται στο παρόν Γενικό Σχέδιο.



Σχήμα 1: Τοποθεσία των καταγεγραμμένων γεωτρήσεων στη Θεσσαλία

Η κυβέρνηση έχει στη διάθεσή της διάφορες επιλογές για τη μείωση της απόληψης υπόγειων υδάτων, οι οποίες μπορούν να εφαρμοστούν, παρέχοντας ταυτόχρονα στους αγρότες βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις.

1. Επί του παρόντος, το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας για τους αγρότες στη

Θεσσαλία επιδοτείται και ένα σημαντικό μέρος αυτής της επιδότησης χρησιμοποιείται για την επιδότηση του κόστους άντλησης υπόγειων υδάτων. Επομένως, η άντληση υπόγειων υδάτων στην ουσία επιδοτείται. Αν και η απόσυρση αυτής της επιδότησης μπορεί να είναι μια αντιδημοφιλής απόφαση, είναι ένα απλό μέτρο που θα ενθαρρύνει τους αγρότες να διερευνήσουν εναλλακτικές λύσεις, όπως η καλλιέργεια ποτιζόμενων από τη βροχή καλλιεργειών ή την επιλογή λιγότερο υδροβόρων καλλιεργειών. Η κυβέρνηση θα πρέπει όχι μόνο να ανακαλέσει την ενεργειακή επιδότηση, αλλά και να την ανακατευθύνει προς πρωτοβουλίες που προωθούν τη βιώσιμη γεωργία με μειωμένη κατανάλωση υπόγειων υδάτων.

2. Επιβολή αυστηρών περιορισμών ή πλήρης απαγόρευση της εξόρυξης υπόγειων υδάτων, γεγονός που απαιτεί ισχυρές δυνατότητες επιβολής.
3. Εισαγωγή τελών για την άντληση υπόγειων υδάτων, υπό την προϋπόθεση ισχυρής ικανότητας επιβολής της νομοθεσίας

Οι γεωτρήσεις στη Θεσσαλία δεν διαθέτουν επί του παρόντος κατάλληλη μέτρηση, γεγονός που καθιστά δύσκολη την αξιολόγηση και τον έλεγχο της άντλησης υπόγειων υδάτων. Προκειμένου να επιτευχθεί αποτελεσματική παρακολούθηση της απόληψης υπόγειων υδάτων από τους αγρότες, θα ήταν απαραίτητη η εγκατάσταση υδρομετρητών σε 33.000 γεωτρήσεις. Αυτό, ωστόσο, θα ήταν πολύ δυσκίνητο. Αντ' αυτού, συνιστάται η παρακολούθηση των προτύπων χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας από τους αγρότες και η τιμολόγησή τους για την υποτιθέμενη απόληψη υπόγειων υδάτων. Μπορεί κανείς πολύ εύκολα να εξαγάγει το ποσό που δαπανάται για την άντληση νερού συγκρίνοντας τις ιστορικές δαπάνες των αγροτών με τις τρέχουσες και να συμπεράνει τον αριθμό των κυβικών μέτρων που αντλήθηκαν, αντιπαραβάλλοντάς με το ύψος άντλησης σε κάθε συγκεκριμένη περιοχή. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται επίσης η ανάγκη καταγραφής όλων των γεωτρήσεων. Ενώ οι αγρότες μπορεί να προσπαθήσουν να παρακάμψουν αυτή τη διαδικασία τροφοδοτώντας τις αντλίες νερού με ηλιακούς συλλέκτες ή γεννήτριες ντίζελ, η εναέρια παρακολούθηση με drones και η απλή παρακολούθηση του μεγέθους των συγκομιδών των αγροτών θα έδινε μια ένδειξη για το πόσα υπόγεια ύδατα αντλούν, και στη συνέχεια μπορεί κανείς να τους χρεώσει ή να τους επιβάλει πρόστιμο ανάλογα.

Μια οδός που μπορεί να διερευνηθεί είναι κάποια μορφή "προγράμματος επαναγοράς αντλιών νερού", όπου οι αγρότες που έχουν επιλέξει να εγκαταστήσουν πιο καινοτόμες τεχνολογίες εξοικονόμησης νερού μπορούν να ανταλλάξουν τις παλιές τους αντλίες νερού ή να λάβουν κάποια επιδότηση σε αντάλλαγμα.

Συνοψίζοντας, η κυβέρνηση καλείται να σταματήσει αμέσως την έμμεση προώθηση της άντλησης υπόγειων υδάτων μέσω της επιδότησης της ηλεκτρικής ενέργειας και να παράσχει εναλλακτικές επιλογές νερού για τους Θεσσαλούς αγρότες. Χωρίς βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις, ο γεωργικός τομέας στη Θεσσαλία θα αντιμετωπίσει χωρίς αμφιβολία σοβαρές οικονομικές επιπτώσεις στο πολύ κοντινό μέλλον.

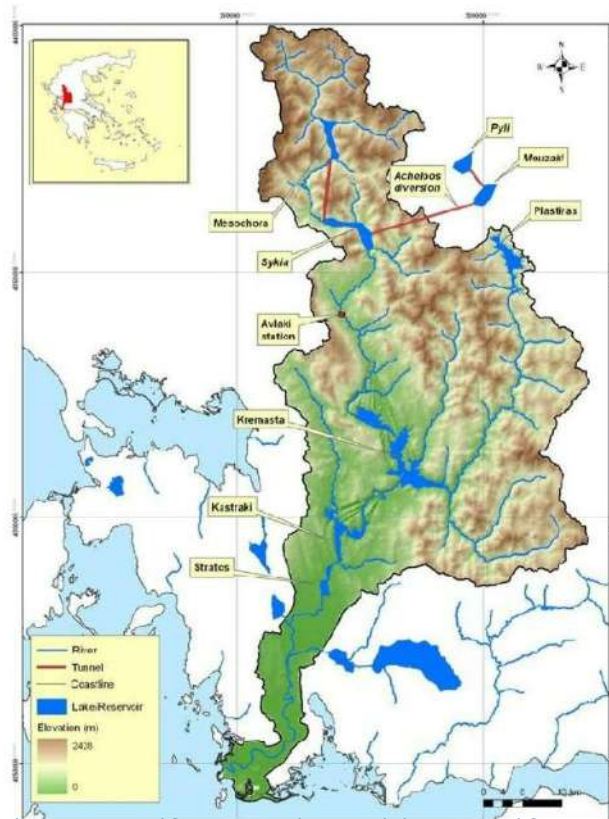
Πρόσθετες λεκάνες νερού

Μια λύση για τη μείωση της απόληψης υπόγειων υδάτων περιλαμβάνει τη δημιουργία ταμιευτήρων, όπως το έργο "Λίμνη Κάρλα". Η πρωτοβουλία αυτή αναζωογόνησε ένα πρώην αποξηραμένο λιμναίο οικοσύστημα, με στόχο τη βελτιστοποίηση της αποτελεσματικότητας της παροχής νερού για τη γεωργία και την ενίσχυση της βιοποικιλότητας.

Έχει διαπιστωθεί ότι η λίμνη Κάρλα αντιμετωπίζει πλέον αποτελεσματικά τα προβλήματα λειψυδρίας, με αποτέλεσμα τον διπλασιασμό της παραγωγής καλλιεργειών και του αντίστοιχου γεωργικού εισοδήματος στη γύρω περιοχή. Επιπλέον, διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην κάλυψη των αναγκών ύδρευσης του Βόλου, βελτιώνοντας την κατάσταση των υπόγειων υδάτινων πόρων, λειτουργώντας ως φυσικός βιότοπος για τη βιοποικιλότητα και δημιουργώντας νέες ευκαιρίες για αναψυχή και τουρισμό (Παναγόπουλος, 2020). Κατά συνέπεια, οι γεωτρήσεις στην περιοχή έχουν καταστεί περιττές. Ωστόσο, η πλήρωση επαρκών ταμιευτήρων για την κάλυψη των σημερινών επιπέδων αρδευτικού νερού για όλους τους αγρότες απαιτεί περισσότερα επιφανειακά ύδατα. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μόνο με τη συμπλήρωση νερού από τη λεκάνη απορροής του Αχελώου στη λεκάνη απορροής του Πηνειού.

Διαλεκανική μεταφορά από τον Αχελώο

Η διαλεκανική μεταφορά από τη γειτονική λεκάνη απορροής του Αχελώου ποταμού στη λεκάνη απορροής του Πηνειού ποταμού μπορεί με μεγάλη βεβαιότητα να ανακουφίσει το πρόβλημα της λειψυδρίας που απειλεί τον γεωργικό τομέα της Θεσσαλίας. Ενώ η λεκάνη του Πηνειού ποταμού αντιμετωπίζει έλλειψη νερού, η λεκάνη του Αχελώου διαθέτει πλεόνασμα νερού. Η δυνατότητα μεταφοράς νερού μεταξύ των λεκανών έχει μελετηθεί, και μια τέτοια μεταφορά από τη λεκάνη του Αχελώου προς τη Θεσσαλία λαμβάνει ήδη χώρα, κυρίως από το φράγμα Πλαστήρα, βλέπε Εικόνα 2: Η λεκάνη του Αχελώου με τασχέδια εκτροπής νερού .



Εικόνα 2: Η λεκάνη του Αχελώου με τα σχέδια εκτροπής νερού (Ευστρατιάδης, 2014)

Το παλαιότερο φράγμα, ο Πλαστήρας, βρίσκεται σε παραπόταμο του Αχελώου (Ταυρωπός) και εκτρέπει ολόκληρη την απορροή της ανάντη λεκάνης του (161 χλμ.²) στη γειτονική πεδιάδα της Θεσσαλίας για άρδευση και ύδρευση. Εκμεταλλεύεται ένα σημαντικό υδραυλικό ύψος άνω των 500 μέτρων. Έχουν μελετηθεί μελλοντικές διαμορφώσεις του συστήματος, που περιλαμβάνουν τη διαλεκάνη μεταφορά μέρους των ανάντη απορροών του Αχελώου προς τη Θεσσαλία. Ορισμένα στοιχεία του συστήματος αυτού έχουν ολοκληρωθεί, συμπεριλαμβανομένου του φράγματος και του υδροηλεκτρικού σταθμού Μεσοχώρας στην άνω ροή του Αχελώου, τα οποία είναι έτοιμα για λειτουργία εδώ και χρόνια. Ωστόσο, ο ταμιευτήρας διατηρείται επί του παρόντος άδειος και το έργο δεν λειτουργεί λόγω αντιδράσεων από τους οικολόγους και τις τοπικές κοινότητες.

Η σήραγγα μεταφοράς μεταξύ των λεκανών απορροής πλησιάζει προς την ολοκλήρωσή της, ενώ η κατασκευή του φράγματος στη Συκιά, το σημείο εκκίνησης της σήραγγας, βρίσκεται σε εξέλιξη, με ορισμένες προκαταρκτικές εργασίες να έχουν ήδη ολοκληρωθεί. Οι

Θετική γεωργία από το 1879

περιβαλλοντικές ανησυχίες περιστρέφονται γύρω από τις αβεβαιότητες σχετικά με τον όγκο του νερού που μπορεί να εκτραπεί από τον Αχελώο προς τη Θεσσαλία, ώστε να διασφαλιστεί η διατήρηση του ευαίσθητου οικοσυστήματος των εκβολών του Αχελώου (Φουρνιώτης, 2012).

Διάφορες μελέτες έχουν δείξει ότι αυτή η μεταφορά νερού μπορεί να είναι οικονομικά, περιβαλλοντικά και κοινωνικά βιώσιμη, με ετήσιες μεταφορές που κυμαίνονται μεταξύ 250 και 600 εκατομμυρίων m³ νερού (Νικολόπουλος, 2015). Αυτό θα μπορούσε να αποτελέσει μια βιώσιμη λύση για τον περιορισμό της υπερεκμετάλλευσης των υπόγειων υδάτων στη Θεσσαλία. Ωστόσο, θα απαιτούσε έναν σημαντικό επανασχεδιασμό της αρδευτικής υποδομής στη Θεσσαλία. Μέχρι στιγμής, η υλοποίηση αυτής της μεταφοράς νερού μεταξύ λεκανών απορροής δεν έχει δρομολογηθεί.

Οι κάτοικοι της λεκάνης του Αχελώου, που θεωρούνται οι "ιδιοκτήτες" του νερού, δεν έχουν λάβει καμία αποζημίωση ή αντισταθμιστικά μέτρα, παρά το γεγονός ότι δεν επηρεάζονται άμεσα από τη μεταφορά νερού μεταξύ λεκανών απορροής. Αντιθέτως, όλα τα οφέλη έχουν κατευθυνθεί προς τους πολίτες της λεκάνης Πηνειού. Αυτή η ασυμφωνία έχει οδηγήσει σε νομικά ζητήματα και διαφωνίες μεταξύ των ΜΚΟ και της κυβέρνησης. Κατά συνέπεια, παρά τη σχετική πρόοδο στις απαραίτητες υποδομές, η εφαρμογή δεν έχει πραγματοποιηθεί.

Η κυβέρνηση καλείται να ξεκινήσει αμέσως διάλογο με τους ενδιαφερόμενους φορείς και στις δύο λεκάνες απορροής ποταμών για την επίτευξη συμφωνίας σχετικά με την υλοποίηση της μεταφοράς νερού μεταξύ των λεκανών απορροής. Αυτό αποτελεί κρίσιμο στοιχείο για τη διατήρηση της γεωργίας ως οικονομικής ραχοκοκαλιάς της Θεσσαλίας. Αν και η έλλειψη εμπιστοσύνης των πολιτών στις αποφάσεις του κράτους μπορεί να αποτελέσει πρόκληση, ο γνήσιος διάλογος και η συναίνεση για το θέμα αυτό είναι ουσιαστικής σημασίας. Χωρίς μια τέτοια συμφωνία, οι αγρότες στη Θεσσαλία είναι πιθανό να αντιμετωπίσουν δυσμενείς συνέπειες.

Κατά την αντικατάσταση της άντλησης υπόγειων υδάτων με τη μεταφορά νερού από τον Αχελώο στη λεκάνη του Πηνειού, θα πρέπει να εγκατασταθούν δίκτυα διανομής σε όλη τη Θεσσαλία, ιδανικά βαρυτικά. Τυχόν προϋπάρχοντα σχέδια για τέτοια δίκτυα διανομής θα πρέπει να αναθεωρηθούν, λαμβάνοντας υπόψη τις περιοχές που είναι επιρρεπείς σε πλημμύρες με βάση τα δεδομένα που συλλέχθηκαν από τους δύο πρόσφατους μεσημβρινούς.

Κατανάλωση νερού στη Θεσσαλία

Η γεωργική γη στη Θεσσαλία κατηγοριοποιείται σε τρεις διακριτές ζώνες για τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης της γης και την ενίσχυση της γεωργικής παραγωγικότητας:

1. **Αρδευόμενες περιοχές με επιφανειακό νερό:** Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει εκτάσεις που αρδεύονται αποτελεσματικά με επιφανειακά ύδατα, δηλαδή ποτάμια και ρυάκια. Οι περιοχές αυτές επωφελούνται από μια αξιόπιστη πηγή νερού, εξασφαλίζοντας βέλτιστες συνθήκες για την καλλιέργεια των φυτών.
2. **Ζώνες με κίνδυνο πλημμύρας:** Η κατηγορία αυτή αντιμετωπίζει τις προκλήσεις που θέτουν οι εποχικές πλημμύρες. Πρέπει να εφαρμοστούν εξειδικευμένες πρακτικές διαχείρισης για τον μετριασμό των επιπτώσεων της υπαλμύρωσης και την ενίσχυση της ανθεκτικότητας των καλλιεργειών στις περιοχές αυτές. Η παραγωγή κηπευτικών υψηλής αξίας δεν πρέπει να αναπτύσσεται σε εκτάσεις που είναι επιρρεπείς σε πλημμύρες.
3. **Περιοχές μεγαλύτερου υψομέτρου με περιορισμένη προσβασιμότητα σε επιφανειακά ύδατα:** Η κατηγορία αυτή αναγνωρίζει τις μοναδικές δυσκολίες που σχετίζονται με το υψόμετρο. Μπορούν να διερευνηθούν στρατηγικές όπως εναλλακτικές μέθοδοι άρδευσης ή τεχνικές εξοικονόμησης νερού για την αντιμετώπιση των ειδικών αναγκών της γεωργίας σε αυτές τις περιοχές με μεγαλύτερο υψόμετρο.

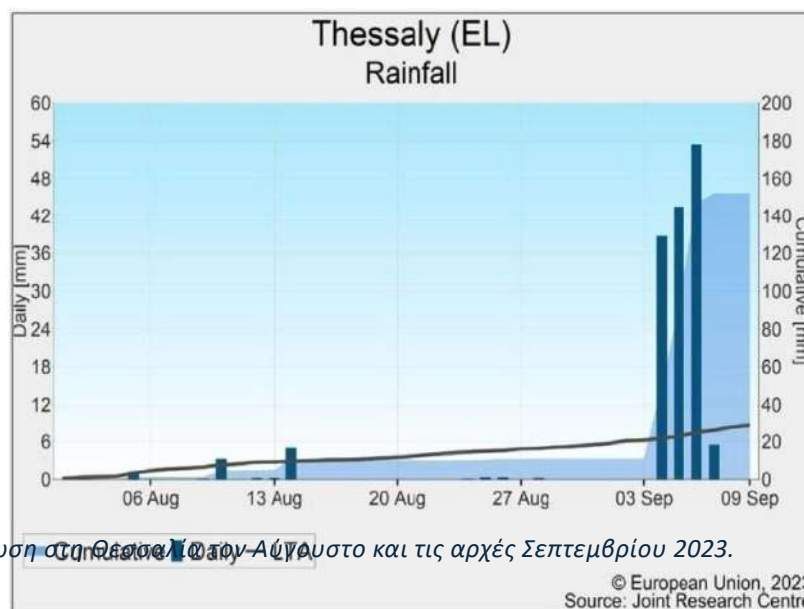
Σε περιοχές όπου η άρδευση με επιφανειακά ύδατα είναι εφικτή, η εξάρτηση από τα υπόγεια ύδατα μπορεί να μειωθεί. Σε υπερυψωμένα εδάφη, μια προσεκτική προσέγγιση επιτρέπει την περιορισμένη χρήση των υπόγειων υδάτων στην άρδευση, η οποία περιορίζεται σε συγκεκριμένες ποσότητες και συγκεκριμένες καλλιέργειες. Η στρατηγική αυτή αποσκοπεί στην πρόληψη της περαιτέρω εξάντλησης των υπόγειων υδάτων και στην προώθηση της σταδιακής αποκατάστασης της στάθμης των υπόγειων υδάτων.

Από οικονομική άποψη, το νερό άρδευσης πρέπει να διατίθεται εκεί όπου αποδίδει τα υψηλότερα κέρδη. Η εφαρμογή ενός συστήματος όπου οι αγρότες πληρώνουν για τη χρήση του νερού διασφαλίζει ότι αυτός ο πολύτιμος πόρος κατευθύνεται σε περιοχές που αποφέρουν τα περισσότερα έσοδα. Επιπλέον, ένας τέτοιος μηχανισμός τιμολόγησης λειτουργεί αποτρεπτικά κατά της υπερβολικής και σπάταλης χρήσης νερού.

Για να είναι αποτελεσματικό αυτό το νομισματικό σύστημα χρέωσης, είναι απαραίτητη η ακριβής μέτρηση της κατανάλωσης νερού σε κάθε εκμετάλλευση, με χρεώσεις που

αντιστοιχούν στον όγκο που χρησιμοποιείται. Είναι απαραίτητο το κόστος που συνδέεται με την παροχή νερού να είναι χαμηλότερο από την εκτιμώμενη αξία του νερού.

Ο αντίκτυπος της κλιματικής αλλαγής στις βροχοπτώσεις και οι επακόλουθες επιπτώσεις στις ανάγκες και τη διαθεσιμότητα αρδευτικού νερού στη Θεσσαλία παραμένουν αβέβαιες. Η αβεβαιότητα αυτή υπογραμμίζεται από υπολογισμούς που επικεντρώνονται στις συνέπειες που παρατηρούνται στα Τρίκαλα, ιδίως όσον αφορά τις αποδόσεις βαμβακιού (Βολουδάκης, 2015). Μια συναίνεση που καταρτίστηκε από τη Διεθνή Σύμβαση για την Προστασία των Φυτών (IPPC) υποδηλώνει ότι η κλιμάκωση των παγκόσμιων θερμοκρασιών αυξάνει την πιθανότητα ακραίων καιρικών φαινομένων, που χαρακτηρίζονται τόσο από εντονότερες βροχοπτώσεις όσο και από παρατεταμένες περιόδους ξηρασίας. Η Θεσσαλία, όπως αποδεικνύεται από τις επιπτώσεις της καταιγίδας Δανιήλ (βλ. Εικόνα 3: Βροχοπτώσεις στη Θεσσαλία τον Αύγουστο και τις αρχές Σεπτεμβρίου 2023.) και η Ελλάδα έχουν βιώσει πρωτοφανείς πυρκαγιές λόγω ξηρασίας.



Σχήμα 3: Βροχοπτώση στη Θεσσαλία τον Αύγουστο και τις αρχές Σεπτεμβρίου 2023.

Γεωργικές πρακτικές

Η διασφάλιση της διαρκούς γονιμότητας του εδάφους στη Θεσσαλία απαιτεί μια προληπτική προσέγγιση για την ελαχιστοποίηση της διάβρωσης, ένα κρίσιμο πρόβλημα που επιδεινώνεται από την κλιμακούμενη ένταση των βροχοπτώσεων λόγω της κλιματικής αλλαγής. Η ευπάθεια στη διάβρωση είναι ιδιαίτερα σαφής σε επικλινή εδάφη, ένα κοινό τοπογραφικό χαρακτηριστικό στη Θεσσαλία.

Ο κίνδυνος διάβρωσης του εδάφους αυξάνεται σημαντικά όταν η κατεργασία του εδάφους διαταράσσει τη δομή του εδάφους, αφήνοντας την επιφάνεια ευάλωτη στις επιπτώσεις των έντονων βροχοπτώσεων. Ο κίνδυνος αυτός επιδεινώνεται περαιτέρω όταν το νερό αφήνεται να τρέξει ανεξέλεγκτα, δημιουργώντας ενδεχομένως ρεματιές και παρασύροντας σημαντικές ποσότητες εδάφους.

Ο τρόπος αντιμετώπισης αυτών των προκλήσεων είναι η εφαρμογή στοχευμένων τεχνικών διαχείρισης του εδάφους, όπως η συντηρητική γεωργία, όπου αυτό είναι εφικτό. Η συντηρητική γεωργία προάγει την καλύτερη συμπύκνωση του εδάφους και παρέχει προστασία από τις διαβρωτικές επιδράσεις των ισχυρών βροχοπτώσεων. Με την υιοθέτηση αυτών των πρακτικών, η Θεσσαλία μπορεί να διασφαλίσει τη γονιμότητα του εδάφους της ενόψει της μεταβαλλόμενης κλιματικής δυναμικής, συμβάλλοντας σε βιώσιμες και ανθεκτικές γεωργικές πρακτικές στην περιοχή.

Η εφαρμογή τεχνικών ελάχιστης κατεργασίας, όπως η απευθείας σπορά, προσφέρει μια στρατηγική προσέγγιση που αφήνει το μεγαλύτερο μέρος του εδάφους αδιατάρακτο. Αυτή η πρακτική έχει διπλά οφέλη, καθώς προστατεύει το έδαφος από τις άμεσες επιπτώσεις των ισχυρών βροχοπτώσεων. Πρώτον, η διατήρηση των υπολειμμάτων των καλλιεργειών λειτουργεί ως φυσική ασπίδα, μετριάζοντας την άμεση δύναμη των μεγάλων σταγόνων βροχής στην επιφάνεια του εδάφους. Επίσης, χωρίς υπολείμματα καλλιεργειών, το ακαλλιέργητο έδαφος τείνει να είναι πιο συμπαγές, ενισχύοντας την ανθεκτικότητά του έναντι των επιπτώσεων των μεγάλων σταγόνων βροχής σε σύγκριση με το ακαλλιέργητο έδαφος.

Κατά την εφαρμογή της άμεσης σποράς ή της φύτευσης σε στενές λωρίδες, συνιστάται να ακολουθείτε τις γραμμές του περιγράμματος, μια πρακτική που ενισχύει τη διήθηση του νερού και μειώνει τη διάβρωση του εδάφους. Επίσης, ενώ οι ισχυροί άνεμοι απειλούν τη διάβρωση του εδάφους, οι κίνδυνοι μπορούν να μετριαστούν με την ελαχιστοποίηση των εκτεθειμένων, γυμνών ανοικτών εδαφών.

Η υιοθέτηση των τεχνικών διατήρησης του εδάφους, όπως περιγράφεται παραπάνω, στη Θεσσαλία συνοδεύεται από το αντάλλαγμα της απώλειας των ισχυρών αποτελεσμάτων ελέγχου των ζιζανίων που παραδοσιακά συνδέονται με την κατεργασία του εδάφους. Αναγνωρίζοντας αυτό, οι αγρότες πρέπει επομένως να δώσουν πρόσθετη προσοχή στη διαχείριση των ζιζανίων. Τα ζιζανιοκτόνα ενέχουν τον κίνδυνο περιβαλλοντικών συνεπειών, όπως η ρύπανση των υδάτων μέσω της απορροής και της διήθησης του εδάφους, ενώ οι μηχανικές μέθοδοι ελέγχου των ζιζανίων μπορεί να αυξήσουν την

ευαισθησία του εδάφους στη διάβρωση κατά τη διάρκεια ισχυρών βροχοπτώσεων.

Οι τεχνικές γεωργίας ακριβείας προσφέρουν μια πολλά υποσχόμενη οδό για τον αποτελεσματικό μηχανικό έλεγχο των ζιζανίων. Τεχνολογίες όπως το RTK-GPS επιτρέπουν την ακριβή οδήγηση του τρακτέρ, επιτρέποντας το σχολαστικό βοτάνισμα μεταξύ των γραμμών. Προηγμένα μηχανήματα ζιζανιοκτονίας εξοπλισμένα με εξειδικευμένες κάμερες, λογισμικό και ενεργοποιητές μπορούν να διακρίνουν μεταξύ καλλιεργειών και ζιζανίων, επιτρέποντας τη στοχευμένη αφαίρεση ζιζανίων εντός των γραμμών. Η ιδανική λύση περιλαμβάνει τη χρήση μηχανημάτων ζιζανιοκτονίας που μπορεί να εξαλείψει όλα τα ζιζάνια χωρίς να διαταράξει το έδαφος, επιτυγχάνοντας μια ισορροπία μεταξύ της αποτελεσματικής καταπολέμησης των ζιζανίων και της διατήρησης του εδάφους στις γεωργικές πρακτικές της Θεσσαλίας.

Συνιστάται στους Θεσσαλούς αγρότες να συνδεθούν με την Ελληνική Ένωση Γεωργίας Διατήρησης (ΕΑΣΔ), καθώς μπορεί να παράσχει πολύτιμες γνώσεις, καθοδήγηση και πόρους για την υιοθέτηση πρακτικών γεωργίας διατήρησης προσαρμοσμένων στις ειδικές ανάγκες και προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι αγρότες στη Θεσσαλία.

Λωρίδες ρυθμιστικού διαλύματος

Η κατασκευή ρυθμιστικών λωρίδων με βλάστηση κατά μήκος των γραμμών του περιγράμματος αποτελεί μια αποτελεσματική στρατηγική για την ανακούφιση των μηχανικών υδάτων απορροής. Αυτές οι λωρίδες βλάστησης διαδραματίζουν βασικό ρόλο αναχαιτίζοντας και επιβραδύνοντας τη ροή του νερού, επιτρέποντάς του αρκετό χρόνο για να απορροφηθεί από το έδαφος. Ακόμη και αν κάποιο νερό δεν απορροφηθεί, η μειωμένη ταχύτητά του παρουσία βλάστησης εξασφαλίζει ότι, καθώς συνεχίζει την καθοδική του πορεία υπό την επίδραση της βαρύτητας, ασκεί μικρότερη επίδραση στο έδαφος. Αυτό, με τη σειρά του, οδηγεί σε μειωμένη διάβρωση σε σύγκριση με ανοικτά χωράφια χωρίς ρυθμιστικές λωρίδες, αναδεικνύοντας τα προστατευτικά και εδαφοδιατηρητικά οφέλη αυτής της προσέγγισης διαχείρισης του νερού.

Οι ρυθμιστικές λωρίδες προσφέρουν ένα πρόσθετο πλεονέκτημα, καθώς ελαχιστοποιούν την απορροή λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, μειώνοντας έτσι τη ρύπανση των επιφανειακών υδάτων. Οι λωρίδες αυτές λειτουργούν ως φυσικό φίλτρο, συλλαμβάνοντας και συγκρατώντας αυτές τις ουσίες πριν φτάσουν στα υδάτινα σώματα. Καθώς το νερό διεισδύει στο έδαφος εντός των ρυθμιστικών λωρίδων, η βλάστηση που υπάρχει θα χρησιμοποιήσει πιθανότατα τα θρεπτικά συστατικά και τα φυτοφάρμακα, μειώνοντας το κλάσμα που τελικά διαρρέει στα υπόγεια ύδατα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ένα χαμηλότερο συνολικό περιβαλλοντικό φορτίο θρεπτικών ουσιών και φυτοφαρμάκων, αναδεικνύοντας τα οικολογικά οφέλη της ενσωμάτωσης ρυθμιστικών λωρίδων στα γεωργικά τοπία.

Επιπλέον, οι ρυθμιστικές λωρίδες συμβάλλουν στην ενίσχυση της βιοποικιλότητας και της οπτικής αισθητικής του τοπίου. Αποτελούμενες από ένα μείγμα φρακτών, δέντρων, χόρτων και διαφόρων ποωδών ειδών, δημιουργούν ένα ποικιλόμορφο και οπτικά ελκυστικό περιβάλλον.

Το βέλτιστο πλάτος και οι αποστάσεις των ρυθμιστικών λωρίδων εξαρτώνται από παράγοντες όπως η κλίση του εδάφους, ο τύπος του εδάφους και η ένταση των βροχοπτώσεων στην περιοχή. Προσαρμογή του σχεδιασμού των ρυθμιστικών λωρίδων σε αυτές τις ειδικές συνθήκες διασφαλίζει την αποτελεσματικότητά τους όσον αφορά τον μετριασμό της απορροής, την πρόωση της βιοποικιλότητας και τη βελτίωση της συνολικής οικολογικής ισορροπίας του τοπίου.

Τεχνικές άρδευσης

Η ενσωμάτωση των τεχνολογιών άρδευσης ακριβείας έχει τη δυνατότητα να αυξήσει σημαντικά τις αποδόσεις των καλλιεργειών, να βελτιώσει την παραγωγικότητα, να βελτιστοποιήσει την αποδοτικότητα της χρήσης του νερού και να μειώσει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Ωστόσο, πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι η υιοθέτηση αυτών των τεχνολογιών από τους αγρότες στη Θεσσαλία ήταν αργή, κυρίως λόγω μιας συντηρητικής προσέγγισης όσον αφορά την επένδυση και τη διαχείριση του κινδύνου.¹

Οι αγρότες στη Θεσσαλία τείνουν να είναι επιφυλακτικοί όταν πρόκειται να αγκαλιάσουν τις νέες τεχνολογίες, καθώς προτιμούν επενδύσεις που εγγυώνται εξασφαλισμένα κέρδη. Ο δισταγμός στην υιοθέτηση τεχνολογιών άρδευσης ακριβείας οφείλεται στην απαίτηση για σημαντικές αρχικές επενδύσεις. Προκειμένου να κατανοηθούν καλύτερα οι παράγοντες που επηρεάζουν τις αποφάσεις των αγροτών, η ίδια ομάδα ερευνητών διερεύνησε τις προθέσεις των Θεσσαλών αγροτών σχετικά με την υιοθέτηση τεχνολογιών άρδευσης ακριβείας, ειδικά στην παραγωγή καλλιεργειών με υψηλές απαιτήσεις σε νερό.

Ενώ η στάγδην άρδευση ήταν ήδη ευρέως διαδεδομένη, οι δυνατότητες περαιτέρω ακρίβειας βρίσκονταν στην ενσωμάτωση τεχνικών λίπανσης και τηλεπισκόπησης για την προσαρμογή των πρακτικών άρδευσης στις ειδικές ανάγκες των φυτών σε διαφορετικές τοποθεσίες και στάδια ανάπτυξης. Η διαδικασία λήψης αποφάσεων των γεωργών σχετικά με την υιοθέτηση αυτών των τεχνολογιών ακριβείας επηρεάστηκε από την αντίληψή τους για τους σχετικούς επενδυτικούς κινδύνους, την προσδοκία οικονομικών οφελών και την ευαισθητοποίησή τους σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Λαμβάνοντας υπόψη την ιστορική τάση που παρατηρείται μεταξύ των αγροτών παγκοσμίως, αλλά και στη Θεσσαλία, η οποία χαρακτηρίζεται από απροθυμία να υιοθετήσουν γρήγορα ακόμη και μικρές αλλαγές και αποδεδειγμένες καινοτομίες, είναι λογικό να αναμένουμε ένα σημαντικό βαθμό διστακτικότητας μεταξύ τους, όταν έρχονται αντιμέτωποι με την προοπτική να πρέπει να αναλάβουν σημαντικές αλλαγές. Οι αλλαγές αυτές περιλαμβάνουν τη μετάβαση σε άλλες καλλιέργειες, τη μετάβαση από την παραδοσιακή αροτραία καλλιέργεια στην καλλιέργεια οπωρώνων και την κηπουρική ανοιχτού αγρού, και την εξερεύνηση της κλειστής κηπουρικής σε γυάλινα θερμοκήπια.

Γεωργική αποδοτικότητα

Ικανότητα καινοτομίας

Για να αυξήσουν οι αγρότες της Θεσσαλίας την ανταγωνιστικότητά τους στην ευρωπαϊκή αγορά, είναι απαραίτητο να αυξήσουν την ποιότητα των προϊόντων τους και ταυτόχρονα να μειώσουν το κόστος παραγωγής.

Όπως αναλύεται στο [Error! Η πηγή αναφοράς δεν βρέθηκε.](#), απαιτείται μια στροφή όπου οι αγρότες θα σταματήσουν να αντιλαμβάνονται ο ένας τον άλλον ως ανταγωνιστές και θα υιοθετήσουν την προοπτική ότι οι άλλες χώρες είναι οι κύριοι ανταγωνιστές τους.

Η ουσία της μείωσης του κόστους παραγωγής έγκειται στη βελτιστοποίηση της κλίμακας παραγωγής. Κατά συνέπεια, εάν οι αγρότες αρχίσουν να επικεντρώνονται συλλογικά στην παραγωγή πανομοιότυπων καλλιεργειών ή προϊόντων, θα αξιοποιήσουν τις οικονομίες κλίμακας σε περιφερειακό επίπεδο. Η αυξημένη ένταση της παραγωγής στη Θεσσαλία συσχετίζεται άμεσα με χαμηλότερο μοναδιαίο κόστος εισροών, επιτρέποντας την εισαγωγή μεγαλύτερων ποσοτήτων στη διεθνή αγορά. Αυτό, με τη σειρά του, είναι πιθανό να προσελκύσει πιο αξιόπιστους και ουσιαστικούς αγοραστές, συμπεριλαμβανομένων πολυεθνικών οντοτήτων, συμβάλλοντας σε μια πιο σταθερή παρουσία των θεσσαλικών γεωργικών προϊόντων στην αγορά.

Το κυνήγι της ποιότητας είναι μια διαρκώς εξελισσόμενη πτυχή που απαιτεί συνεχή βελτίωση. Οι καινοτομίες στον γεωργικό τομέα, όσον αφορά τις εισροές, τον φωτισμό, την άρδευση, το IoT, τα drones, τον εξοπλισμό συγκομιδής, την τεχνολογία αποθήκευσης και συσκευασίας, τις βελτιωμένες ποικιλίες καλλιεργειών, τη διαχείριση των παρασίτων και τη μεταφορά, είναι συνεχείς. Είναι επιτακτική ανάγκη οι αγρότες να είναι ενήμεροι για αυτές τις εξελίξεις και να τις ενσωματώνουν επιδέξια στις πρακτικές τους, ώστε να αυξάνουν την ποιότητα των προϊόντων τους. Ταυτόχρονα, οι μεταποιητές πρέπει επίσης να παραμείνουν προνοητικοί στην υιοθέτηση νέου εξοπλισμού παραγωγής και διαδικασιών για να συμβαδίζουν με το εξελισσόμενο τοπίο.

Πολυάριθμες μελέτες υπογραμμίζουν σταθερά ότι οι γεωργοί και οι μεταποιητές που είναι δεκτικοί στην υιοθέτηση καινοτόμων τεχνολογιών αποκτούν σταθερά ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Αυτό το πλεονέκτημα συχνά μεταφράζεται σε προσφορά προϊόντων υψηλότερης ποιότητας σε χαμηλότερο κόστος από τους ομολόγους τους, τοποθετώντας τους ως ηγέτες στην αγορά.²

² Ο τρόπος με τον οποίο οι αγρότες καινοτομούν έχει μελετηθεί διεξοδικά από ερευνητές όπως η Anne van der Ban, που εδρεύει στο Πανεπιστήμιο Wageningen University and Research και ο Dr. Wais Jan Douwe van der Ploeg. (Leeuwis and vanden Ban, 2004 και Van der Ploeg et al. 2002).

Η υιοθέτηση των καινοτομιών στη γεωργία επιταχύνεται σημαντικά όταν οι αγρότες μοιράζονται ενεργά τις γνώσεις τους με τους γείτονές τους. Μια ανοιχτή κουλτούρα που ενθαρρύνει τη διάδοση των καινοτομιών πρέπει να ριζώσει στη Θεσσαλία. Προσεγγιστικά η δημιουργία ομάδων μελέτης πρέπει να υιοθετηθούν ευρέως σε όλη τη Θεσσαλία, όπου οι αγρότες συναντώνται τακτικά για να επισκέπτονται ο ένας τις επιχειρήσεις του άλλου, συμμετέχοντας σε συζητήσεις σχετικά με τις τεχνικές, τις καινοτομίες και τα αποτελέσματα. Τέτοιες συνεργατικές ανταλλαγές θα διασφαλίσουν ότι οι βέλτιστες πρακτικές θα υιοθετηθούν γρήγορα από ολόκληρη την αγροτική κοινότητα και θα βοηθήσουν στην πρόοδο του γεωργικού τομέα της Θεσσαλίας.

Δεδομένων των κινδύνων στη γεωργία, που επηρεάζονται από τις απρόβλεπτες καιρικές συνθήκες και τις διακυμάνσεις της αγοράς, οι αγρότες τείνουν να έχουν μια φυσική τάση να αποφεύγουν τον κίνδυνο και να προσκολλώνται στις παραδοσιακές πρακτικές. Ωστόσο, το παγκόσμιο γεωργικό τοπίο χαρακτηρίζεται από συνεχή καινοτομία. Είναι επιτακτική ανάγκη οι αγρότες στη Θεσσαλία να κατανοήσουν ότι η αποτυχία καινοτομίας θα έχει ως αποτέλεσμα η περιοχή τους να χάσει μακροπρόθεσμα. Η ευαισθητοποίηση σχετικά με τη σημασία της καινοτομίας και η υιοθέτηση μιας συνεργατικής νοοτροπίας είναι κρίσιμα στοιχεία για την παρακίνησή τους να συμμετάσχουν ενεργά στην υιοθέτηση νέων και καλύτερων πρακτικών.

Η ανάλυση πολύπλοκων και δυναμικών συστημάτων στο πλαίσιο της γεωργικής καινοτομίας και της μεταφοράς τεχνολογίας έχει αποφέρει αξιοσημείωτα αποτελέσματα, δημιουργώντας μια πρωτοφανή ποσότητα και ποιότητα τροφίμων. Αυτό έχει συμβάλει σημαντικά στην ενίσχυση της παγκόσμιας οικονομικής και επισιτιστικής ασφάλειας (Kalaitzandonakes, 2018). Η έρευνα υπογραμμίζει ότι το σύστημα γεωργικής καινοτομίας εξελίσσεται σταθερά, χαρακτηριζόμενο από συνεχείς αλλαγές σε θεμελιώδεις τεχνικές ανακαλύψεις, θεσμικές προσαρμογές και αυξανόμενες επενδύσεις τόσο από τον δημόσιο όσο και από τον ιδιωτικό τομέα.

Τα ευρήματα καταλήγουν στην ανάγκη να υιοθετήσουν οι κοινωνίες μια προοπτική που να προνοεί για την αντιμετώπιση των μελλοντικών προκλήσεων, προωθώντας παράλληλα την επισιτιστική ασφάλεια και την περιβαλλοντική βιωσιμότητα. Για να επιτευχθούν αυτοί οι στόχοι, είναι ζωτικής σημασίας να καθιερωθούν και να διατηρηθούν μακροπρόθεσμες προσεγγίσεις που διευκολύνουν ολόκληρη τη διαδικασία καινοτομίας - από τη σύλληψη των πρωτότυπων ιδεών έως την ανάπτυξη και την τελική αξιοποίηση των καινοτομιών από τους τελικούς χρήστες.

Ο τομέας της θερμοκηπιακής κηπευτικής αποτελεί εξαιρετικό παράδειγμα υιοθέτησης της καινοτομίας, παρουσιάζοντας βελτιώσεις σε όλες τις πτυχές της καλλιέργειας, από τον έλεγχο των παρασίτων και τη διαχείριση του νερού έως την ενσωμάτωση νέων ποικιλιών φυτών και την αποτελεσματικότερη χρήση του φωτός και της θερμότητας. Αντιμέτωπος με την αυξανόμενη ζήτηση για βιωσιμότητα και τη ραγδαία αύξηση του κόστους εργασίας και ενέργειας, ο τομέας κατάφερε να διατηρήσει την ανταγωνιστικότητά του χάρη στη δέσμευσή του για συνεχή καινοτομία. Η αποδοτικότητα, η βιωσιμότητα και η σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας έχουν βελτιωθεί αξιοσημείωτα. Το γεγονός ότι η αποδοτικότητα του τεχνητού φωτισμού στα θερμοκήπια διπλασιάζεται κάθε πέντε χρόνια υπογραμμίζει τον ταχύτατο ρυθμό της καινοτομίας.

Ενώ οι χρήσιμες καινοτομίες συχνά ξεκινούν με έναν μόνο στόχο, οι λύσεις στον γεωργικό τομέα συχνά καταλήγουν να αντιμετωπίζουν πολλαπλά ζητήματα. Για παράδειγμα, οι πιο βιώσιμες τεχνικές καταπολέμησης των παρασίτων όχι μόνο επιτυγχάνουν τον πρωταρχικό στόχο αλλά και μειώνουν το κόστος και την εργασία. Ομοίως, οι εξελίξεις στα συστήματα τεχνητού φωτισμού, όπως τα LED, όχι μόνο βελτιώνουν τις αποδόσεις αλλά και μειώνουν την κατανάλωση ενέργειας. Η ταχεία πρόοδος στην τεχνητή νοημοσύνη (AI) σε συνδυασμό με την τεχνολογία απεικόνισης τοποθετεί τον τομέα για περαιτέρω άλματα στην καινοτομία, υποσχόμενη μείωση του κόστους και βελτίωση της ποιότητας και της βιωσιμότητας.

Η συνεργασία μεταξύ των ερευνητικών ιδρυμάτων και των γεωργών στον τομέα των κηπευτικών θερμοκηπίων έχει γίνει τόσο συνεκτική που όταν ένας ερευνητής αποκάλυψε το 2020³ ότι μια μακροχρόνια υπόθεση σχετικά με το μακρινό κόκκινο φως⁴ που δεν συμβάλλει στη φωτοσύνθεση ήταν λανθασμένη, ο τομέας αντικατέστησε αμέσως τον φωτισμό LED, υιοθετώντας συστήματα με ευρύτερο φάσμα.

³Ji et al.

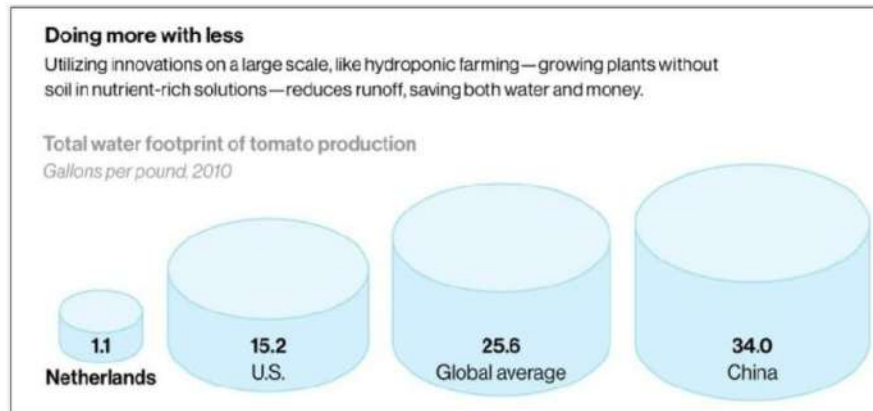
⁴ Το μακρινό κόκκινο φως αναφέρεται σε φωτόνια του φωτεινού φάσματος που έχουν μήκη κύματος στην περιοχή 700-750 νανομέτρων.

Η υιοθέτηση της καινοτομίας έχει καταστήσει τον ολλανδικό τομέα της θερμοκηπιακής κηπευτικής ιδιαίτερα ανταγωνιστικό- η τεράστια διαφορά στις αποδόσεις που επιτυγχάνονται στον τομέα αυτό απεικονίζεται καλά στο Σχήμα 4: Εικόνα του National Geographic που δείχνει τις αποδόσεις ντομάτας (2017), η οποία δημοσιεύθηκε σε ένα διάσημο άρθρο του National Geographic με τίτλο "This Tiny Country Feeds the World: Οι Κάτω Χώρες έχουν γίνει ένας γεωργικός γίγαντας δείχνοντας πώς θα μπορούσε να μοιάζει το μέλλον της γεωργίας". Δείχνει ότι οι Ολλανδοί καλλιεργητές ντομάτας επιτυγχάνουν 10 φορές υψηλότερες αποδόσεις από την Κίνα, παρόλο που η Κίνα είναι ο μεγαλύτερος παραγωγός στον κόσμο, και 34 φορές λιγότερο νερό.

Στη Θεσσαλία, όπου η λειψυδρία είναι ένα σοβαρό ζήτημα λόγω της εξάντλησης των υπόγειων υδάτων, η θερμοκηπιακή καλλιέργεια κηπευτικών θα έπρεπε να είναι μια πολλά υποσχόμενη οδός προς διερεύνηση, δεδομένου του ιδιαίτερα χαμηλού υδατικού αποτυπώματος.



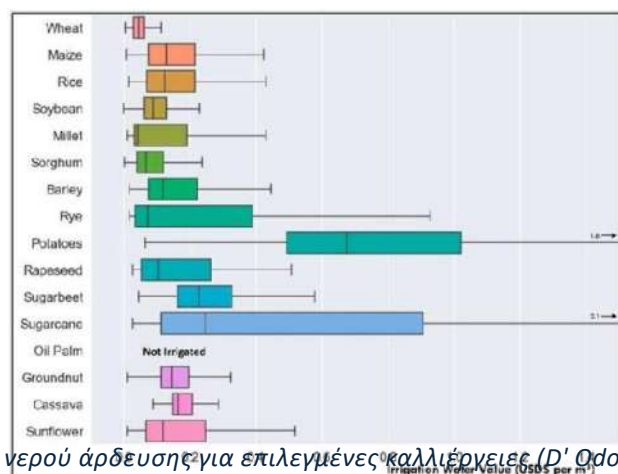
Εικόνα 4: Εικόνα του National Geographic που δείχνει τις αποδόσεις ντομάτας (2017)



Σχήμα 5: Το National Geographic δείχνει ότι η καινοτόμος τεχνολογία

Καλλιέργειες και χρήση νερού

Λαμβάνοντας υπόψη το ζήτημα της λειψυδρίας στη Θεσσαλία, πρέπει να εξεταστεί προσεκτικά η βελτιστοποίηση της χρήσης των διαθέσιμων υδάτινων πόρων στη γεωργική οικονομία. Το Σχήμα 6: Παγκόσμιες τιμές αρδευτικού νερού για επιλεγμένες καλλιέργειες, παρέχει πληροφορίες για τα μέσα έσοδα που παράγονται ανά κυβικό μέτρο αρδευτικού νερού για τις σημαντικότερες παγκόσμιες καλλιέργειες, ορισμένες από τις οποίες καλλιεργούνται στη Θεσσαλία. Τα box plots στο σχήμα δείχνουν τη διάμεσο και τις τιμές του 25ου και 75ου εκατοστημορίου.



Σχήμα 6: Παγκόσμιες τιμές νερού άρδευσης για επιλεγμένες καλλιέργειες (D' Odorico, 2020)

Θετική γεωργία από το 1879

Οι ποικιλίες καλλιεργειών που καλλιεργούνται σήμερα στη Θεσσαλία, ιδίως οι υδροβόρες καλλιέργειες, αποτελούν πρόκληση για την επίτευξη ουσιαστικής εξοικονόμησης νερού, εκτός εάν υπάρξει μείωση της έκτασης τους. Η οικονομική βιωσιμότητα της συνέχισης της καλλιέργειας αυτών των καλλιεργειών στη Θεσσαλία εξαρτάται από την υλοποίηση της διαλεκτικής μεταφοράς νερού από τη λεκάνη του Αχελώου. Η στήριξη αποκλειστικά στη μη βιώσιμη άντληση υπόγειων υδάτων δεν είναι απλά εφικτή, καθώς θα οδηγήσει όξιμο σε αλάτωση αλλά και σε κλιμάκωση του κόστους παραγωγής μέχρι να χρεοκοπήσουν οι αγρότες. Οι στρατηγικές βιώσιμης διαχείρισης των υδάτων, όπως η μεταφορά μεταξύ λεκανών απορροής, θα είναι απαραίτητες προκειμένου ο γεωργικός τομέας της Θεσσαλίας να επιβιώσει μακροπρόθεσμα.

Κηπευτικά

Πολλοί αγρότες στη Θεσσαλία έχουν ήδη αναλάβει σημαντική παραγωγή κηπευτικών, αφού αναγκάστηκαν να στραφούν σε αυτόν τον τομέα λόγω της περιορισμένης έκτασης, και τον βρίσκουν ένα βιώσιμο μέσο για να εξασφαλίσουν βιώσιμη διαβίωση. Η Θεσσαλία ενδείκνυται για την καλλιέργεια διαφόρων λαχανικών και φρούτων, ενώ η μεταποίηση των κηπευτικών προϊόντων, όπως αποδεικνύεται από τη μεταποίηση της ντομάτας, αποδεικνύεται αποτελεσματική στη διαχείριση μεγάλων ποσοτήτων συγκομιδής σε σύντομο χρονικό διάστημα. Προκειμένου να βελτιστοποιήσουν τις αποδόσεις, οι αγρότες επικεντρώνονται στην πώληση νωπών προϊόντων, η οποία απαιτεί αποτελεσματική εφοδιαστική και διαχείριση της ψυκτικής αλυσίδας. Η αξιοποίηση του αυτοκινητόδρομου E75 παρέχει μια εξαιρετική διαδρομή μεταφοράς για την αποτελεσματική παράδοση νωπών προϊόντων στις αγορές της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης.

Οι κηπευτικές καλλιέργειες πρέπει να αποφεύγουν τις περιοχές που είναι επιρρεπείς σε πλημμύρες (Σχήμα 7: Η Θεσσαλία έχει μεγάλες περιοχές χωρίς υψηλό κίνδυνο πλημμύρας (μπλε περιοχές)). Στις ευνοϊκές περιοχές για ανάπτυξη περιλαμβάνονται οι περιοχές που βρίσκονται δυτικά του E75 και νότια της Λάρισας λόγω του χαμηλότερου κινδύνου πλημμύρας. Η προσέγγιση αυτή διασφαλίζει την ασφαλή και βιώσιμη επέκταση της κηπευτικής στη Θεσσαλία.

Με την επέκταση της βιομηχανίας κηπευτικών, οι Θεσσαλοί αγρότες θα δημιουργήσουν

Θετική γεωργία από το 1879

σημαντικές ευκαιρίες απασχόλησης. Η αυξημένη ανάγκη για εργατικό δυναμικό θα φτάσει σε σημείο που η έλλειψη εργατικού δυναμικού θα καταστήσει αναγκαία την πρόσληψη εργαζομένων από το εξωτερικό. Η φιλοξενία σημαντικού αριθμού εποχικών μεταναστών εργατών, ιδίως από την Ανατολική Ευρώπη, ιδίως από την Ουκρανία, θα μπορούσε να συμβάλει στην ανάπτυξη του τομέα της κηπευτικής της Θεσσαλίας. Αυτό θα απαιτούσε κατάλληλες προετοιμασίες για τη φιλοξενία τους, παρέχοντας στέγαση, σχολεία και υπηρεσίες υγείας, δημιουργώντας έτσι ακόμη περισσότερες θέσεις εργασίας στην περιοχή.

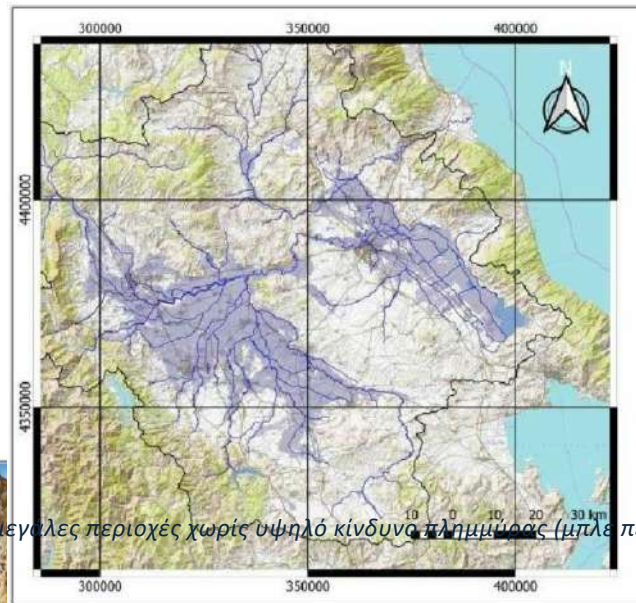
Όπως φαίνεται στο Σχήμα 7: Η Θεσσαλία έχει μεγάλες περιοχές χωρίς υψηλό κίνδυνο πλημμύρας (μπλε περιοχές). Ενώ δεν υπάρχουν συγκεκριμένα στοιχεία για την Ελλάδα στον πίνακα, το εξαιρετικά χαμηλό υδατικό αποτύπωμα για την παραγωγή ντομάτας στις Κάτω Χώρες είναι αποτέλεσμα των πρακτικών υψηλής τεχνολογίας των θερμοκηπίων τους. Αντλώντας έμπνευση από την αποτελεσματικότητα άλλων χωρών, όπως φαίνεται στον πίνακα, η Θεσσαλία θα μπορούσε δυνητικά να αυξήσει την παραγωγή ντομάτας κατά 10 φορές χωρίς να αυξήσει το υδατικό της αποτύπωμα.

Οι δυνατότητες οικονομικής ανάπτυξης στη Θεσσαλία γίνονται εμφανείς όταν η τεχνολογία χρησιμοποιείται για να ξεπεραστούν οι περιορισμοί του νερού. Επί του παρόντος, η Θεσσαλία έχει πολύ μικρότερη παρουσία θερμοκηπίων από την υπόλοιπη Ελλάδα, με μόλις 150 εκτάρια κατανομημένα σε περιοχές όπως η Λάρισα, τα Τρίκαλα, η Καρδίτσα και η Μαγνησία. Συγκριτικά, η Ελλάδα διαθέτει περισσότερα από 6.000 εκτάρια από καλλιέργεια θερμοκηπίων, γεγονός που αναδεικνύει ότι η Θεσσαλία υστερεί σε αυτόν τον τομέα.

Η επέκταση της καλλιέργειας σε θερμοκήπια είναι σημαντική για την παραγωγή εκτός εποχής τόσο για τις εγχώριες όσο και για τις εξαγωγικές αγορές. Ειδικά στην παραγωγή εκτός εποχής, η σύγχρονη τεχνολογία είναι ζωτικής σημασίας για την ελαχιστοποίηση του ενεργειακού κόστους. Ενώ τα προϊόντα που υπάγονται σε σήματα της ΕΕ, όπως οι προστατευόμενες ονομασίες προέλευσης (ΠΟΠ) ή οι προστατευόμενες γεωγραφικές ενδείξεις (ΠΓΕ), απολαμβάνουν κάποια ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα, η προσιτή τιμή παραμένει καθοριστική για την πρόσβαση σε σημαντικές αγορές.

Η οπωροκηπευτική καλλιέργεια είναι επίσης ένας σημαντικός τομέας που πρέπει να υιοθετηθεί σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό στη Θεσσαλία για διάφορους λόγους. Πέρα από την απόδοση πολύ περισσότερων προϊόντων υψηλής αξίας, όπως φρούτα και ξηροί καρποί, τα δέντρα χρησιμεύουν ως φυσική ασπίδα κατά της διάβρωσης του εδάφους, βελτιώνουν τη συνολική ποιότητα του τοπίου και συμβάλλουν στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής προσφέροντας σκιά και δροσιά μέσω της εξάτμισης. Πιο συγκεκριμένα, τα δέντρα παρουσιάζουν μεγαλύτερη ανθεκτικότητα στις πλημμύρες σε σύγκριση με τις περισσότερες καλλιέργειες μετρητών. Ενώ πολλές καλλιέργειες δυσκολεύονται να επιβιώσουν σε

παρατεταμένες περιόδους πλημμύρας λόγω στέρξης οξυγόνου, τα δέντρα, με τα βαθύτερα ριζωμένα συστήματά τους, μπορούν να έχουν αποτελεσματικότερη πρόσβαση στο οξυγόνο, αυξάνοντας τις πιθανότητές τους να αντέξουν παρατεταμένες συνθήκες πλημμύρας. Υπάρχει ένα μικρό μειονέκτημα με τους οπωρώνες, ωστόσο, ότι χρειάζονται μερικά χρόνια από τη φύτευσή τους μέχρι να αρχίσουν να αποδίδουν έσοδα.



Σχήμα 7: Η Θεσσαλία έχει μεγάλες περιοχές χωρίς υψηλό κίνδυνο πλημμύρας (μπλε περιοχές)

Βαμβάκι

Η Θεσσαλία είναι ο κύριος παραγωγός βαμβακιού στην Ευρωπαϊκή Ένωση, καλλιεργώντας περίπου 86.000 εκτάρια, κατανεμημένα σε περιοχές όπως η Καρδίτσα (40.000 εκτάρια), η Λάρισα (25.000 εκτάρια), τα Τρίκαλα (10.000 εκτάρια) και η Μαγνησία (5.000 εκτάρια). Η περιοχή έχει λάβει κρίσιμη υποστήριξη πολλαπλής συμμόρφωσης από την ΕΕ, ιδίως στο πλαίσιο του εκτελεστικού κανονισμού 2017/1185 της ΕΕ, προωθώντας τη δημοτικότητα της καλλιέργειας βαμβακιού μεταξύ των Θεσσαλών γεωργών.

Ωστόσο, η βιωσιμότητα της παραγωγής βαμβακιού στη Θεσσαλία παρουσιάζει σημαντικές προκλήσεις. Παρά το γεγονός ότι καταναλώνει πάνω από το 50% του αρδευτικού νερού, το βαμβάκι συνεισφέρει μόνο το 12,8% στα έσοδα του τομέα. Αντίθετα, τομείς με μικρότερη ζήτηση νερού, όπως τα λαχανικά (22,6%) και τα φρούτα (15,6%), συνεισφέρουν πιο σημαντικά στην οικονομία της Θεσσαλίας. Δεδομένης της σπανιότητας του αρδευτικού νερού, οι σημερινές πρακτικές είναι εντελώς μη βιώσιμες, οδηγώντας σε μείωση του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα και κλιμάκωση του κόστους άντλησης. Η αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων είναι επιτακτική ανάγκη για τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα του γεωργικού τομέα της Θεσσαλίας.

Είναι σημαντικό να διασφαλιστεί ότι το βαμβάκι καλλιεργείται με βιώσιμο τρόπο στη Θεσσαλία, ώστε να διασφαλιστεί η μακροπρόθεσμη κερδοφορία του. Είναι σημαντικό να αναλύσουμε πώς άλλες

διάσημες βαμβακοπαραγωγικές περιοχές έχουν αντιμετωπίσει ταθήματα νερού και ιδιαίτερα σημαντικό να αναλύσουμε τι δεν πρέπει να κάνουμε.

Η τραγωδία της θάλασσας Αράλης αποτελεί μια τρανή υπενθύμιση του τι μπορεί να συμβεί λόγω της μη βιώσιμης παραγωγής βαμβακιού. Αφού κάποτε ήταν μια από τις μεγαλύτερες λίμνες του κόσμου, με όγκο 1.090 χιλμ³, η θάλασσα Αράλη έχασε το 90% του νερού της (σχεδόν 1 τρισεκατομμύριο m³) λόγω της αδιάκριτης άρδευσης των βαμβακοφυτειών. Μετατράπηκε σε περιβαλλοντική και ανθρωπιστική καταστροφή, που κατέστρεψε οριστικά τα μέσα διαβίωσης εκατομμυρίων ανθρώπων, με τις οικονομικές απώλειες να υπολογίζονται σε 107 δισεκατομμύρια δολάρια (Dukhoniya, 2019). Το πρόβλημα προήλθε από την υπερβολική άντληση νερού από τους ποταμούς Amu Darya και Syr Darya, με αποτέλεσμα την αλάτωση των εδαφών και τελικά τη διατάραξη ολόκληρου του τοπικού κλιματικού προτύπου.

Εικόνα 8: Η καταστροφή της θάλασσας Αράλη που προκλήθηκε από τη μη βιώσιμη καλλιέργεια βαμβακιού (NASA).

Η λεκάνη του ποταμού Νείλου έχει επίσης υποστεί πολύ δυσμενείς επιπτώσεις από την υπερβολική άντληση νερού. Η Αίγυπτος, η οποία φημίζεται για το βαμβάκι της χάρη στις λεπτές, μακρόστενες ίνες του, είδε το 30-40% των εδαφών στο Δέλτα του Νείλου να αλλοιώνονται λόγω ακατάλληλης διαχείρισης της άρδευσης.

Επίσης, η λεκάνη Murray-Darling, η οποία είναι μία από τις σημαντικότερες γεωργικές περιοχές της Αυστραλίας, αντιμετώπισε πολύ σοβαρά προβλήματα αλατότητας λόγω της υπερεκμετάλλευσης νερού από τους τέσσερις κύριους ποταμούς της. Τα μέσα διαβίωσης πολλών αγροτών αποδεκατίστηκαν παρά τις προσπάθειες αποκατάστασης για τον μετριασμό

της αλατότητας και της διάβρωσης του εδάφους. Μόνο το κόστος του μετριασμού της αλατότητας των ξηρών εδαφών και μόνο κοστίζει 1 δισεκατομμύριο δολάρια Αυστραλίας ετησίως από το 2001 (Australian National Land and Water Resources Audit, 2001).

Ένα τέταρτο παράδειγμα είναι η λεκάνη απορροής του ποταμού Ινδού στο Πακιστάν, όπου η υπερβολική άντληση νερού για την καλλιέργεια βαμβακιού έχει οδηγήσει σε λειψυδρία και ζημιά στο οικοσύστημα, επηρεάζοντας τα μέσα διαβίωσης εκατομμυρίων ανθρώπων.

Μια ουγγιά πρόληψης αξίζει συχνά περισσότερο από μια λίβρα θεραπείας, και αυτό ισχύει ιδιαίτερα όταν πρόκειται για θέματα υπόγειων υδάτων. Είναι πολύ καλύτερο να αποτρέψετε ένα σοβαρό πρόβλημα αλατότητας παρά να προσπαθήσετε να το μετριάσετε εκ των υστέρων. Κάτι τέτοιο ισοδυναμεί με το να προσπαθείς να βάλεις την οδοντόκρεμα πίσω στο σωληνάριο.

Ενώ η αξία του αρδευτικού νερού για το βαμβάκι ειδικά στη Θεσσαλία δεν έχει ερευνηθεί, μελέτες που έχουν διεξαχθεί στη γειτονική Τουρκία έχουν καθορίσει μια αξία 0,15 US \$/m³ για το βαμβάκι (Aydogdu, 2018), (Esetlili, 2022).

Πατάτες

Η Θεσσαλία έχει εκπληκτικά χαμηλή παραγωγή πατάτας, παρά το υψηλό εισοδηματικό δυναμικό αυτής της καλλιέργειας. Οι πατάτες προσφέρουν μια εκπληκτική απόδοση 800% υψηλότερη από την εισροή νερού σε άλλες καλλιέργειες με υψηλές απαιτήσεις σε νερό. Συνεπώς, η επέκταση της καλλιέργειας πατάτας θα ενίσχυε τα έσοδα και θα έδινε σημαντική ώθηση στη θεσσαλική οικονομία χωρίς να επηρεάσει το υδατικό αποτύπωμα. (Uradhyaga, 2023).

Οι αποτελεσματικές δεξιότητες διαχείρισης είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχή παραγωγή πατάτας. Η εφαρμογή ενός συστήματος αμειψισποράς, όπως πατάτες του έτους 1, ψυχανθή του έτους 2, λαχανοκομικά του έτους 3 και ρίζες και κρεμμύδια του έτους 4, είναι απαραίτητη για τη διατήρηση υγιών εδαφών. Οι συνθήκες της Θεσσαλίας καθιστούν την εναλλαγή αυτή εφικτή. Εάν οι αγρότες φυτέψουν κατά μήκος των γραμμών του περιγράμματος για να ελαχιστοποιήσουν τη διάβρωση και εγκαταστήσουν στάγδην άρδευση για αποδοτική χρήση του νερού, θα απολαμβάνουν πολύ καλές αποδόσεις και ποιότητα φλοιού, ενώ χρειάζονται πολύ μικρή εξάρτηση από ζιζανιοκτόνα και μυκητοκτόνα.⁵

⁵ Οι Kartakis *et al.* (2023) μελέτησαν τη διαδικασία λήψης απόφασης των αγροτών για την υιοθέτηση προτεινόμενων γεωργικών πρακτικών ακριβείας σε συστήματα παραγωγής πατάτας στη Βόρεια Ελλάδα. Τα αποτελέσματα υπογράμμισαν ότι η υιοθέτηση γεωργικών πρακτικών ακριβείας θα οδηγούσε σε σημαντικά καλύτερα οικονομικά και περιβαλλοντικά αποτελέσματα. Η έρευνά τους κατέληξε επίσης στο συμπέρασμα ότι διαφορετικά επίπεδα κινήτρων μπορούν να στοχεύσουν αποτελεσματικά για την ενθάρρυνση της υιοθέτησης νέων πρακτικών και τη διασφάλιση της βιωσιμότητας των γεωργικών συστημάτων.

Το σχήμα 6: Παγκόσμιες τιμές νερού άρδευσης για επιλεγμένες καλλιέργειες δείχνει ότι το ζαχαροκάλαμο έχει υψηλή τιμή νερού, αλλά δεν καλλιεργείται πλέον στην Ελλάδα. Η εισαγωγή των ζαχαρότευτλων στα τέλη του 19ου αιώνα οδήγησε στη διακοπή της καλλιέργειας του ζαχαροκάλαμου στη χώρα μας, με αποτέλεσμα να παραπεμφθεί σε τροπικές περιοχές. Ωστόσο, οι πρόσφατες εξελίξεις, συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης ποικιλιών πιο ανθεκτικών στα ψυχρότερα κλίματα, προσφέρουν νέες δυνατότητες (Härter, 2021). Το ζαχαροκάλαμο μπορεί επίσης να διασταυρωθεί με μίσχανθο για τη δημιουργία ενός ανθεκτικού στην ψύξη υβριδίου, γνωστού ως miscane, το οποίο είναι κατάλληλο για πρώτη ύλη βιομάζας και παραγωγή βιοκαυσίμων. Παρόλο που είναι πρόωρο να υποστηρίξουμε οριστικά την εισαγωγή ψυχρόβιων ποικιλιών ζαχαροκάλαμου και μισκανιού στη Θεσσαλία, θα πρέπει να γίνει περαιτέρω μελέτη. Οι γεωργικές περιοχές κοντά στη λίμνη Κάρλα, ειδικότερα, θα μπορούσαν να είναι κατάλληλες, ενισχύοντας ενδεχομένως τα επίπεδα του γεωργικού εισοδήματος της Θεσσαλίας.

Σουσάμι

Οι ελαιούχες καλλιέργειες, όπως το σουσάμι, που κάποτε καλλιεργούνταν στη Θεσσαλία, υπόσχονται την επαναφορά τους λόγω των μικρών απαιτήσεων τους σε νερό. Με ευνοϊκή τιμολόγηση και υψηλή ζήτηση στην αγορά, το σουσάμι παρουσιάζει σημαντικές δυνατότητες ανάπτυξης. Η Ευρώπη αντιμετωπίζει προκλήσεις για την επίτευξη αυτάρκειας στην παραγωγή σουσαμιού, σε συνδυασμό με ζητήματα μόλυνσης στις εισαγωγές από άλλα μέρη του κόσμου. Αυτό δημιουργεί μια πολύτιμη ευκαιρία για τη Θεσσαλία να αντιμετωπίσει το κενό της αγοράς και να καθιερωθεί ως αξιόπιστη πηγή παραγωγής σουσαμιού, αξιοποιώντας την ιστορική καλλιεργητική της τεχνογνωσία.

Οι τρέχουσες πολιτικές επιδοτήσεων στη Θεσσαλία, που ευνοούν τις υδροβόρες καλλιέργειες έναντι των λιγότερο απαιτητικών καλλιεργειών, όπως το σουσάμι, έχουν ακούσια ενθαρρύνει τους Θεσσαλούς αγρότες να υπερεκμεταλλεύονται τα υπόγεια ύδατα. Αυτό μπορεί να είναι επιζήμιο για τη μελλοντική οικονομική σταθερότητα της περιοχής. Συνιστάται έντονα να επανεξεταστούν τα καθεστώτα επιδοτήσεων ώστε να ευθυγραμμιστούν με τις βιώσιμες πρακτικές για το νερό. Μια αναγκαία αναθεώρηση θα περιλάμβανε την ανακατεύθυνση σημαντικών εκτάσεων που διατίθενται σήμερα για την παραγωγή καλλιεργειών με υψηλές απαιτήσεις σε νερό προς καλλιέργειες που εξοικονομούν περισσότερο νερό, όπως το σουσάμι, που μπορούν να τροφοδοτούνται με νερό από τις βροχές.

Η επίτευξη της ασφάλειας των τροφίμων και η διατήρηση της ποιότητας των προϊόντων είναι καίριας σημασίας ζητήματα, ιδίως όταν στοχεύουμε στην ευρωπαϊκή αγορά. Πολλοί αγοραστές στην Ευρώπη απαιτούν αποδείξεις υπεύθυνων γεωργικών πρακτικών, απαιτώντας συχνά πιστοποιήσεις όπως η Global

GAP. Η τήρηση των προτύπων ασφάλειας τροφίμων περιλαμβάνει τη διασφάλιση περιορισμένων ή μηδενικών υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων, καθώς και την αποφυγή μολυσματικών παραγόντων όπως μέταλλα και επιβλαβή μικρόβια όπως η σαλμονέλα ή το E. coli. Για να ανταποκριθούν σε αυτές τις αυστηρές απαιτήσεις, οι αγρότες πρέπει να εφαρμόζουν τις αρχές του συστήματος ανάλυσης κινδύνων και κρίσιμων σημείων ελέγχου (HACCP). Αξίζει να σημειωθεί ότι οι αποστολές σουσαμιού απορρίπτονται συχνά λόγω ζητημάτων όπως η μόλυνση από σαλμονέλα και τα υπολείμματα απαγορευμένων χημικών ουσιών όπως το οξείδιο του αιθυλενίου και οι αφλατοξίνες, υπογραμμίζοντας τη σημασία των αυστηρών μέτρων ποιοτικού ελέγχου.

Κτηνοτροφία

Οι αρχές της Θεσσαλίας έχουν κατηγοριοποιήσει την κτηνοτροφία σε 12 διακριτούς τύπους ή κατηγορίες εκτροφής, συμπεριλαμβανομένων, μεταξύ άλλων, των ψαριών, των μελισσών και των κουνελιών. Αυτή η ολοκληρωμένη απογραφή είναι περιφερειακά οργανωμένη στην Καρδίτσα, τη Λάρισα, τη Μαγνησία και τα Τρίκαλα. Προκειμένου να εκτιμηθεί ο αντίκτυπος των απωλειών εντός του κτηνοτροφικού πληθυσμού της Θεσσαλίας, μια ανάλυση θνησιμότητας επικεντρώθηκε σε τέσσερις βασικές κατηγορίες ζώων - πρόβατα και αίγες, βοοειδή, πουλερικά και χοίρους - και έδειξε ποσοστά θνησιμότητας που κυμαίνονται από 3% έως 13%.

Ενώ τα ποσοστά αυτά μπορεί να μην είναι καταστροφικά για τον κτηνοτροφικό τομέα, είναι σημαντικό να αναγνωρίσουμε ότι ο αντίκτυπος ενός σοβαρού καιρικού φαινομένου όπως η καταιγίδα Daniel έχει τη δυνατότητα να διαταράξει ολόκληρη την αλυσίδα αξιών.

Η ανάλυση της θνησιμότητας υπογραμμίζει ότι όλες οι περιοχές παρουσίασαν απώλειες ζωικού κεφαλαίου που αποδίδονται κυρίως σε πλημμύρες, με κύριο αίτιο τον πνιγμό. Ειδικότερα, οι περιοχές Καρδίτσας και Λάρισας κατέγραψαν τις σημαντικότερες απώλειες σε αιγοπρόβατα, ενώ η Λάρισα ανέφερε τις υψηλότερες απώλειες βοοειδών και τα Τρίκαλα κατέγραψαν τις σημαντικότερες απώλειες πουλερικών.

Η αναζωογόνηση του κτηνοτροφικού τομέα είναι ζωτικής σημασίας για τη Θεσσαλία προκειμένου να διατηρηθεί η γεωργική και κτηνοτροφική τεχνογνωσία, ιδίως μεταξύ των γεωργών, και, ως εκ τούτου, να διατηρηθεί η κτηνοτροφική οικονομία. Η επιτυχής αποκατάσταση των κατεστραμμένων γεωργικών και μεταποιητικών επιχειρήσεων εξαρτάται σημαντικά από τη νοσοτροφία των ατόμων που έχουν υποστεί μερική ή ολική απώλεια και την εμπιστοσύνη τους στην επανάληψη των εργασιών. Κατά τη διάρκεια της Αποστολής Διερεύνησης της ΗΒΑ, αρκετοί ιδιοκτήτες επιχειρήσεων, μεταξύ των οποίων αγρότες και ιδιοκτήτες εγκαταστάσεων μεταποίησης, εξέφρασαν την απροθυμία τους να συνεχίσουν τις δραστηριότητές τους, καθώς δύο καταστροφικές πλημμύρες τους είχαν επηρεάσει σε τόσο σύντομο χρονικό διάστημα. Οι ανησυχίες τους ήταν κυρίως ότι θα συνέβαινε άλλη μια καταστροφική πλημμύρα και θα εξανεμίζονταν οι δραστηριότητές τους. Το ζήτημα της έλλειψης νερού για άρδευση δεν φάνηκε να βρίσκεται στο επίκεντρο των ανησυχιών τους.

Η σκοπιμότητα της συνέχισης της επιχειρηματικής δραστηριότητας στις υπάρχουσες τοποθεσίες εξαρτάται από τα μέτρα που μπορούν να εξασφαλίσουν ένα ασφαλές και προστατευμένο περιβάλλον. Υπογραμμίζει την επιτακτική ανάγκη οι αγρότες να κατανοήσουν το επίπεδο ασφάλειας που είναι εφικτό για την πρόληψη των πλημμυρών και την προστασία

των επιχειρήσεων, του ζωικού κεφαλαίου και των οικογενειών τους. Για να εκτιμηθεί αυτό, πρέπει να αξιολογηθούν δύο βασικοί παράγοντες: τα τρέχοντα επίπεδα κινδύνου πλημμύρας στις τοποθεσίες των επιχειρήσεών τους και τα αναμενόμενα αντιπλημμυρικά μέτρα που μπορούν να εφαρμοστούν.

Επιπλέον, οι στρατηγικές αποφάσεις θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις μακροπρόθεσμες ανάγκες σε νερό και τη διαθεσιμότητα κατά τη διάρκεια ξηρών περιόδων. Τα μέτρα περιλαμβάνουν καθορισμένες περιοχές όπως οι ζώνες ελεγχόμενων πλημμυρών, την εφαρμογή αντισταθμιστικών τελών σε περιπτώσεις όπου εφαρμόζονται ελεγχόμενες πλημμύρες και το ρόλο τους στη διαχείριση των υδάτων και της γης. Αυτές οι εκτιμήσεις θα είναι θεμελιώδους σημασίας όταν ο τομέας επενδύει στον εκσυγχρονισμό του κτηνοτροφικού τομέα, ώστε να ενισχύσει την ανταγωνιστικότητα και την ανθεκτικότητά του υπό το σύνθημα "*build back better*".

Οι σημαντικές απώλειες ζωικού κεφαλαίου στη Θεσσαλία ως αποτέλεσμα της καταιγίδας Δανιήλ αποδόθηκαν στην σύντομη ειδοποίηση που έλαβαν οι αγρότες (μόλις 2 έως 3 ώρες) ότι επίκειται σοβαρή πλημμύρα και απαιτείται εκκένωση. Για την αποτελεσματική εκκένωση του ζωικού κεφαλαίου, απαιτείται χρονικό περιθώριο τουλάχιστον 48 ωρών. Είναι σημαντικό να σημειωθεί επίσης ότι το χρονικό περιθώριο των 48 ωρών είναι αποτελεσματικό μόνο όταν συνοδεύεται από ένα καλά προετοιμασμένο σχέδιο εκκένωσης του ζωικού κεφαλαίου. Ένα τέτοιο σχέδιο πρέπει να περιγράφει συγκεκριμένα πρωτόκολλα για τους διάφορους τύπους ζώων, επιτρέποντας την εκκένωσή τους σε υψηλότερα σημεία, εξασφαλίζοντας την πρόσβαση σε ζωοτροφές και εφαρμόζοντας κτηνιατρικές διαδικασίες.

Χρήση νερού στον κτηνοτροφικό τομέα

Μια πρωταρχική σύσταση είναι να μειωθεί η χρήση νερού για την άρδευση των πρώτων υλών, καθώς αυτή αποτελεί σημαντικό μέρος της χρήσης νερού στον κτηνοτροφικό τομέα. Πρόσθετες συστάσεις για τη μείωση της κατανάλωσης νερού στον κτηνοτροφικό τομέα περιλαμβάνουν:

- **Συστήματα ποτίσματος ζώων με αποδοτική χρήση νερού:** Η διαχείριση του νερού θα βελτιστοποιηθεί με την εφαρμογή αποδοτικών συστημάτων ποτίσματος, όπως συστήματα στάγδην ή με σταγόνες, μειώνοντας σημαντικά τη σπατάλη νερού.- **Ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση νερού:** Πρέπει να εφαρμοστούν μέτρα εξοικονόμησης νερού με την εισαγωγή συστημάτων που έχουν σχεδιαστεί για τη συλλογή και επεξεργασία των υγρών αποβλήτων που παράγονται από τις κτηνοτροφικές δραστηριότητες με σκοπό τη μετέπειτα επαναχρησιμοποίησή τους σε μη πόσιμες εφαρμογές, όπως ο καθαρισμός ή η άρδευση.
- **Στρατηγική αποθήκευση νερού:** Πρέπει να ενσωματωθούν συστήματα αποθήκευσης νερού στην εκμετάλλευση, όπως λίμνες ή δεξαμενές, ώστε να διευκολύνεται η ελεγχόμενη χρήση του νερού, ιδίως κατά τη διάρκεια ξηρών περιόδων. Η συλλογή και αποθήκευση του βρόχινου νερού θα ενισχύσει περαιτέρω την ανθεκτικότητα της παροχής νερού, προσφέροντας μια πρόσθετη πηγή νερού κατά τη διάρκεια της περιόδου των βροχών και μετριάζοντας την ανάγκη για υπερβολική εξάρτηση από

τους υπόγειους υδάτινους πόρους.

- **Διαχείριση βόσκησης:** Η εκ περιτροπής βόσκηση πρέπει να εφαρμόζεται ώστε να διατηρούνται υγιέστεροι βοσκότοποι, μειώνοντας την ανάγκη για επιπλέον πότισμα κατά τη διάρκεια ξηρών περιόδων.
- **Ευαισθητοποίηση και εκπαίδευση της κοινότητας:** Πρέπει να αυξηθεί η ευαισθητοποίηση τόσο των γεωργών όσο και της κοινότητας ότι η διατήρηση των υδάτων και οι βιώσιμες πρακτικές είναι ζωτικής σημασίας. Πρέπει να εφαρμοστούν εκπαιδευτικά προγράμματα που να υποστηρίζουν την υπεύθυνη διαχείριση του νερού και να προωθούν την υιοθέτηση τεχνολογιών για τη βελτιστοποίηση της χρήσης του νερού.

Οι πρωτοβουλίες εκσυγχρονισμού θα πρέπει να απευθύνονται σε επιχειρήσεις διαφορετικών μεγεθών, με στόχο να δοθεί η δυνατότητα, για παράδειγμα, σε μια μέση οικογένεια να κερδίζει ένα δίκαιο εισόδημα από τις γεωργικές της προσπάθειες. Ταυτόχρονα, συνιστάται να διατεθούν κονδύλια στο πλαίσιο αυτό για τη διευκόλυνση της μετεγκατάστασης των γεωργικών εκμεταλλεύσεων που βρίσκονται σε πλημμυρόπληκτες περιοχές.

Τριφύλλι και κτηνοτροφικές καλλιέργειες

Η εξασφάλιση άφθονου εφοδιασμού με πρώτες ύλες είναι ζωτικής σημασίας για τον κτηνοτροφικό τομέα της Θεσσαλίας. Ενώ η παραγωγή βασικών κτηνοτροφικών φυτών όπως το τριφύλλι και ο αραβόσιτος είχε υψηλές αποδόσεις χάρη στην άρδευση, το αυξανόμενο κόστος καθιστά αναγκαία τη διερεύνηση εναλλακτικών στρατηγικών. Μια επιλογή είναι η καλλιέργεια ζωοτροφών στη Θεσσαλία που μπορούν να καλλιεργηθούν με βροχή, όπως το πάνικο. Αυτό θα μείωνε την εξάρτηση του κτηνοτροφικού τομέα από την άρδευση. Μια άλλη λύση είναι η προμήθεια ζωοτροφών από άλλες περιοχές της Ελλάδας όπου το νερό δεν είναι τόσο σπάνιο. Αν και μια τέτοια λύση μπορεί να αυξήσει το κόστος των ζωοτροφών, αυτό θα μπορούσε εύκολα να αντισταθμιστεί με την καλλιέργεια άλλων καλλιεργειών στη θέση του τριφυλλιού.

Συνεργατική προσέγγιση

Παρά το γεγονός ότι διαθέτει 1.056 συλλογικούς φορείς εγγεγραμμένους στο Εθνικό Μητρώο Αγροτικών Συνεταιρισμών, που είναι ενδεχομένως ο μεγαλύτερος αριθμός μεταξύ όλων των χωρών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι συνεταιρισμοί αυτοί πιστεύεται ότι παράγουν τη χαμηλότερη αξία ανά συνεταιρισμό. Επιπλέον, οι οικονομικές τους προκλήσεις υπογραμμίζονται από τις ληξιπρόθεσμες οφειλές, οι οποίες, πριν από λίγα χρόνια, έφταναν περίπου τα 2,5 δισεκατομμύρια ευρώ.

Κατά την αναζωογόνηση των γεωργικών επιχειρήσεων, οι ενδιαφερόμενοι θα πρέπει να ανακατασκευάσουν τα καταφύγια ζώων, να αναβαθμίσουν τις εγκαταστάσεις παραγωγής, να

ενισχύσουν τις υποδομές και να αντικαταστήσουν ή να επισκευάσουν τον εξοπλισμό και τα μηχανήματα. Οι αγρότες και οι μεταποιητές οφείλουν στη συνέχεια να συνεργάζονται κατά τη διαδικασία προμηθειών, ώστε να λαμβάνουν πιο ενημερωμένες αποφάσεις και να ενισχύουν τη διαπραγματευτική τους δύναμη με τους προμηθευτές.

Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος συντονισμού μιας τέτοιας συλλογικής προσπάθειας είναι μέσω καθιερωμένων συνεταιρισμών ή ομάδων αγροτών και αποτελεί αποδεδειγμένο τρόπο εξοικονόμησης δαπανών. Συνιστάται στις περιφερειακές αρχές να υποστηρίζουν τέτοιες πρωτοβουλίες μέσω της παροχής πλατφορμών πληροφόρησης.

Επιπλέον, η συλλογική στρατηγική σύναψης συμβάσεων θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνει αρχιτεκτονικά σχέδια, όπως ηλεκτρολογικά σχέδια, συστήματα ύδρευσης και αποχέτευσης, καθώς και μέτρα οχύρωσης για την αντιμετώπιση των πλημμυρών, όπως φράγματα ή αναχώματα, ώστε τα σχέδια να είναι "ανθεκτικά στις πλημμύρες".

Η σύνοψη που ακολουθεί περιγράφει τις βασικές εκτιμήσεις των ενδιαφερομένων μερών σχετικά με το πώς να αξιοποιήσουν τη συνδυασμένη αγοραστική τους δύναμη με τον βέλτιστο τρόπο:

- **Ενοποίηση πόρων:** Κατά τον εκσυγχρονισμό των λειτουργιών, τα μέλη ενός συνεταιρισμού μπορούν να μοιραστούν τις υπηρεσίες συμβούλων και αρχιτεκτόνων, ώστε όλοι να επωφεληθούν από την τεχνογνωσία τους και να διαπιστώσουν τις ανάγκες τους.
- **Προετοιμασία:** Πριν από την πρόσκληση προμηθευτών, ο συνεταιρισμός θα πρέπει να έχει εξακριβώσει τις ποσότητες που θα χρειαστεί, την ποιότητα και να έχει μια καλή ιδέα για τις τιμές και τους όρους, συμπεριλαμβανομένων των χρονοδιαγραμμάτων παράδοσης και της εξυπηρέτησης μετά την πώληση.
- **Ικανός εκπρόσωπος:** Είναι σημαντικό να ενεργείτε ως ενιαία οντότητα με έναν εκπρόσωπο με διαπραγματευτικές ικανότητες.
- **Διαγωνισμοί:** Αντί να πηγαίνουν σε μεμονωμένους προμηθευτές και να ζητούν προσφορές, αυτοί θα πρέπει να καλούνται να υποβάλλουν ανταγωνιστικές προσφορές στον συνεταιρισμό, με τον ίδιο τρόπο που γίνονται οι διαγωνισμοί, έτσι ώστε αντί να ακούει ο συνεταιρισμός επιχειρήματα πωλήσεων, να μπορεί να βάζει τους προμηθευτές να "παλεύουν" και να πιέζουν τις τιμές και τους όρους έτσι ώστε οι ενδιαφερόμενοι να λαμβάνουν τις εκπτώσεις όγκου και την αξία των χρημάτων τους.
- **Αξιοποίηση υφιστάμενων συνεταιρισμών:** Οι υπάρχοντες γεωργικοί συνεταιρισμοί παρέχουν πολύτιμες πλατφόρμες για το συντονισμό των συλλογικών προσπαθειών προμηθειών. Αυτοί οι συνεταιρισμοί διαθέτουν συνήθως καθιερωμένα δίκτυα, πόρους και τεχνογνωσία που διευκολύνουν τις κοινές πρωτοβουλίες αγορών μεταξύ των αγροτών.
- **Διευκόλυνση από τις αρμόδιες αρχές:** Οι αρμόδιες αρχές μπορούν να

εξορθολογίσουν τις οργανωτικές διαδικασίες αξιοποιώντας τις συνιστώμενες πλατφόρμες πληροφόρησης και προσφέροντας καθοδήγηση και υποστήριξη για πρωτοβουλίες συλλογικών προμηθειών. Ο ρόλος τους μπορεί να επεκταθεί στο συντονισμό της τεχνικής βοήθειας, στην ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών μέσω υπηρεσιών συμβουλευτικής και στη διευκόλυνση της συνεργασίας μεταξύ των ενδιαφερομένων μερών.

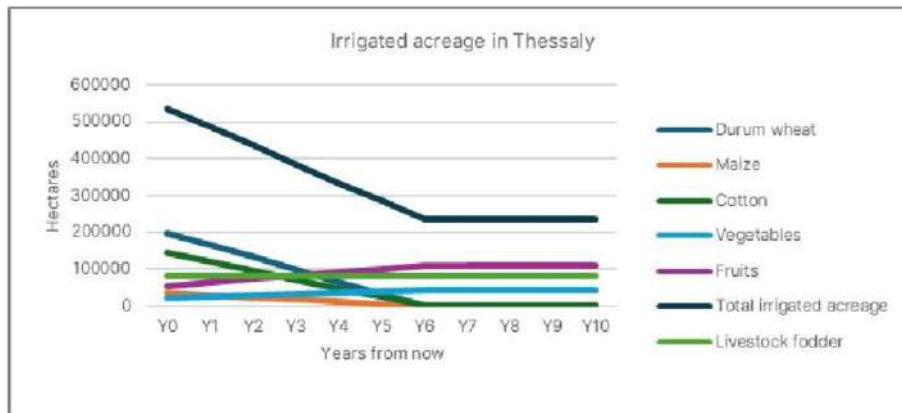
Με την εφαρμογή αυτών των σημείων, οι ενδιαφερόμενοι φορείς θα βελτιστοποιήσουν την αποτελεσματικότητα των προσπαθειών αποκατάστασης, ενώ ταυτόχρονα θα προωθήσουν την ανταλλαγή και την προώθηση βιώσιμων πρακτικών στις κοινότητές τους στον τομέα της γεωργίας και της μεταποίησης. Ένας αρχικός προϋπολογισμός ύψους 75 εκατομμυρίων ευρώ έχει προβλεφθεί για τη δημιουργία ενός γεωργικού συνεταιρισμού/εταιρείας συμβολαίων. Η πηγή χρηματοδότησης, είτε από δημόσιους είτε από ιδιωτικούς διαύλους, δεν έχει ακόμη καθοριστεί.

Σχέδιο μετάβασης

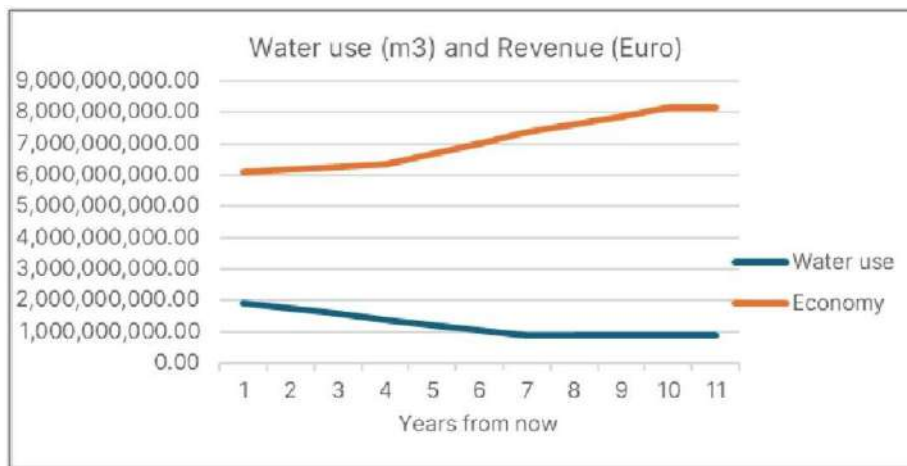
Η ανάλυση των δεδομένων υπογραμμίζει την ανάγκη να επανεξετάσει η Θεσσαλία την προσέγγισή της όσον αφορά την παροχή και τη χρήση του νερού στη γεωργία. Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται και αναλύονται οι πιθανές λύσεις με βάση μια απλουστευμένη μεθοδολογία, με στόχο την παραγωγή ενός προτεινόμενου σεναρίου για τη διαχείριση των υδάτων στη Θεσσαλία. Σημειώνεται ότι αυτή η μεθοδολογία δεν φιλοδοξεί να παράσχει μια ακριβή και λεπτομερή ανάλυση. Ο πρωταρχικός στόχος είναι να δοθεί έμφαση σε βιώσιμες λύσεις που όχι μόνο αντιμετωπίζουν τις προκλήσεις της Θεσσαλίας που σχετίζονται με το νερό, αλλά και προσφέρουν ευκαιρίες στους αγρότες να διαμορφώσουν ένα βιώσιμο και οικονομικά ακμάζον μέλλον. Η έμφαση δίνεται στην προώθηση περιβαλλοντικά υπεύθυνων πρακτικών που θα επιτρέψουν στην περιοχή να αντιμετωπίσει τις ανησυχίες για το νερό με βιώσιμο τρόπο.

Η επίτευξη αυτού του μετασχηματισμού προϋποθέτει την επέκταση της έκτασης των κηπευτικών και τη μείωση της αρδευόμενης έκτασης που χρησιμοποιείται για μη κηπευτικούς σκοπούς. Ειδικότερα, η παραγωγή ζωοτροφών, η οποία σήμερα καταναλώνει σημαντική ποσότητα νερού, πρέπει να ανανεωθεί. Πρέπει να γίνει μετάβαση σε εναλλακτικές καλλιέργειες ζωοτροφών, αντικαθιστώντας τη μηδική με ένα μείγμα από πάνικο και ψυχανθή που απαιτούν ελάχιστη άρδευση.

Προκειμένου να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά η κατανάλωση νερού, μία από τις κύριες στρατηγικές θα είναι η σταδιακή διακοπή της άρδευσης των αροτραίων καλλιεργειών στη Θεσσαλία σε διάστημα 6 ετών, με ταυτόχρονο διπλασιασμό της έκτασης των κηπευτικών εντός του ίδιου χρονικού διαστήματος, όπως απεικονίζεται στο Σχήμα 9: Προτεινόμενη αρδευόμενη έκταση στη Θεσσαλία. Αυτό βασίζεται στα στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας για τη Θεσσαλία για το 2022 και στις ανάγκες σε νερό (Χατζηγιαννάκης, 2020). Αυτή η στρατηγική στροφή θα μειώσει τη χρήση αρδευτικού νερού κατά 50% και πλέον, συμβάλλοντας σε ένα πολύ πιο βιώσιμο σύστημα διαχείρισης του νερού. Επιπλέον, η προσέγγιση αυτή θα δώσει σημαντική οικονομική ώθηση στον γεωργικό τομέα με προβλεπόμενο ρυθμό ανάπτυξης που υπερβαίνει το 25%, όπως απεικονίζεται στο Σχήμα 10: Επίδραση της αρδευόμενης έκτασης στη Θεσσαλία στη ζήτηση νερού και στην οικονομία. Μια σταδιακή αλλαγή στις επιδοτήσεις, όπως η εστίαση σε μέτρα βιωσιμότητας, θα ενθαρρύνει τους αγρότες να διερευνήσουν εναλλακτικές καλλιέργειες.



Σχήμα 9: Προτεινόμενη αρδευόμενη έκταση στη Θεσσαλία



Σχήμα 10: Επίδραση της αρδευόμενης έκτασης στη Θεσσαλία στη ζήτηση νερού και στην οικονομία.

Μια άλλη σημαντική παρέμβαση για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας σε περιοχές που είναι επιρρεπείς σε πλημμύρες είναι η αντικατάσταση των εξαιρετικά ευπαθών καλλιεργειών με οπωρώνες. Αυτό θα προστατεύσει τις περιοχές από τις επιπτώσεις των πλημμυρών, δεδομένου ότι τα δέντρα έχουν πολύ βαθύτερα ριζικά συστήματα.

Η στροφή προς την κηπευτική απαιτεί επενδύσεις για τη μετατροπή των γεωργικών εκμεταλλεύσεων σε κόμβους παραγωγής λαχανικών και φρούτων. Οι οικονομικές αποδόσεις από τις επενδύσεις στην παραγωγή λαχανικών θα είναι άμεσες, ενώ οι αποδόσεις από τις επενδύσεις στην παραγωγή φρούτων θα χρειαστούν περίπου τέσσερα χρόνια, μέχρι την πρώτη συγκομιδή. Αυτό το προτεινόμενο καθεστώς για τη νέα παραγωγή κηπευτικών

θετική γεωργία από το 1879

συνεπάγεται ετήσιες επενδύσεις ύψους σχεδόν 2 δισεκατομμυρίων ευρώ, δηλαδή σχεδόν 12 δισεκατομμύρια ευρώ κατά τη διάρκεια της δετούς μεταβατικής περιόδου για τον ιδιωτικό τομέα. Η κυβερνητική στήριξη για να γίνει αυτή η στροφή μπορεί να διευκολύνει και να επιταχύνει αυτή τη μετάβαση.

Παρά τις σημαντικές επενδύσεις, οι καλλιέργειες αυτές αναμένεται να αποφέρουν 1,5 δισεκατομμύριο ευρώ πρόσθετα έσοδα κάθε χρόνο. Αυτό σημαίνει μια σχετικά γρήγορη περίοδο απόσβεσης περίπου 8 ετών.

Ο εκσυγχρονισμός των εγκαταστάσεων παραγωγής φέτας σε περίπου 800 εκμεταλλεύσεις που καλλιεργούν ζωτροφές και η αντικατάστασή τους με πάνικο και όσπρια θα απαιτήσει επενδύσεις ύψους περίπου 2 εκατομμυρίων ευρώ ανά εκμετάλλευση. Ωστόσο, η επένδυση αυτή υπόσχεται σημαντική οικονομική ανάπτυξη, καθιστώντας την επένδυση μια βιώσιμη και στρατηγικά σοφή κίνηση για τον γεωργικό τομέα.

Σε περιοχές με ανοσία στις πλημμύρες, η έκταση των κηπευτικών μπορεί και πρέπει να διπλασιαστεί εντός 6 ετών. Η άρδευση των άλλων γεωργικών καλλιεργειών στις περιοχές αυτές θα πρέπει ταυτόχρονα να μειωθεί σταδιακά κατά την ίδια βετή περίοδο μέχρι την πλήρη κατάργησή της.

Σε περιοχές ευαίσθητες στις πλημμύρες, η συνιστώμενη στρατηγική είναι η μετάβαση όσοτο δυνατόν περισσότερων εκτάσεων σε πολυετείς καλλιέργειες, ιδίως οπωρώνες, σε διάστημα 6 ετών. Αυτό θα έχει το πρόσθετο πλεονέκτημα της τόνωσης της δημιουργίας θέσεων εργασίας και του εισοδήματος. Προκειμένου να μετριαστούν οι επιπτώσεις των πλημμυρών, οι αποθήκες και άλλα πολύτιμα περιουσιακά στοιχεία για τους οπωρώνες πρέπει να κατασκευαστούν στις τοποθεσίες που έχουν χαρακτηριστεί ως ασφαλείς από τις πλημμύρες.

Μέσα σε αυτό το χρονικό πλαίσιο των 6 ετών, οι συνέπειες των πιθανών πλημμυρών θα είναι λιγότερο καταστροφικές από εκείνες που παρατηρούνται σε πλημμυρικά φαινόμενα όπως αυτό που προκάλεσε η καταιγίδα Daniel, αν και μπορεί να υπάρξουν προσωρινές αρνητικές επιπτώσεις στη γεωργική παραγωγή, που θα απαιτήσουν εκκενώσεις και τη διαφύλαξη πολύτιμων περιουσιακών στοιχείων. Σε αυτές τις στοχευμένες περιοχές, η άρδευση των ετήσιων καλλιεργειών θα καταργηθεί σταδιακά κατά την ίδια βετή περίοδο.

Η ανάγκη αλλαγής των καλλιεργητικών σχημάτων

Εάν οι γεωργικές πρακτικές στη Θεσσαλία δεν μεταρρυθμιστούν, οι αναπόφευκτες συνέπειες

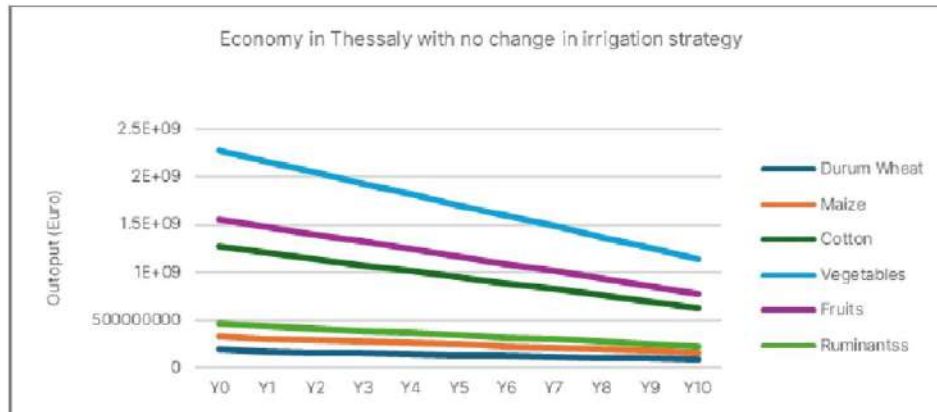
Θετική γεωργία από το 1879

θα είναι ολέθριες. Παρόλο που ο υδροφόρος ορίζοντας του Αλμυρού αναπληρώνεται με βρόχινο νερό, η άντληση είναι υπερδιπλάσια του ρυθμού αναπλήρωσης, οδηγώντας σε ανησυχητική πτώση της στάθμης των υπόγειων υδάτων. Η διείσδυση του θαλασσινού νερού στα

υπόγεια ύδατα επηρεάζει ήδη αρνητικά την ποιότητα των υδάτων. Δεδομένου ότι η Θεσσαλία δεν έχει ενιαίο υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα, ορισμένοι αγρότες μπορούν να έχουν εύκολη πρόσβαση στα υπόγεια ύδατα, αλλά άλλοι αναγκάζονται να αντλούν νερό από βάθος αρκετών εκατοντάδων μέτρων. Ο υδροφόρος ορίζοντας, ωστόσο, πέφτει με ρυθμό 5 μέτρων ετησίως, με αποτέλεσμα να αυξάνεται ραγδαία το κόστος άντλησης. Είναι επίσης σαφές ότι οι αγρότες καταναλώνουν πολύ περισσότερο νερό σήμερα από ό,τι πριν από 15 χρόνια, γεγονός που δείχνει ότι η γεωργία έχει εντατικοποιηθεί.

Η πτώση του υδροφόρου ορίζοντα επιβάλλει την άντληση νερού από μεγαλύτερα βάθη, αυξάνοντας τις ενεργειακές ανάγκες. Ο υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας μειώνεται με ρυθμό 5 μέτρων ετησίως (Παλαιοδόγος, 2013). Η άντληση είναι ήδη μια πολύ δαπανηρή υπόθεση και τα 5 επιπλέον μέτρα κάθε χρόνο σημαίνει ότι το κόστος κατανάλωσης ενέργειας αυξάνεται κάθε χρόνο. Η σημαντική αύξηση του κόστους θα εντείνει την άρδευση συγκεκριμένων εκτάσεων, οδηγώντας σε μειωμένες αποδόσεις και, τελικά, ωθώντας τους αγρότες να εξετάσουν το ενδεχόμενο να διακόψουν τις γεωργικές τους δραστηριότητες.

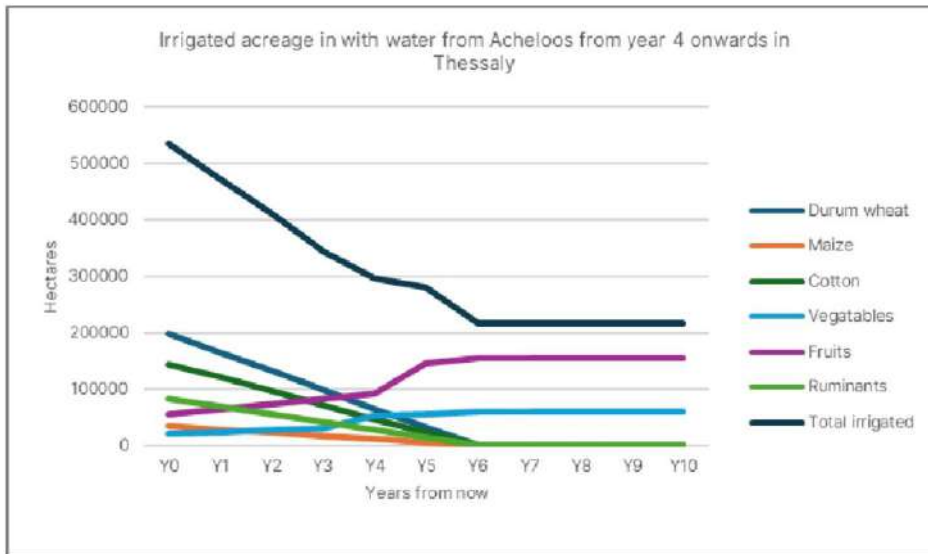
Πρέπει να διεξαχθεί περαιτέρω έρευνα για να διερευνηθούν οι επιπτώσεις της κλιμάκωσης των δαπανών άντλησης που οδηγούν στην εγκατάλειψη της άρδευσης. Εάν, λόγω του αυξανόμενου κόστους άντλησης και της επιδείνωσης της ποιότητας των υπόγειων υδάτων, το 5% των αρδευόμενων εκτάσεων σταματήσει να αρδεύεται, η Θεσσαλία θα μπορούσε να αντιμετωπίσει σημαντική οικονομική μείωση, όπως απεικονίζεται στο Σχήμα 11: Οικονομικές επιπτώσεις της μη αλλαγής - μείωση κατά 5%. Εξετάζοντας εναλλακτικές επιλογές χρήσης γης, εκτός από τη βροχογενή γεωργία, κάποια γη θα μπορούσε να επαναχρησιμοποιηθεί για ηλιακά πάρκα. Η μετατροπή αρδευόμενων εκτάσεων σε φωτοβολταϊκά (Φ/Β) ηλιακά πάρκα είναι μια οικονομικά βιώσιμη εναλλακτική λύση, αν και με υψηλές αρχικές επενδύσεις (Sargentis, et al., 2021). Αν και η αλλαγή αυτή μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την επισιτιστική ασφάλεια, θα ενισχύσει την ενεργειακή ασφάλεια στην Ελλάδα. Η καλλιέργεια ενεργειακών καλλιεργειών για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, ωστόσο, μπορεί να μην ωφελήσει σημαντικά τα εισοδήματα των αγροτών.



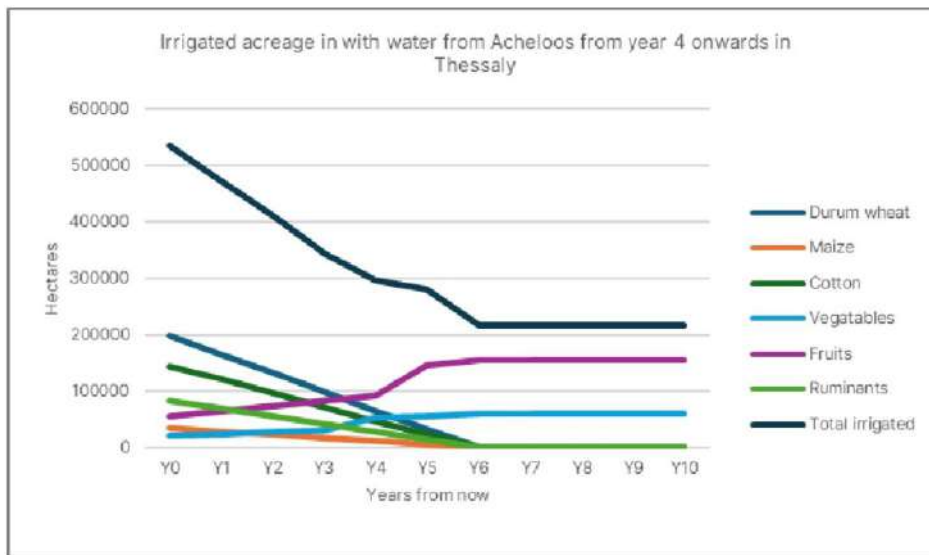
Σχήμα 11: Οικονομική επίπτωση της μη αλλαγής - μείωση 5% λόγω άντλησης

Εκτροπή Αχελώου

Η μεταφορά νερού από τη λεκάνη του Αχελώου στη λεκάνη του Πηνειού για τη διασφάλιση της βιώσιμης ανάπτυξης της Θεσσαλίας αποτελεί, από την άποψη της διαχείρισης των υδάτων, ένα κρίσιμο ζήτημα. Η έναρξη της διαδικασίας μεταφοράς νερού θα επιτρέψει την αναπλήρωση της στάθμης των υπόγειων υδάτων. Τυχόν πλεονάζον επιφανειακό νερό που προορίζεται για άρδευση έχει τη δυνατότητα ποικίλων εφαρμογών. Εάν μια μεταφορά νερού 300 εκατομμυρίων m³ αφιερωθεί στην ανάπτυξη πρόσθετων κηπευτικών στη Θεσσαλία, ομοιόμορφα κατανεμημένων μεταξύ λαχανικών και φρούτων, η οικονομία της περιοχής θα μπορούσε να βιώσει μια αυξημένη ώθηση άνω των 3 δισεκατομμυρίων ευρώ ετησίως, όπως απεικονίζεται στην Εικόνα 12: Η μεταφορά νερού από τον Αχελώο από το έτος 4 θα αυξήσει την έκταση. Ταυτόχρονα, η προσέγγιση αυτή επιτρέπει τη συγκράτηση της απόληψης υπόγειων υδάτων, όπως φαίνεται στο Σχήμα 13: Η μεταφορά νερού από τον Αχελώο που χρησιμοποιείται για την κηπουρική επίδραση στην οικονομία, κατευθύνοντας προς βιώσιμα επίπεδα χρήσης νερού. Ωστόσο, περαιτέρω ολοκληρωμένες μελέτες είναι επιβεβλημένες για τον ακριβή προσδιορισμό των βιώσιμων επιπέδων απόληψης και την αποκατάσταση του υδροφόρου ορίζοντα στα ιστορικά επίπεδα.



Σχήμα 12: Η μεταφορά νερού από τον Αχελώο από το έτος 4 θα αυξήσει την έκταση



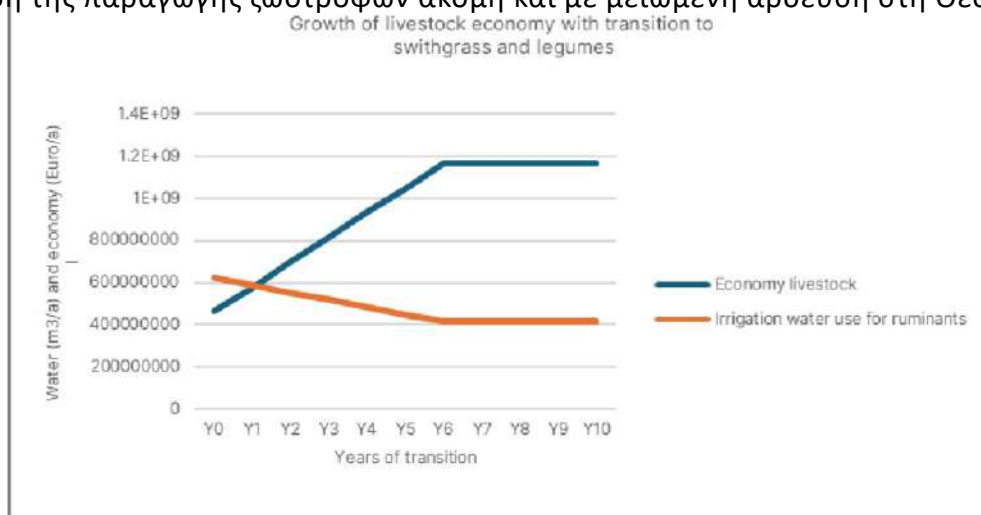
Σχήμα 13: Μεταφορά νερού από τον Αχελώο που χρησιμοποιείται για την κηπουρική επίδραση στην οικονομία

Το μέλλον της κτηνοτροφίας

Προκειμένου να διατηρηθούν τα σημερινά επίπεδα παραγωγής αιγοπροβάτων, βοοειδών και αιγών, θα πρέπει να διατηρηθούν οι υπάρχουσες ποσότητες ζωοτροφών για τα ζώα αυτά. Καθώς η Θεσσαλία αναμένει μείωση της άρδευσης για την παραγωγή ζωοτροφών τα επόμενα έξι χρόνια, η διερεύνηση εναλλακτικών λύσεων καθίσταται ζωτικής σημασίας. Μια βιώσιμη επιλογή είναι η καλλιέργεια του πάνικο με όσπρια, που έχει αποδειχθεί αποτελεσματική. Η έρευνα που διεξήχθη στον Παλαμά δείχνει ότι μπορούν να παραχθούν σημαντικές ποσότητες υψηλής ποιότητας σανού χωρίς άρδευση, ιδιαίτερα σε περιοχές με ρηχά υπόγεια

ύδατα (Γιαννούλης Κ. Γ., 2013). Αυτές οι τοποθεσίες, όπως ο Παλαμάς, με ρηχά υπόγεια ύδατα, είναι βέλτιστες για την παραγωγή σανού από πάνικο για την κάλυψη των τοπικών αναγκών στη Θεσσαλία.

Για περιοχές με βαθύτερα υπόγεια ύδατα, όπως το Βελεστίνο, οι αποδόσεις τουπάνικο είναι μέτριες χωρίς άρδευση. Ωστόσο, με μια μέτρια άρδευση 200 mm μπορούν να επιτευχθούν ικανοποιητικές αποδόσεις (Giannoulis, Bartzialis, Skoufogianni, Gintsioudis, & Danalatos, 2022). Ο συνδυασμός πάνικο και ψυχανθών κάτω από αυτές τις συνθήκες όχι μόνο οδηγεί σε καλές αποδόσεις αλλά παράγει επίσης υψηλής ποιότητας ζωοτροφές, όπως φαίνεται στην Εικόνα 14: Οικονομία όταν η χρήση νερού άρδευσης μειώνεται στο μισό . Η προσέγγιση αυτή παρέχει μια βιώσιμη λύση για τη διατήρηση της παραγωγής ζωοτροφών ακόμη και με μειωμένη άρδευση στη Θεσσαλία.



Σχήμα 14: Οικονομία όταν η χρήση αρδευτικού νερού μειώνεται στο μισό + μετάβαση στις ζωοτροφές

Μέτρα έγκαιρης προειδοποίησης

Όσο πιο γρήγορα επιτευχθεί συμφωνία για τις στρατηγικές αποκατάστασης του τομέα, τόσο πιο γρήγορα οι ενδιαφερόμενοι φορείς και οι αρχές θα είναι σε θέση να εφαρμόσουν παρεμβάσεις για τον εκσυγχρονισμό και την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και της ανθεκτικότητας του τομέα. Ωστόσο, η εκκίνηση της διαδικασίας εκσυγχρονισμού απαιτεί σημαντική επενδυτική ώθηση. Είναι ζωτικής σημασίας για τους ενδιαφερόμενους φορείς, που είναι κυρίως οι τοπικοί αγρότες στη Θεσσαλία, να έχουν εμπιστοσύνη ότι οι επενδύσεις τους είναι ασφαλείς και δεν είναι επιρρεπείς σε χρεοκοπία, ιδίως ενόψει πιθανών μελλοντικών καταστροφών όπως οι πλημμύρες.

Ενώ τα συνιστώμενα μέτρα που περιγράφονται στο σχέδιο διαχείρισης υδάτων μπορούν να μειώσουν την πιθανότητα επαναλαμβανόμενων πλημμυρών, είναι απίθανο να εξαλείψουν τον κίνδυνο σε όλες τις περιοχές. Η αναγνώριση και η κατανόηση των ζωνών υψηλού κινδύνου και των αντίστοιχων επιπέδων κινδύνου τους είναι ζωτικής σημασίας για τους ενδιαφερόμενους στον τομέα. Οι πληροφορίες αυτές καθίστανται καθοριστικός παράγοντας στη διαδικασία λήψης αποφάσεων σχετικά με τις επενδύσεις που προσανατολίζονται στην επέκταση και τον εκσυγχρονισμό του τομέα.

Είναι προς το συμφέρον του τομέα να κατανοήσει άμεσα και σε βάθος τα μέτρα και τους όρους που συνεπάγεται η εφαρμογή του σχεδίου διαχείρισης των υδάτων. Με σαφήνεια προς τις πτυχές αυτές, οι ενδιαφερόμενοι φορείς μπορούν να διαπιστώσουν την αναγκαιότητα λήψης ανεξάρτητων μέτρων για τη διασφάλιση των επιχειρήσεών τους, όπως η κατασκευή προστατευτικών τειχών ή το ενδεχόμενο μετεγκατάστασης. Επιπλέον, μπορούν να αξιολογήσουν τη σκοπιμότητα των οικονομικών δεσμεύσεων για τον εκσυγχρονισμό.

Πρέπει να σημειωθεί ότι τα προτεινόμενα μέτρα επικεντρώνονται κυρίως στη μείωση των τρωτών σημείων των μικρών γεωργικών εκμεταλλεύσεων. Ταυτόχρονα, τα διαθέσιμα κονδύλια αποσκοπούν στην καταλυτική προώθηση της συνολικής ανάπτυξης και του εκσυγχρονισμού σε ολόκληρο τον τομέα.

Προκειμένου να διευκολυνθεί η διαδικασία αποκατάστασης, οι αρμόδιες αρχές οφείλουν να δημιουργήσουν μια πλατφόρμα πληροφόρησης⁶. Η πλατφόρμα αυτή θα λειτουργήσει ως κεντρικός χώρος όπου οι αρχές θα μπορούν να μοιράζονται και να δημοσιεύουν πληροφορίες, προωθώντας την επικοινωνία με τους ενδιαφερόμενους φορείς του τομέα για

διάφορες πτυχές που σχετίζονται με την πρόληψη και την αποκατάσταση των πλημμυρών.

Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη διατύπωση βασικών στρατηγικών για την αξιολόγηση των περιοχών κινδύνου, την ενημέρωση σχετικά με την αντιστάθμιση των απωλειών και την αναφορά της προόδου της αποκατάστασης του τομέα.

⁶Θα πρέπει να διευκολύνεται η ψηφιακή πρόσβαση σε αυτή την πλατφόρμα και τα άτομα θα πρέπει επίσης να μπορούν να έχουν πρόσβαση σε αυτήν μέσω ενός γραφείου βοήθειας που οργανώνεται από την αρμόδια αρχή.



Σχεδιασμός εκκένωσης ζωικού κεφαλαίου

Όσον αφορά την εκκένωση του ζωικού κεφαλαίου κατά την προετοιμασία για πιθανές καταστροφές όπως πλημμύρες και πυρκαγιές, είναι ζωτικής σημασίας για τους ενδιαφερόμενους φορείς - ιδιοκτήτες ζώων, αρχές, συνεταιρισμοί - να έχουν συμφωνήσει ένα σχέδιο εκκένωσης. Σε ένα σχέδιο ετοιμότητας έκτακτης ανάγκης πρέπει να ληφθούν ορισμένες στοιχειώδεις αποφάσεις σχετικά με την πρακτικότητα και την οικονομική σκοπιμότητα της εκκένωσης εντός του χρονικού πλαισίου που προβλέπει το σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης, λαμβάνοντας υπόψη τόσο την ποσότητα όσο και την αξία του ζωικού κεφαλαίου.

Αρχικά, είναι επιτακτική ανάγκη να διασφαλιστεί ότι τα περιουσιακά στοιχεία υψηλής αξίας, όπως οι χώροι στέγασης των ζώων, τα μηχανήματα και τα εργαλεία, δεν βρίσκονται σε περιοχές που είναι επιρρεπείς σε πλημμύρες. Ωστόσο, εάν αυτά τα περιουσιακά στοιχεία τοποθετούνται πράγματι σε τέτοιες περιοχές, συμπεριλαμβανομένου του ζωικού κεφαλαίου, η ύπαρξη ενός σχεδίου ετοιμότητας έκτακτης ανάγκης καθίσταται άκρως απαραίτητη.

Θα πρέπει να γίνει αξιολόγηση ανά περιοχή, εξετάζοντας την κατάσταση για κάθε είδος ζώου και προσδιορίζοντας ασφαλείς περιοχές. Για παράδειγμα, τα άλογα μπορεί να έχουν υψηλότερο ποσοστό επιτυχίας στην εκκένωση λόγω της υψηλότερης αξίας τους, του χαμηλότερου συνολικού αριθμού τους και του μεγαλύτερου αριθμού μεμονωμένων ιδιοκτητών σε σύγκριση, για παράδειγμα, με τα πουλερικά. Ωστόσο, η κατάσταση είναι πιο περίπλοκη με τα βοοειδή, τα πρόβατα και τις κατσίκες, η απώλεια των οποίων μπορεί να έχει μεγαλύτερο αντίκτυπο στην αλυσίδα αξίας, επειδή οι απώλειες χρειάζονται περισσότερο χρόνο για να ανακάμψουν.

Η ενίσχυση της αποτελεσματικότητας του συστήματος Έγκαιρης Προειδοποίησης περιλαμβάνει τη σταδιακή έκδοση προειδοποιήσεων σε διάφορα χρονικά διαστήματα πριν από την πλημμύρα, όπως αναφέρεται στην ενότητα [Error! Η πηγή αναφοράς δεν βρέθηκε..](#) Κάθε μήνυμα χρησιμεύει για την προτροπή συγκεκριμένων ενεργειών σύμφωνα με τα καθιερωμένα πρωτόκολλα, βελτιστοποιώντας έτσι τον αντίκτυπο της τελικής ενέργειας, εφόσον αυτή εκτελεστεί.

- **Βήμα 1 - Συναγερμός πλημμύρας:** Σε αυτό το σημείο, οι ιδιοκτήτες ζώων θα πρέπει να ενεργοποιήσουν το σχέδιο κρίσης σύμφωνα με το σχέδιο κρίσης και σε συνεργασία με τις αγροτικές οργανώσεις τους και τις αρχές. Αυτό περιλαμβάνει την οργάνωση της ετοιμότητας της υλικοτεχνικής υποδομής των οχημάτων και των ρυμουλκούμενων, συμπεριλαμβανομένων των καυσίμων, των οδηγών και της ενίσχυσης για το χειρισμό του ζωικού κεφαλαίου και των ζωοτροφών.
- **Βήμα 2 - Προειδοποίηση πλημμύρας:** Μέχρι αυτή τη στιγμή οι αγρότες θα πρέπει να απομακρύνουν τα ζώα τους, δεδομένης της πολυπλοκότητας της διαχείρισης της υλικοτεχνικής υποδομής της μεταφοράς.
- **Βήμα 3 - Προειδοποίηση για σοβαρές πλημμύρες:** Τα ζώα, οι ζωοτροφές, το προσωπικό κ.λπ. θα πρέπει να έχουν ήδη απομακρυνθεί.

Σημείωση: Την πρωταρχική ευθύνη για τη διασφάλιση της καλής διαβίωσης των ζώων φέρει ο ιδιοκτήτης (κτηνοτρόφος). Ως εκ τούτου, ο κτηνοτρόφος, είτε ανεξάρτητα είτε σε συνεργασία με την κλαδική του οργάνωση, είναι αυτός που πρέπει να λάβει προληπτικά μέτρα για την εκκένωση του ζωικού του κεφαλαίου σύμφωνα με τα προετοιμασμένα σχέδια. Αναγνωρίζοντας την πιθανή απειλή μιας πλημμύρας που πλησιάζει και μεταφέροντας αμέσως τα ζώα σε ασφαλές μέρος, ο κτηνοτρόφος συμμορφώνεται με το γενικό καθήκον φροντίδας του.

Οι αρμοδιότητες του Οργανισμού Διαχείρισης Υδάτων όσον αφορά την εκκένωση περιλαμβάνουν την εξέταση διαφόρων πτυχών, συμπεριλαμβανομένων ειδικών εκτιμήσεων για το ζωικό κεφάλαιο:

- **Τύποι ζώων για εκκένωση:** Ταξινόμηση των τύπων ζώων που είναι κατάλληλα για εκκένωση, λαμβάνοντας υπόψη τους πρακτικούς περιορισμούς και το σχετικό κόστος.
- **Καθορισμένες ασφαλείς ζώνες:** Ορίστε ασφαλείς ζώνες προσαρμοσμένες για κάθε τύπο ζώου, λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως η διαθεσιμότητα καταφυγίου και η πρόσβαση σε αγορές ζωοτροφών.
- **Σχεδιασμός logistics:** Εξετάστε την απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή για τη μεταφορά, λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως ο τύπος των ζώων, η απόσταση που πρέπει να καλυφθεί και η διαθεσιμότητα κατάλληλων οχημάτων.- **Οικονομική σκοπιμότητα:** Εξετάστε την οικονομική σκοπιμότητα των πιθανών απωλειών ζωικού κεφαλαίου και του κόστους εκκένωσης, αναγνωρίζοντας τον αντίκτυπό τους στη συνολική αλυσίδα αξίας.
- **Οργάνωση και συντονισμός:** Εφαρμογή, δοκιμή και διατήρηση αποτελεσματικών διαύλων επικοινωνίας και συντονισμού μεταξύ των αρμόδιων αρχών, των γεωργών και άλλων ενδιαφερομένων μερών για να εξασφαλιστεί μια καλά οργανωμένη διαδικασία εκκένωσης.
- **Κτηνιατρικές ικανότητες και πρωτόκολλα:** Αξιολόγηση των υφιστάμενων κτηνιατρικών ικανοτήτων και ανάπτυξη βασικών πρωτοκόλλων για την πρόληψη και τον έλεγχο ασθενειών, ελαχιστοποιώντας έτσι τον κίνδυνο κρουσμάτων κατά τη διαδικασία εκκένωσης.

- **Εμπλοκή της αγροτικής κοινότητας:** Εμπλοκή και εκπαίδευση των τοπικών κοινοτήτων στη διαδικασία εκκένωσης, προώθηση της συνεργασίας και της ευαισθητοποίησης μέσω ενημερωτικών εκστρατειών.
- **Χρηματοδότηση:** Διασφαλίστε ότι οι μηχανισμοί χρηματοδότησης⁷ ευθυγραμμίζονται με τα πρωτόκολλα και τα κίνητρα για την εκκένωση.

Η ανάλυση των σημερινών δεδομένων θνησιμότητας του ζωικού κεφαλαίου κατά τη διάρκεια της καταιγίδας Δανιήλ ανά περιοχή αποκαλύπτει μια σημαντική συγκέντρωση ζώων υψηλής αξίας, συμπεριλαμβανομένων των βοοειδών, των προβάτων, των αιγών και των χοίρων, στη Λάρισα και την Καρδίτσα. Αντίθετα, στα Τρίκαλα παρατηρείται υψηλότερη θνησιμότητα πουλερικών. Τα δεδομένα αυτά παρέχουν μια βάση για την ανάπτυξη σχεδίων εκκένωσης, λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως οι αποστάσεις (και το σχετικό κόστος), ώστε να προσδιοριστεί η σκοπιμότητα της εκκένωσης του ζωικού κεφαλαίου από τις περιοχές αυτές. Οι πληροφορίες αυτές, σε συνδυασμό με την κατανόηση από τους κτηνοτρόφους των επιπέδων κινδύνου του τόπου εκτροφής τους τόσο πριν όσο και μετά την εφαρμογή των μέτρων προστασίας από τις πλημμύρες, είναι ζωτικής σημασίας. Δίνει τη δυνατότητα στους γεωργούς να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με τη λήψη ανεξάρτητων μέτρων, όπως η κατασκευή αναχωμάτων ή τειχών γύρω από τις εγκαταστάσεις τους, για την προστασία από τις πλημμύρες.

Συνιστάται στον συνιστώμενο Οργανισμό Διαχείρισης Υδάτων να αναλάβει την ευθύνη του σχεδιασμού και της εκτέλεσης σχεδίων για την εκκένωση του ζωικού κεφαλαίου, του εξοπλισμού και άλλων πολύτιμων περιουσιακών στοιχείων εν όψει πιθανών καταστροφών όπως πλημμύρες και πυρκαγιές. Η επίβλεψη αυτή θα πρέπει να δίνει προτεραιότητα στην πρακτικότητα και την οικονομική σκοπιμότητα της εκκένωσης εντός του χρονικού πλαισίου που προβλέπει το σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις ποσότητες όσο και τις αξίες. Σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, μια προσαρμοσμένη αξιολόγηση πρέπει να είναι παρούσα και κατανοητή από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς. Η αξιολόγηση αυτή θα πρέπει να περιλαμβάνει την εκτίμηση των κινδύνων και των επηρεαζόμενων περιοχών, την εξέταση των συνθηκών για κάθε τύπο εκμετάλλευσης και άλλες οντότητες στις αλυσίδες αξίας και τον προσδιορισμό ασφαλών περιοχών.

Η εποπτεία πρέπει να συμμορφώνεται με τους κανονισμούς της ΕΕ για την καλή διαβίωση των ζώων. Η παραπομπή σε ένα υποδειγματικό υπόδειγμα σχεδίου έκτακτης ανάγκης για τη γεωργική εκμετάλλευση (County, 2022) παρέχει ένα πλαίσιο που υπογραμμίζει τις βασικές εκτιμήσεις. Το πρότυπο αυτό μπορεί να χρησιμεύσει ως οδηγός για να βοηθήσει στην προετοιμασία ενός σχεδίου εκκένωσης για τη Θεσσαλία ή τις συγκεκριμένες περιοχές ξεχωριστά.

⁷ Το ταμείο αποκατάστασης δεν πρέπει να συγχέεται με τις δαπάνες που προορίζονται για την αποζημίωση της απώλειας ζώων λόγω πνιγμού από την καταιγίδα Daniel τον Σεπτέμβριο του 2023.

Πολιτικές

1. Αύξηση της οικονομίας κλίμακας με την προώθηση των οικογενειακών γεωργικών εκμεταλλεύσεων.

Σε ένα εθνικό πρόγραμμα ανάπτυξης της γεωργίας και της κτηνοτροφίας που επικεντρώνεται στην προώθηση των οικογενειακών επιχειρήσεων και στη δημιουργία ενός δίκαιου εισοδήματος, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη διάφορα βασικά σημεία οικονομικής προσοχής για να διασφαλιστεί η επιτυχία και η βιωσιμότητα των πρωτοβουλιών αυτών:

- **Πρόσβαση σε κεφάλαια:** Οι οικογενειακές επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν συχνά προκλήσεις στην πρόσβαση σε κεφάλαια για επενδύσεις και επέκταση. Ως εκτούτου, το αναπτυξιακό πρόγραμμα θα πρέπει να δώσει προτεραιότητα στην παροχή οικονομικής βοήθειας, όπως χαμηλότοκα δάνεια, επιχορηγήσεις και επιδοτήσεις, για να βοηθήσει τις επιχειρήσεις αυτές να αποκτήσουν τους απαραίτητους πόρους, να επενδύσουν σε σύγχρονες τεχνολογίες και να επεκτείνουν τις δραστηριότητές τους.
- **Πρόσβαση στην αγορά και πληροφόρηση για την αγορά:** Η διασφάλιση της πρόσβασης στην αγορά και η παροχή ακριβών πληροφοριών για την αγορά είναι ζωτικής σημασίας για τις οικογενειακές επιχειρήσεις ώστε να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με την παραγωγή, την τιμολόγηση και τις στρατηγικές εμπορίας. Το αναπτυξιακό πρόγραμμα θα πρέπει να διευκολύνει την πρόσβαση στις αγορές μέσω της ανάπτυξης υποδομών, δικτύων μεταφορών και συνδέσεων με τις αγορές. Επιπλέον, η παροχή κατάρτισης και υποστήριξης στην ανάλυση της αγοράς και των τάσεων της αγοράς θα δώσει τη δυνατότητα στους επιχειρηματίες να εντοπίσουν και να αξιοποιήσουν τις ευκαιρίες για ανάπτυξη και κερδοφορία.
- **Ανάπτυξη ικανοτήτων και δεξιοτήτων:** Οι οικογενειακές επιχειρήσεις απαιτούν τις απαραίτητες δεξιότητες και γνώσεις για την αποτελεσματική διαχείριση και λειτουργία των **επιχειρήσεών τους**. Το αναπτυξιακό πρόγραμμα θα πρέπει να επενδύσει σε πρωτοβουλίες ανάπτυξης ικανοτήτων, συμπεριλαμβανομένων προγραμμάτων κατάρτισης, εργαστηρίων και τεχνικής βοήθειας, για την ενίσχυση των επιχειρηματικών και διαχειριστικών ικανοτήτων των γεωργών και των κτηνοτρόφων. Θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα σε θέματα όπως η οικονομική διαχείριση, ο επιχειρηματικός σχεδιασμός, οι γεωργικές πρακτικές και η

μεταποίηση προστιθέμενης αξίας για τη βελτίωση της παραγωγικότητας και της ανταγωνιστικότητας.

- **Υιοθέτηση τεχνολογίας και καινοτομία:** Η υιοθέτηση των τεχνολογικών εξελίξεων και της καινοτομίας είναι απαραίτητη για τη βελτίωση της παραγωγικότητας, της αποδοτικότητας και της βιωσιμότητας των οικογενειακών επιχειρήσεων. Το αναπτυξιακό πρόγραμμα θα πρέπει να προωθήσει την υιοθέτηση σύγχρονων γεωργικών πρακτικών, τη μηχανοποίηση, τις τεχνικές γεωργίας ακριβείας και τις ψηφιακές τεχνολογίες για τη βελτιστοποίηση της χρήσης των πόρων, τη μείωση του κόστους παραγωγής και την αύξηση των αποδόσεων. Επιπλέον, η προώθηση πρωτοβουλιών έρευνας και ανάπτυξης για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι οικογενειακές επιχειρήσεις θα τονώσει την καινοτομία και θα προωθήσει την οικονομική ανάπτυξη στους τομείς της γεωργίας και της κτηνοτροφίας.
- **Ολοκλήρωση της αλυσίδας αξιών:** Η ενσωμάτωση των οικογενειακών επιχειρήσεων σε ευρύτερες αλυσίδες αξίας μπορεί να δημιουργήσει ευκαιρίες για προσθήκη αξίας, διαφοροποίηση και διαφοροποίηση της αγοράς. Το αναπτυξιακό πρόγραμμα θα πρέπει να διευκολύνει τις διασυνδέσεις μεταξύ αγροτών, μεταποιητών, διανομέων, λιανοπωλητών και καταναλωτών για τον εξορθολογισμό των διαδικασιών παραγωγής, διανομής και εμπορίας. Η ενίσχυση των συμπράξεων στην αλυσίδα αξίας, η προώθηση της συνεργασίας και η ενθάρρυνση της κάθετης ολοκλήρωσης θα ενισχύσουν την ανταγωνιστικότητα και την ανθεκτικότητα των οικογενειακών επιχειρήσεων στις εγχώριες και διεθνείς αγορές.
- **Υποστήριξη πολιτικής και κανονιστικά πλαίσια:** Τα ευνοϊκά περιβάλλοντα πολιτικής και τα υποστηρικτικά ρυθμιστικά πλαίσια είναι απαραίτητα για τη δημιουργία ενός ευνοϊκού περιβάλλοντος που θα ευνοεί την ανάπτυξη και την εξέλιξη των οικογενειακών επιχειρήσεων. Το αναπτυξιακό πρόγραμμα θα πρέπει να υποστηρίζει πολιτικές που δίνουν προτεραιότητα στους μικροκαλλιεργητές και τους κτηνοτρόφους, προωθούν την ανάπτυξη χωρίς αποκλεισμούς, προστατεύουν τα δικαιώματα γης, εξασφαλίζουν την πρόσβαση στους φυσικούς πόρους και διευκολύνουν τη δίκαιη συμμετοχή στην αγορά. Επιπλέον, ο εξορθολογισμός των διοικητικών διαδικασιών, η μείωση των γραφειοκρατικών εμποδίων και η παροχή κινήτρων για την επιχειρηματικότητα θα προωθήσουν ένα ευνοϊκό επιχειρηματικό περιβάλλον για την ευημερία των επιχειρήσεων που βασίζονται στην οικογένεια.

Αντιμετωπίζοντας αυτά τα σημεία οικονομικής προσοχής στο πλαίσιο ενός ολοκληρωμένου προγράμματος ανάπτυξης της γεωργίας και της κτηνοτροφίας, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής και οι ενδιαφερόμενοι φορείς μπορούν να ενισχύσουν τις οικογενειακές επιχειρήσεις ώστε να επιτύχουν βιώσιμα μέσα διαβίωσης, οικονομική ευημερία και κοινωνική ευημερία για τις αγροτικές κοινότητες.

2. Βελτίωση της γενεαλογίας των ζώων μέσω βελτιωμένων πρακτικών αναπαραγωγής.

Στην Ελλάδα, αρκετές αυτόχθονες φυλές αιγοπροβάτων ευδοκούν σε διαφορετικές κλιματολογικές και γεωγραφικές συνθήκες, συμβάλλοντας σημαντικά στην κτηνοτροφία της χώρας. Βασικές φυλές είναι το Καραγκούνικο και το πρόβατο Χίου, καθώς και οι αίγες Σκοπέλου και Κατσικά Φθιώτιδας. Οι φυλές αυτές εκτιμώνται για την προσαρμοστικότητα, την παραγωγικότητά τους και τα μοναδικά χαρακτηριστικά τους, όπως η υψηλή γαλακτοπαραγωγή, η ποιότητα του κρέατος και η ανθεκτικότητά τους σε σκληρά περιβάλλοντα. Προκειμένου να αναπτυχθούν περαιτέρω οι φυλές αυτές και να ενισχυθεί η συμβολή τους στον ελληνικό κτηνοτροφικό τομέα, συνιστώνται οι ακόλουθες συστάσεις:

- Η εφαρμογή προγραμμάτων επιλεκτικής αναπαραγωγής με στόχο την ενίσχυση επιθυμητών χαρακτηριστικών, όπως η γαλακτοπαραγωγή, η ποιότητα του κρέατος και η αντοχή στις ασθένειες, μπορεί να βελτιώσει τη συνολική απόδοση και παραγωγικότητα των αυτόχθονων φυλών. Η συνεργασία με ερευνητικά ιδρύματα και ενώσεις αναπαραγωγής μπορεί να διευκολύνει την εφαρμογή αποτελεσματικών στρατηγικών αναπαραγωγής.
- Η προώθηση της εμπορευσιμότητας των προϊόντων που προέρχονται από αυτόχθονες φυλές, όπως τα υψηλής ποιότητας τυριά από πρόβειο γάλα Χίου ή τογκουρμέ κρέας από πρόβατα Καραγκούνικο, μπορεί να δημιουργήσει οικονομικές ευκαιρίες για τους κτηνοτρόφους και να τονώσει τη ζήτηση για αυτές τις φυλές. Η δημιουργία δεσμών με την αγορά και η προώθηση προϊόντων προστιθέμενης αξίας μπορούν να ενισχύσουν την κερδοφορία της κτηνοτροφίας.
- Η παροχή εκπαίδευσης και κατάρτισης στους αγρότες σχετικά με τις βέλτιστες πρακτικές στη διαχείριση των φυλών, την κτηνοτροφία και τις βιώσιμες γεωργικές τεχνικές είναι απαραίτητη για τη βελτιστοποίηση του δυναμικού των αυτόχθονων φυλών. Τα προγράμματα επέκτασης, τα εργαστήρια και οι πρωτοβουλίες ανταλλαγής γνώσεων μπορούν να ενδυναμώσουν τους αγρότες με τις δεξιότητες και τις γνώσεις που απαιτούνται για την αποτελεσματική εκτροφή και διαχείριση αυτών των φυλών.
- Η επένδυση στην έρευνα και την καινοτομία για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που σχετίζονται με την υγεία, τη διατροφή και τη διαχείριση των φυλών μπορεί να συμβάλει στη συνεχή βελτίωση και ανάπτυξη των αυτόχθονων φυλών. Οι ερευνητικές πρωτοβουλίες που επικεντρώνονται στην ενίσχυση της παραγωγικότητας, της ανθεκτικότητας και της βιωσιμότητας μπορούν να προσφέρουν πολύτιμες γνώσεις και να ενημερώσουν τις πρακτικές αναπαραγωγής και διαχείρισης.
- Θα πρέπει να καταβληθούν προσπάθειες για τη διατήρηση και τη διαφύλαξη των αυτόχθονων φυλών για τη διατήρηση της γενετικής ποικιλότητας και τη διαφύλαξη της πολιτιστικής κληρονομιάς. Η δημιουργία μητρώων φυλών και η εφαρμογή προγραμμάτων διατήρησης μπορούν να συμβάλουν στην προστασία αυτών των φυλών από τη γενετική διάβρωση και να διασφαλίσουν τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητά τους.

3. Απαιτήσεις εκπαίδευσης για τον εκσυγχρονισμό της γεωργίας και της κτηνοτροφίας

Λαμβάνοντας υπόψη την ανάπτυξη του τοπίου της γεωργίας και της κτηνοτροφίας, είναι επιτακτική ανάγκη να αντιμετωπιστούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες των γεωργών και των εργαζομένων στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις. Καθώς ο τομέας στοχεύει στη μετάβαση προς εκσυγχρονισμένες γεωργικές πρακτικές, η εκπαίδευση αναδεικνύεται σε κρίσιμο παράγοντα για τη διασφάλιση της βιωσιμότητας και της αποτελεσματικότητας των γεωργικών εργασιών.

Σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία της Eurostat (που αναφέρονται στο έτος 2020), μόνο το 0,7% των αρχηγών γεωργικών εκμεταλλεύσεων στην Ελλάδα είχαν πλήρη γεωργική εκπαίδευση - με την έννοια ότι μετά την υποχρεωτική εκπαίδευση παρακολούθησαν πρόγραμμα κατάρτισης διάρκειας τουλάχιστον 2 ετών και σπούδασαν στην τριτοβάθμια εκπαίδευση σε αντικείμενο σχετικό με τον πρωτογενή τομέα. Αυτό είναι το χαμηλότερο ποσοστό που συναντάται στην Ευρωπαϊκή Ένωση, με την Ελλάδα να μοιράζεται αυτή την τελευταία, καθόλου τιμητική, θέση με τη Ρουμανία. Εύλογα θα μπορούσε κανείς να υποστηρίξει ότι οι αγρότες σήμερα είναι αρκετά πιο μορφωμένοι και καταρτισμένοι σε σχέση με την εικόνα που είχαμε στα μέσα της δεκαετίας του '90 και λίγο μετά, την εποχή των μεγάλων αγροτικών κινημάτων. Πράγματι, σε σύγκριση με το 2010, το ποσοστό των αρχηγών γεωργικών εκμεταλλεύσεων με πλήρη εκπαίδευση έχει σχεδόν διπλασιαστεί (ήταν μόνο 0,32%), αλλά εξακολουθεί να παραμένει απελπιστικά χαμηλό. Σε επίπεδο ΕΕ είναι επίσης πολύ χαμηλό, μόνο 1 στους 10, αλλά υπάρχουν και χώρες μέλη της ΕΕ. όπου τα αντίστοιχα ποσοστά είναι πολύ υψηλά, όπως οι Κάτω Χώρες (62,8%) και η Γαλλία (38,4%). Στις υπόλοιπες μεσογειακές χώρες το ποσοστό είναι χαμηλό, αλλά πολλαπλάσιο από αυτό της Ελλάδας (6,78% στην Ιταλία, 4,08% στην Ισπανία). Το 72,30% των αρχηγών γεωργικών εκμεταλλεύσεων στην Ελλάδα έχουν μόνο πρακτική εμπειρία, χρήσιμη αναμφίβολα, αλλά όχι ικανή και επαρκή για την άσκηση της γεωργικής δραστηριότητας, όπως αυτή εξελίσσεται σήμερα.

Στη διαδικασία εκσυγχρονισμού της γεωργίας και της κτηνοτροφίας, είναι απαραίτητο να αναγνωριστούν οι εκπαιδευτικές προϋποθέσεις για την αποτελεσματική διαχείριση και λειτουργία. Οι ιδιοκτήτες μεσαίων και μεγάλων γεωργικών εκμεταλλεύσεων, οι οποίοι αποτελούν τη ραχοκοκαλιά του τομέα, απαιτούν τουλάχιστον δευτεροβάθμιο μορφωτικό επίπεδο. Αυτή η εκπαιδευτική βάση εξοπλίζει τους αγρότες με την απαραίτητη κατανόηση των οικονομικών αρχών και διευκολύνει τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων στις γεωργικές τους προσπάθειες.

Επιπλέον, πέρα από το επίπεδο ιδιοκτησίας, οι χειριστές και οι τεχνικοί των γεωργικών εκμεταλλεύσεων διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην εκτέλεση μηχανικών και αυτοματοποιημένων λειτουργιών σε γεωργικά περιβάλλοντα. Ως εκ τούτου, υπάρχει αυξανόμενη ζήτηση για πρακτική εκπαίδευση που δίνει τη δυνατότητα στα άτομα να περιηγηθούν αποτελεσματικά στην πολυπλοκότητα των σύγχρονων γεωργικών μηχανημάτων και αυτοματοποιημένων συστημάτων.

Εκτός από τα πιο γενικά θέματα, πρόκειται να συμπεριληφθούν εξειδικευμένοι τομείς γνώσεων για τη βελτιστοποίηση των γεωργικών πρακτικών και τη διασφάλιση της παραγωγικότητας. Οι τομείς αυτοί περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, τα εξής:

- **Θρεπτικά συστατικά:** Η κατανόηση των θρεπτικών απαιτήσεων των καλλιεργειών

και του ζωικού κεφαλαίου είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση της βέλτιστης υγείας και τη μεγιστοποίηση της απόδοσης.

- **Αναπαραγωγή:** Η γνώση των τεχνικών αναπαραγωγής και της γενετικής επιτρέπει στους γεωργούς να ενισχύουν επιλεκτικά τα επιθυμητά χαρακτηριστικά στο ζωικό κεφάλαιο (και στις καλλιέργειες).
- **Μηχανοποίηση και αυτοματοποίηση:** Η ικανότητα χειρισμού και συντήρησης μηχανοποιημένου και αυτοματοποιημένου εξοπλισμού είναι απαραίτητη για τον εξορθολογισμό των γεωργικών εργασιών και τη βελτίωση της αποδοτικότητας.
- **Προστασία καλλιεργειών:** Η εξοικείωση με τις μεθόδους και τις τεχνολογίες φυτοπροστασίας βοηθά στην προστασία των καλλιεργειών από εχθρούς, ασθένειες και δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες.
- **Ασφάλεια τροφίμων:** Η τήρηση των προτύπων ασφάλειας τροφίμων είναι επιτακτική ανάγκη για τη διασφάλιση της ποιότητας και της ακεραιότητας των γεωργικών προϊόντων σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού.

Δεδομένων των πολύπλευρων εκπαιδευτικών απαιτήσεων που συνεπάγεται ο εκσυγχρονισμός της γεωργίας και της κτηνοτροφίας, μπορούν να εξεταστούν οι ακόλουθες πρωτοβουλίες:

- **Ανασκόπηση των εκπαιδευτικών προγραμμάτων:** Συνεργασία με εκπαιδευτικά ιδρύματα για το σχεδιασμό και την εφαρμογή εξειδικευμένων προγραμμάτων προσαρμοσμένων στις ανάγκες του γεωργικού τομέα.
- **Εκπαίδευση και ανάπτυξη ικανοτήτων:** Διευκόλυνση συνεδριών κατάρτισης και εργαστηρίων για την ενίσχυση των τεχνικών ικανοτήτων των γεωργών, των χειριστών γεωργικών εκμεταλλεύσεων και των τεχνικών.
- **Διάδοση της γνώσης:** Δημιουργία πλατφορμών για την ανταλλαγή και τη διάδοση γνώσεων, προώθηση της συνεργασίας μεταξύ των ενδιαφερομένων και διευκόλυνση της πρόσβασης σε σχετικές πληροφορίες και πόρους.
- **Κίνητρα για την εκπαίδευση:** Εφαρμογή κινήτρων και μηχανισμών στήριξης για την ενθάρρυνση των ατόμων να συνεχίσουν την εκπαίδευση και την κατάρτιση σε κλάδους που σχετίζονται με τη γεωργία.
- **Οργάνωση μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης** μεταξύ των κυβερνητικών αρχών (ΥΠΕΞ), των αγροτικών οργανώσεων και των πανεπιστημίων για τη διεξαγωγή μελετών και την ανάπτυξη πολιτικών που σχετίζονται με την εκπαίδευση και τον εκσυγχρονισμό στη γεωργία και την κτηνοτροφία, συμπεριλαμβανομένης της οργάνωσης ανεξάρτητων γεωργικών συμβουλευτικών υπηρεσιών.

Συμπερασματικά, η εκπαίδευση αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο για τον εκσυγχρονισμό της γεωργίας και της κτηνοτροφίας. Με την επένδυση σε εκπαιδευτικές πρωτοβουλίες και την ενδυνάμωση των ενδιαφερομένων με τις απαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες, θα επιταχυνθεί η μετάβαση προς βιώσιμες, αποτελεσματικές και ανθεκτικές γεωργικές πρακτικές, προσαρμοσμένη επαγγελματική εκπαίδευση πρέπει να εφαρμοστεί στη Θεσσαλία με γεωργικές σχολές σε κάθε νομό. Οι σχολές αυτές πρέπει να διαθέτουν επαγγελματίες

καθηγητές και να έχουν πρόσβαση στη σύγχρονη τεχνολογία. Αυτή η επαγγελματική εκπαίδευση πρέπει να χρηματοδοτείται πλήρως και επαρκώς από δημόσιους πόρους, καθώς αποτελεί βασική ευθύνη της κυβέρνησης να παρέχει βασικές προϋποθέσεις για την οικονομική ανάπτυξη της Θεσσαλίας.

Διακυβέρνηση

Συνιστάται να ενισχυθεί ο εκσυγχρονισμός του γεωργικού τομέα με την παροχή υπηρεσιών συμβουλευτικής υποστήριξης που προσφέρουν ανεξάρτητη συμβουλευτική υποστήριξη στους γεωργούς. Η ενίσχυση των συνεταιρισμών, η βελτίωση της εκπαίδευσης εντός του τομέα και η ενίσχυση των διεξόδων στην αγορά, ίσως μέσω πρωτοβουλιών όπως Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης (ΠΟΠ), θα πρέπει επίσης να αποτελούν μέρος της στρατηγικής. Τα μέτρα αυτά συμβάλλουν συλλογικά σε έναν πιο βιώσιμο και εύρωστο κτηνοτροφικό τομέα.

Οι κυβερνητικές αρχές διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη διευκόλυνση της διαδικασίας εκσυγχρονισμού του κτηνοτροφικού και γεωργικού τομέα. Η συμμετοχή τους είναι καθοριστική για την υποβοήθηση των προσπαθειών ανάκαμψης του τομέα μέσω διαφόρων βασικών πρωτοβουλιών. Σε αυτές περιλαμβάνονται η αναπλήρωση του χαμένου ζωικού κεφαλαίου, η παροχή ανεξάρτητων υπηρεσιών συμβουλευτικής, η διαμόρφωση πολιτικών που αποσκοπούν στην ενίσχυση της αποτελεσματικότητας της γεωργίας και η συμμετοχή στην ανταλλαγή πληροφοριών με τους ενδιαφερόμενους φορείς για σχετικά θέματα όπως η πρόληψη των πλημμυρών, η γεωργία σε περιοχές που είναι επιρρεπείς σε πλημμύρες και η ανάπτυξη πολιτικών με στόχο την ανάπτυξη του τομέα.

Ωστόσο, είναι επιτακτική ανάγκη να αναγνωριστεί ότι υπάρχει έλλειψη εμπιστοσύνης στην αποτελεσματικότητα των κυβερνητικών οργανισμών μεταξύ των ενδιαφερομένων μερών. Η δυσπιστία αυτή επεκτείνεται σε ανησυχίες σχετικά με τις αποζημιώσεις και τη χρηματοδότηση του τομέα. Η τεταμένη σχέση μεταξύ των πρωτογενών παραγωγών και των κυβερνητικών φορέων πρέπει να αναγνωριστεί ως κρίσιμο σημείο προβληματισμού σε κάθε ολοκληρωμένο σχέδιο αποκατάστασης.

Είναι επιτακτική ανάγκη οι ενδιαφερόμενοι φορείς να συναντηθούν, συγκεντρώνοντας

την εμπειρογνωμοσύνη και τους πόρους τους, για να αντιμετωπίσουν αυτές τις προκλήσεις συνεργατικά. Με την προώθηση της διαφάνειας, της λογοδοσίας και των ανοικτών διαύλων επικοινωνίας, οι κυβερνητικές αρχές μπορούν να συνεργαστούν αποτελεσματικά με τους ενδιαφερόμενους φορείς και να κερδίσουν την εμπιστοσύνη και την υποστήριξή τους στην ανάπτυξη ενός οδικού χάρτη για τον εκσυγχρονισμό του τομέα.

Συμπερασματικά, η ενεργός συμμετοχή και η συνεργασία των κυβερνητικών αρχών είναι απαραίτητη για τον επιτυχή εκσυγχρονισμό και την αναζωογόνηση του κτηνοτροφικού και γεωργικού τομέα. Είναι επιτακτική ανάγκη να αντιμετωπιστούν οι υφιστάμενες προκλήσεις και να οικοδομηθούν επικοινωνιακές σχέσεις, ώστε να ανοίξει ο δρόμος για τη βιώσιμη ανάπτυξη και εξέλιξη του τομέα.

Συμπεράσματα

- **Στρατηγικές αποκατάστασης:** Ανάπτυξη ολοκληρωμένων στρατηγικών αποκατάστασης που να αντιμετωπίζουν τόσο τις άμεσες ανησυχίες όσο και τους μακροπρόθεσμους στόχους εκσυγχρονισμού. Δώστε προτεραιότητα στην κατανομή χρηματοδότησης για την επισκευή των υποδομών, την ανασύσταση του ζωικού κεφαλαίου και την υιοθέτηση προηγμένων γεωργικών πρακτικών.
- **Ενημερωτική εκστρατεία:** Δημιουργία μιας πλατφόρμας ενημέρωσης για τη διάδοση ενημερωμένων πληροφοριών, κατευθυντήριων γραμμών και πόρων σχετικά με την πρόληψη των πλημμυρών, τις διαδικασίες αποζημίωσης και την αποκατάσταση του τομέα. Ενίσχυση των διαύλων επικοινωνίας μεταξύ των κυβερνητικών αρχών και των ενδιαφερομένων μερών για την ενίσχυση της διαφάνειας και της εμπιστοσύνης.
- **Ενίσχυση της διακυβέρνησης:** Ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ των κυβερνητικών αρχών, των αγροτικών οργανώσεων και των πανεπιστημίων για την ανάπτυξη και εφαρμογή πολιτικών που ευνοούν τον εκσυγχρονισμό του τομέα. Αντιμέτωπιση των ανησυχιών σχετικά με την αποτελεσματικότητα και τη διαφάνεια των κυβερνητικών υπηρεσιών για την οικοδόμηση εμπιστοσύνης μεταξύ των ενδιαφερομένων.
- **Εκπαίδευση και ανάπτυξη ικανοτήτων:** Επενδύστε σε εκπαιδευτικά προγράμματα και υπηρεσίες συμβουλευτικής για να εξοπλίσετε τους αγρότες και τους εργάτες με τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για τις σύγχρονες γεωργικές πρακτικές. Στην εκπαίδευση και τη δημιουργία ικανοτήτων η καλή κατανόηση των επιχειρηματικών πτυχών της γεωργίας έχει σημαντική θέση. Εάν δεν αναλυθεί η επιχείρηση, οι αγρότες δεν θα αλλάξουν. Παροχή επιδοτήσεων και κινήτρων για

την ενθάρρυνση της συμμετοχής σε πρωτοβουλίες κατάρτισης και εκπαίδευσης.

Όσον αφορά την κατάσταση των υπόγειων υδάτων στη Θεσσαλία, η κλιμακούμενη χρήση του νερού, ιδίως για δραστηριότητες όπως η άρδευση, υπερβαίνει το ρυθμό φυσικής αναπλήρωσης. Πρόκειται για ένα μη βιώσιμο υδατικό ισοζύγιο, που δημιουργεί συνέπειες για τον γεωργικό και κτηνοτροφικό τομέα. Είναι επείγον να αλλάξουν οι πρακτικές,

με στόχο την καθιέρωση μακροπρόθεσμης βιωσιμότητας στην περιοχή. Η λιγιστή άρδευση αξιοποιείται καλύτερα για την παραγωγή προϊόντων υψηλής αξίας, όπως τα όσπρια και τα φρούτα, παρά για καλλιέργειες που απαιτούν πολύ νερό ή άλλες χρήσεις γης που καταναλώνουν το λιγιστό νερό άρδευσης και έχουν περιορισμένη οικονομική αξία.

Σε τελική ανάλυση, η δημιουργία ενός ολοκληρωμένου συστήματος πολιτικής και διαχειριστικής αντίδρασης είναι ουσιαστικής σημασίας. Αυτό θα απαιτούσε τη συνεργασία της κυβέρνησης, των γεωργικών αρχών και των φορέων διαχείρισης υδάτων για την εφαρμογή πολιτικών και κανονισμών με στόχο την παρακολούθηση και τον έλεγχο της χρήσης του νερού. Τέτοια μέτρα μπορεί να περιλαμβάνουν την προώθηση τεχνικών άρδευσης με αποδοτική χρήση του νερού, την επιβολή πρακτικών εξοικονόμησης νερού και την παροχή κινήτρων για την υιοθέτηση βιώσιμων πρακτικών.

Προκειμένου να διασφαλιστεί η αποτελεσματικότητα και η αντικειμενικότητα αυτής της πρωτοβουλίας, η μελέτη θα πρέπει να ανατεθεί μέσω ενός έγκριτου πανεπιστημίου, με τη συνεργατική συνδρομή του Υπουργείου Γεωργίας. Μια τέτοια συνεργασία θα προσδώσει ακαδημαϊκή αυστηρότητα στην ερευνητική διαδικασία και θα διασφαλίσει ότι τα ευρήματα της μελέτης θα είναι τεκμηριωμένα και εφαρμόσιμα. Επιπλέον, η συμμετοχή του Υπουργείου Γεωργίας θα διασφαλίσει ότι η μελέτη θα ευθυγραμμιστεί με πρακτικές εκτιμήσεις και θα μπορεί να ενσωματωθεί απρόσκοπτα στις ευρύτερες γεωργικές πολιτικές και πρακτικές.

Πρέπει να αναληφθεί μια διαδικασία για τη βελτίωση της ικανότητας καινοτομίας στη γεωργία στη Θεσσαλία. Μια τέτοια διαδικασία θα πρέπει να περιλαμβάνει τους ακόλουθους ενδιαφερόμενους φορείς σε αυτή τη διαδικασία: Ενώσεις αγροτών, η αγροβιομηχανία, η ΕΑΟ Δήμητρα, η Γεωπονική Σχολή του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, καθώς και τα Υπουργεία που ασχολούνται με τη γεωργία, την εκπαίδευση, το περιβάλλον, τις υποδομές και την οικονομία, τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και κάθε άλλος ενδιαφερόμενος που επιθυμεί να συμβάλει σε αυτή τη διαδικασία. Προκειμένου να διευκολυνθεί η καινοτομία στον γεωργικό τομέα, πρέπει να αναπτυχθεί και να τεθεί σε εφαρμογή ένα καλό σύστημα επικοινωνίας μεταξύ των γεωργών, π.χ. με ομάδες μελέτης, συμβούλους συμβουλευτικής και γεωργικής έρευνας. Όσον αφορά τη χρηματοδότηση, οι αγρότες θα είναι αυτοί που θα επωφεληθούν άμεσα από τα αποτελέσματα και επομένως έχουν ευθύνη. Για να αποτραπεί η αποφυγή της αποφυγής αυτής της ευθύνης από ορισμένους αγρότες, είναι απαραίτητο να δρομολογηθεί μια νομοθετική δράση που θα διασφαλίζει ότι όλοι οι αγρότες θα συνεισφέρουν δίκαια με την

καταβολή ενός τέλους, διαφορετικά οι αγρότες θα μπουν στον πειρασμό να θέλουν να επωφεληθούν δωρεάν, αποκομίζοντας τα οφέλη αλλά χωρίς να συμβάλλουν στην ανάληψη του κόστους. Το ύψος του τέλους που θα πρέπει να συνεισφέρει κάθε εκμετάλλευση θα πρέπει να βασίζεται όχι στην έκταση της εκμετάλλευσης αλλά στην παραγωγή της, άρα ένα τέλος ανά είδος ζωικού κεφαλαίου και καλλιέργειας πολλαπλασιαζόμενο με τον αριθμό των ζώων και τα εκτάρια ανά καλλιέργεια ή παρόμοιος τέτοιος αλγόριθμος που θα διασφαλίζει ότι οι εισφορές κάθε εκμετάλλευσης είναι δίκαιες και ανάλογες με τα έσοδά τους. Συνιστάται η εφαρμογή ενός μοντέλου επιμερισμού του κόστους 50/50, σύμφωνα με το οποίο ο δημόσιος και ο ιδιωτικός τομέας συνεισφέρουν κατά 50% ο καθένας για μια αρχική περίοδο 10 ετών, μετά την οποία θα αξιολογηθεί για να διαπιστωθεί εάν εξακολουθούν να είναι αναγκαίοι οι δημόσιοι πόροι ή εάν θα χρειαστούν κάποιες αλλαγές στον μηχανισμό χρηματοδότησης.

Η διαλεκτική μεταφορά νερού από τη λεκάνη του Αχελώου στη λεκάνη του Πηνειού πρέπει να υλοποιηθεί **π ρ ο κ ε ι μ έ ν ο υ** η Θεσσαλία να συνεχίσει να είναι μια βιώσιμη γεωργική περιοχή. Πρέπει να ξεκινήσει ένας διάλογος με τη συμμετοχή των εμπλεκόμενων φορέων στους νομούς των δύο λεκανών και να εφαρμοστεί μια ισορροπημένη ρύθμιση με επαρκή κάλυψη των περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών συνεπειών καθώς και δίκαιη κατανομή των οφελών που αποφέρει η μεταφορά νερού.

Οι αγρότες συχνά εξαρτώνται από τις επιδοτήσεις και επομένως αυτές μπορούν να χρησιμεύσουν ως αποτελεσματικό εργαλείο για τη μείωση της χρήσης νερού. Η ύπαρξη μιας ισχυρής και βιώσιμης γεωργικής οικονομίας στη Θεσσαλία είναι σημαντική για την Ελλάδα και οι επιδοτήσεις θα πρέπει επομένως να χρησιμοποιούνται για την τόνωση του γεωργικού τομέα της Θεσσαλίας, αλλά να προσανατολίζονται περισσότερο σε καλλιέργειες που είτε καταναλώνουν λιγότερο νερό είτε παράγουν υψηλότερα έσοδα ανά m³ που χρησιμοποιούνται.

Σημαντικό μέρος της ενεργειακής δαπάνης των Θεσσαλών γεωργών αφιερώνεται στην άντληση υπόγειων υδάτων για άρδευση. Ενώ οι τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας καθορίζονται από τις εταιρείες ηλεκτρισμού, η κυβέρνηση κατευθύνει τις τιμές αυτές. Θα ήταν κρίμα αν το πρόγραμμα στήριξης της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής της ΕΕ χρηματοδοτούσε ουσιαστικά την εξάντληση των υπόγειων υδάτων της Θεσσαλίας, καθώς αυτό θα προκαλούσε πιθανότατα την κατάρρευση του γεωργικού τομέα της περιοχής.

Με την ανακατανομή των επιδοτήσεων, ώστε οι αγρότες να ενθαρρύνονται να καλλιεργούν καλλιέργειες όπως το σουσάμι που μπορούν να τροφοδοτούνται με νερό από τις βροχές ή καλλιέργειες υψηλότερης αξίας που χρησιμοποιούν πολύ λιγότερο νερό, θα προωθηθεί η επιβίωση της περιοχής στο σύνολό της με την εξοικονόμηση νερού και ενέργειας. Οι επιδοτήσεις πρέπει να στηρίζουν τη βιώσιμη γεωργία και να προωθούν επενδύσεις που δημιουργούν μεγαλύτερη επισιτιστική ασφάλεια, ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή και ανταγωνιστικότητα της αγοράς. Οι επιδοτήσεις θα πρέπει επίσης να καθοριστούν για καλλιέργειες που προσθέτουν αξία με την κατοχή

ετικετών της ΕΕ για Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης (ΠΟΠ) ή
Προστατευόμενες Γεωγραφικές
Ενδείξεις (ΠΓΕ).