

# ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ 2040 ΦΑΚΕΛΟΣ



## Δική του ενέργεια παράγει ο Έλληνας αγρότης του 2040

Λύνουν τα χέρια του νέας τεχνολογίας εισροές και βιώσιμα μοντέλα παραγωγής

ΤΟΥ ΓΙΩΡΓΟΥ ΚΟΝΤΟΝΗ  
kontonis@agronews.gr

Ο Έλληνας αγρότης το 2040 δεν θα πληρώνει ούτε ένα ευρώ για ρεύμα καθώς μέσω αεροβολταϊκών που συνυπάρχουν με την αγροτική παραγωγή στο ίδιο χωράφι, θα παράγει ο ίδιος την ενέργεια που καταναλώνει χωρίς να χαλάει παραγωγική γη. Εξασφαλίζει ότι κάθε εποχή βάζει όση ποσότητα χρειάζεται λιπάσματος και φυτοπροστατευτικού με χάρτες αποδόσεων αφού θα έχει αισθητήρες στο χωράφι του, που αγόρασε με υψηλό ποσοστό ενίσχυσης. Δεν ξεχνάει να χρησιμοποιεί βιοδιεγέρτες, εδραιώνοντας το φιλοπεριβαλλοντικό του προφίλ, που προβλέπει το καθεστώς επιδοτήσεων. Φέτος που έχει ξηρασία δεν επηρεάζεται γιατί έχει πρό-

σβαση σε ένα ευρύ φάσμα σπόρων ποιότητας για φυτικές ποικιλίες προσαρμοσμένες στις πιέσεις της κλιματικής αλλαγής.

Αν θέλει να νοικιάσει επιπλέον γη, θα υπάρχουν αρκετά κίνητρα καθώς θα είναι μέλος ομάδας παραγωγών και προσφέρει και τα προϊόντα του με συμβολαϊκή. Και επειδή ακολουθεί το μοντέλο αγροτικής παραγωγής που δεν επιτάσσει πλέον τη μεγιστοποίηση της παραγωγής αλλά τη μεγιστοποίηση του περιθωρίου κέρδους, εφαρμόζει αγροτικές πρακτικές δέσμευσης άνθρακα λαμβάνοντας χρήματα έπειτα από συμφωνία που έκανε με μία αεροπορική εταιρεία η ομάδα που συμμετέχει. Σε όλα του τα βήματα ο αγρότης υποστηρίζεται από ένα πλέγμα δικτύου παροχής ολοκληρωμένων και εξειδικευμένων συμβουλευτικών υπηρεσιών υψηλής ποιότητας.

Τα παραπάνω, περικλείουν το όραμα που ανέπτυξε το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών και επιμελήθηκε ο πρύτανης Σπυρίδων Κίντζιος σε μελέτη με θέμα «Η Ελληνική Γεωργία το 2040: Προβλέψεις και Εκτιμήσεις». Πρόκειται για μία μελέτη με σκοπό να παρουσιάσει επιγραμματικά το περιβάλλον στο οποίο θα πρέπει να είναι σε θέση να προσαρμοστεί ο παραγωγός του μέλλοντος και τις αλλαγές στο παραγωγικό μοντέλο που βασίζονται στην ψηφιοποίηση και τις νέες βιοτεχνολογικές μεθόδους, καθώς και την αλλαγή των γεωργικών αγορών, τα πρότυπα κατανάλωσης και τις οικονομικές ανισότητες. Το ζήτημα, σύμφωνα με τη μελέτη, είναι να μπορέσει να ισορροπήσει ο παραγωγικός ιστός ανάμεσα στη διασφάλιση της επισιτιστικής ασφάλειας και τις περιβαλλοντικές επιταγές.

“

**Ισορροπία**

**Ζητούμενο, σύμφωνα με τη μελέτη του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, να μπορέσει να ισορροπήσει ο παραγωγικός ιστός ανάμεσα στη διασφάλιση της επισιτιστικής ασφάλειας και τις περιβαλλοντικές επιταγές**



# Στόχοι αειφορίας μέσω της έρευνας των βιοδιεγερτών

Σε συνδυασμό με τις κατάλληλες ποικιλίες και σπόρους επιτρέπουν την εξοικονόμηση λιπασμάτων ως εισροών και συνεπώς τη μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης

ΤΟΥ ΓΙΩΡΓΟΥ ΚΟΝΤΟΝΗ  
kontonis@agronews.gr

Πάνω σε νέες τεχνολογίες εισροές και μοντέλα παραγωγής που σέβονται το περιβάλλον αλλά παράλληλα παρέχουν ένα ικανοποιητικό περιθώριο κέρδους στον παραγωγό, σπρίζει το δράμα του ΠΠΑ για τις προοπτικές της ελληνικής γεωργίας έως το 2040. Με βάση τα ευρήματα της μελέτης, οι βάσεις πάνω στις οποίες πρέπει να στηριχθεί ο αγροτικός τομέας στα μελλοντικά του βήματα είναι:

1) Ενέργεια: Μία δυναμική προσέγγιση είναι η χρήση των λεγόμενων αγροφωτοβολταϊκών (agrivoltaics) εγκαταστάσεων, στις οποίες συνδυάζεται η λειτουργία φωτοβολταϊκών πάνελ με την πλήρη αξιοποίηση του εδάφους της εγκατάστασης για αγροτική χρήση, επομένως αίρεται το πρόβλημα της ανταγωνιστικής χρήσης γης για τους διαφορετικούς στόχους παραγωγής ενέργειας – και γεωργικής παραγωγής. Επιπρόσθετα, μπορούν να αποτελέσουν πηγή συμπληρωματικού αγροτικού εισοδήματος.

2) Βιοδιεγέρτες: Ο ρόλος των βιοδιεγερτών θα είναι σημαντικός στην εδραίωση του φιλοπεριβαλλοντικού χαρακτήρα της ελληνικής φυτικής παραγωγής. Λειτουργούν με διαφορετικούς μηχανισμούς σε σχέση με τα λιπάσματα, ακόμα και αν περιέχουν στη σύστασή τους θρεπτικά συστατικά, επιβαρύνοντας ελάχιστα το περιβάλλον και συμβάλλοντας στην κατακόρυφη αύξηση του βαθμού αξιοποίησης της συμβατικής λίπανσης από τα φυτά. Με τον τρόπο αυτό επιτρέπουν την εξοικονόμηση λιπασμάτων ως εισροών και ασφαλείας τη μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης. Ήδη οι περισσότερες ελληνικές εταιρείες οι οποίες δραστηριοποιούνται στον χώρο των προϊόντων θρέψης φυτών αναπτύσσουν δικά τους σκευάσματα βιοδιεγερτών σε συνεργασία με ΑΕΙ και ερευνητικά ινστιτούτα.

3) Ποικιλίες: Ζητούμενο είναι η εξασφάλιση της εγκώριας διαθεσιμότητας αγενώς αναπαραγόμενου

## Η ελληνική γεωργία στην κλιματική αλλαγή

Στην Ελλάδα ο αγροτικός τομέας είναι ένας από τους λιγότερο προετοιμασμένους οικονομικούς τομείς για να αντεπεξέλθει στις αρνητικές επιδράσεις της κλιματικής αλλαγής. Οι χώρες που δεν θα μπορέσουν να μετεξελίξουν την αγροτική τους παραγωγή και να υιοθετήσουν ένα πιο αειφορικό μοντέλο, θα πληγούν περισσότερο από την κλιματική αλλαγή, ενώ ενδέχεται στο μέλλον να αντιμετωπίζουν διαρκώς αυξανόμενους περιορισμούς και δασμούς. Σημειώνεται εδώ πως το ένα τρίτο των ελληνικών εδαφών υπόκειται σε υψηλό δυναμικό κίνδυνο «ερημοποίησης», που σημαίνει πως τα εδάφη αυτά είναι ακατάλληλα για παραγωγή τροφίμων ή για παραγωγή ανταγωνιστικών προϊόντων ποιότητας. Όσον αφορά το αρδευτικό, ήδη σε πολλές περιφέρειες της Ελλάδας (π.χ. Θεσσαλία) η κατάσταση είναι μη αντιστρεπτή, καθώς το διαθέσιμο υδατικό δυναμικό δεν μπορεί να ικανοποιήσει τη ζήτηση.

φυτικού πολλαπλασιαστικού υλικού (δενδρόδει και ανθοκομικές καλλιέργειες), όσο και η αξιοποίηση των γηγενών ποικιλιών με χαρακτηριστικά ιδιαίτερης προσαρμοστικότητας στις οριακές περιοχές της χώρας (π.χ. ορεινές εκτάσεις). Με βάση την παρούσα δυναμικότητα των διαθέσιμων εμπορικών μονάδων μικροπολλαπλασιασμού, καλύπτεται μόλις το 1% των ετήσιων αναγκών. Επομένως, υπάρχει τόσο η ανάγκη όσο και το περιθώριο εγκώριας εφαρμογής της συγκεκριμένης γεωργικής τεχνολογίας.

4) Ορθή επιλογή φυτικού πολλαπλασιαστικού υλικού: Οι γεωργοί πρέπει να έχουν πρόσβαση σε ένα φάσμα σπόρων ποιότητας για φυτικές ποικιλίες προσαρμοσμένες στις πιέσεις της κλιματικής αλλαγής. Στο πλαίσιο αυτό, θα ληφθούν μέτρα ώστε να διευκολύνεται η κατακόρυση των ποικιλιών σπόρων, μεταξύ άλλων και για τη βιολογική γεωργία, και να εξασφαλίζεται ευκολότερη πρόσβαση στην αγορά για τις παραδοσιακές και τοπικά προσαρμοσμένες ποικιλίες.

5) Συμβολαϊκή Γεωργία: Βασικοί στόχοι της συμβολαϊκής γεωργίας είναι η αποκόμιση του αμοιβαίου οφέλους που προκύπτει από τη μείωση του κινδύνου των αντισυμβαλλομένων και η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητάς τους

6) Εκμετάλλευση του νέου επιχειρηματικού μοντέλου στον αγροδιατροφικό τομέα μέσω της γεωργίας δέσμευσης άνθρακα (Carbon Farming). Με τα συστήματα γεωργίας δέσμευσης άνθρακα εφαρμόζονται αγροτικές πρακτικές που απομακρύνουν το CO2 από την ατμόσφαιρα, δίνοντας επιπλέον έσοδα στον παραγωγό είτε μέσω ενισχύσεων από την ΚΑΠ είτε μέσω ιδιωτικών συμφωνιών (π.χ. με αεροπορικές εταιρείες). Αυτό πρόκειται να οδηγήσει σε αυξημένες δεσμεύσεις και πιέσεις για βελτιωμένη περιβαλλοντική επίδοση από τους εμπλεκόμενους στα συστήματα εγκώριων αλυσίδων παραγωγής τροφίμων, τα οποία οφείλουν να συνεισφέρουν περισσότερο στην επίτευξη των κρατικών στόχων.



Οι νέοι γεωργοί πρέπει να αποκτήσουν εφόδια όπως εξειδικευμένη γνώση και τεχνολογία, μέσα από τη δημιουργία ενός αξιόπιστου συστήματος παροχής γεωργικών συμβουλών.

## Πρώτα η Συμβουλευτική, υποστηρίζει το Γεωπονικό

Θα πρέπει -εκτός από την περαιτέρω αύξηση της εκμηχάνισης των γεωργικών δραστηριοτήτων, όπως η συγκομιδή φρούτων- να ενισχυθούν τα μέτρα προσέλκυσης νέων αγροτών, εξασφάλισης της διαδοχής στις αγροτικές εκμεταλλεύσεις, και αύξησης του ποσοστού της βασικής και κυρίως της πλήρους αγροτικής επαγγελματικής εκπαίδευσης, σύμφωνα με τη μελέτη. Όσον αφορά την επαγγελματική εκπαίδευση, καθοριστικό ρόλο προβλέπεται να διαδραματίσει η διεύρυνση της στοχευμένης εκπαίδευσης είτε με τη μορφή σεμιναρίων ή μέσω της λειτουργίας εξειδικευμένων Κέντρων Επαγγελματικής Εκπαίδευσης.

Ακόμα σημαντικότερος όμως είναι ο ρόλος των Γεωργικών Συμβούλων. Προκειμένου οι νέοι γεωργοί να αντιμετωπίσουν τις παθογένειες που χαρακτηρίζουν την ελληνική γεωργία (μικρός και πολυετασιμμένος κλήρος, γερασμένος αγροτικός πληθυσμός, αγοράς ολιγοπωλιακού χαρακτήρα, κ.λπ.), να εξοικειωθούν με το νέο περιβάλλον το οποίο υφίσταται ραγδαίες αλλαγές στην εγκώρια και παγκόσμια αγορά (υψηλή μεταβλητότητα τιμών εισροών και προϊόντων) και να προσαρμοστούν στα νέα προοίγια γεωργών που θα αναπτυχθούν στις επόμενες δεκαετίες (και που παρουσιάσθηκαν προηγουμένως στο παρόν κείμενο), θα πρέπει να αποκτήσουν κατάλληλα εφόδια (εξειδικευμένη γνώση και τεχνολογία), τα οποία μπορούν να μεταδοθούν σε αυτούς μέσα από τη δημιουργία ενός αξιόπιστου συστήματος παροχής γεωργικών συμβουλών.

Όπως είναι ευρέως γνωστό, μια ολοκληρωμένη προσέγγιση συμβουλευτικής υποστήριξης των γεωργών απαιτεί τα τελευταία περίπου σαράντα χρόνια από τον ελληνικό αγροτικό χώρο. Στην τρέχουσα κατάσταση, οι συμβουλευτικές υπηρεσίες που παρέχονται αποκλειστικά από τον

ιδιωτικό τομέα έχουν περιορισμένο εύρος και αδυνατούν να ικανοποιήσουν τις πολυσύνθετες ανάγκες των γεωργών. Από τη μία, οι δημόσιοι φορείς παροχής συμβουλών, μετά την κατάρρευση της Υπηρεσίας Γεωργικών Εφαρμογών του (τότε) Υπουργείου Γεωργίας, εξακολουθούν να βρίσκονται εγκλωβισμένοι σε έναν γραφειοκρατικό ρόλο, προσανατολισμένο κυρίως σε θέματα που αφορούν ευρωπαϊκά προγράμματα, όπως η κατανομή και ο έλεγχος των επιδοτήσεων. Από την άλλη, ο συμβουλευτικός ρόλος των γεωπόνων-ιδιοκτητών καταστημάτων γεωργικών εφοδίων περιορίζεται σε θέματα τεχνικής φύσεως αναφορικά με τα προϊόντα που εμπορεύονται, ενώ οι ιδιώτες γεωπόνοι-σύμβουλοι εξυπηρετούν κυρίως γεωργούς που ενδιαφέρονται να ενταχθούν σε ευρωπαϊκά προγράμματα.

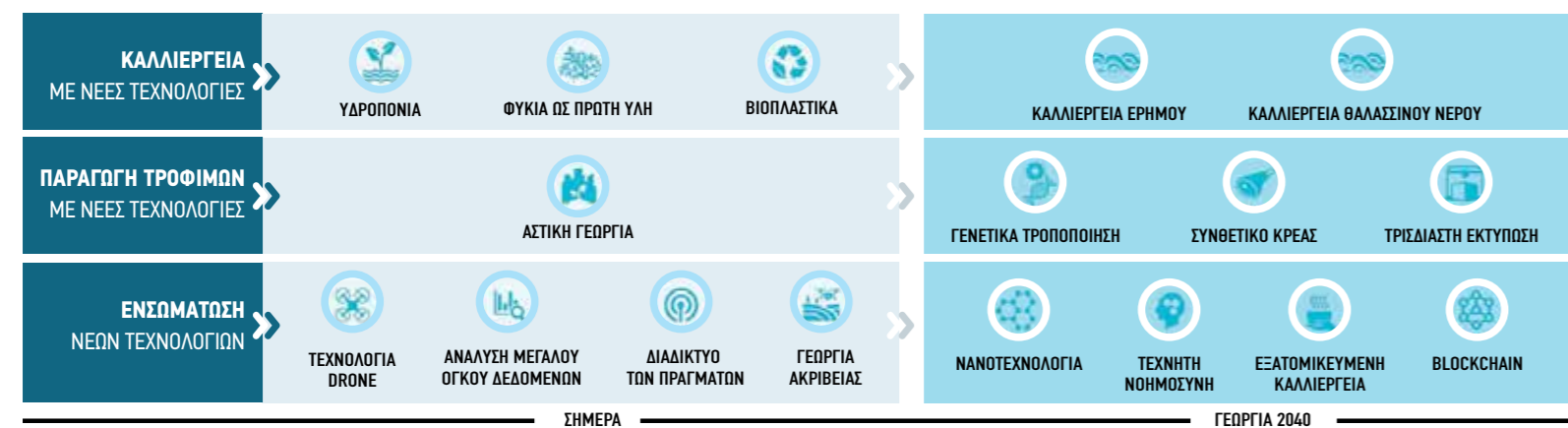
### Το νέο υπόδειγμα Συμβουλευτικής

Ένα υπόδειγμα για το μέλλον παρέχει η πρωτοβουλία του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών για τη δημιουργία πιλοτικού δικτύου παροχής ολοκληρωμένων και εξειδικευμένων συμβουλευτικών υπηρεσιών υψηλής ποιότητας σε νέους γεωργούς ή νέους που επιθυμούν να εγκατασταθούν και να αποκτήσουν γεωργική δραστηριότητα. Η λειτουργία του δικτύου γεωργικών συμβουλών αναφέρεται σε υφιστάμενες γεωργικές εκμεταλλεύσεις με αρχηγό κάτω των 40 ετών ή σε νέους (κάτω των 40 ετών) που επιθυμούν να αποκτήσουν γεωργική δραστηριότητα. Οι επιμέρους στόχοι της λειτουργίας του δικτύου αφορούν την αύξηση της τεχνικής αποτελεσματικότητας, καθώς και της αποτελεσματικότητας κλίμακας των εκμεταλλεύσεων, τη βελτίωση της οικονομικής και περιβαλλοντικής βιωσιμότητας των εκμεταλλεύσεων, την έμφαση στην ψηφιακή γεωργία κ.α..

### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΤΟΜΕΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ (ΣΕ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΤΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΣΤΗΝ Ε.Ε.)

ΕΛΛΑΔΑ		ΕΕ	
16,4%	27,4%	6,8	16,1
Υψος επιδοτήσεων σε σχέση με την αξία της παραγωγής	Συνολική έκταση σε ha (εκτάρια) ανά εκμετάλλευση	130.020	327.198
	Ενεργητικό ανά εκμετάλλευση σε ευρώ	40%	70%
	Προσθήκη αξίας στα αγροτικά προϊόντα από τη μεταποίηση		

### ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑ





# Νέο τοπίο χτίζει η επένδυση στη γεωργία ακριβείας

Απαιτείται μείωση του κόστους και σχετική εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού

Η γεωργία ακριβείας στην Ελλάδα βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης και κατά συνέπεια η επίδρασή της στην αγορά αγροτικών εφοδίων είναι, προς το παρόν, αμελητέα, αναφέρει η μελέτη. Η μείωση του επενδυτικού κόστους για την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών και η ανανέωση του ανθρώπινου δυναμικού τα επόμενα έτη αναμένεται ωστόσο να προσδώσουν ισχυρή δυναμική στην ανάπτυξή της. Μερικές από τις τεχνολογίες που ξεχωρίζουν οι συγγραφείς της μελέτης είναι:

## Εφαρμογές στη φυτική παραγωγή και γεωργία ακριβείας

- Μείωση εισροών / χαρτογράφηση παραγωγής: Σ' αυτή την προσέγγιση της διαχείρισης αγροκτημάτων, ένα βασικό συστατικό είναι η χρήση πληροφορικής και διαφόρων εργαλείων, όπως αισθητήρες, συστήματα ελέγχου, ρομποτική, αυτόνομα οχήματα, αυτοματοποιημένο υλικό, τεχνολογία μεταβλητού ρυθμού κ.ο.κ., με σκοπό τη χαρτογράφηση της παραγωγής, τη δημιουργία ζωνών καλλιέργειας και την ορθολογικότερη μείωση όλων των εισροών (νερό, φυτοφάρμακα, λιπάσματα, ενέργεια).

- Ικνυλασιμότητα: Η ικνυλασιμότητα, ως ακρογωνιαίος λίθος της πολιτικής ασφάλειας των τροφίμων της ΕΕ, είναι ένα εργαλείο διαχείρισης κινδύνων που επιτρέπει στους διαχειριστές των επιχειρήσεων τροφίμων ή στις αρχές να αποσύρουν ή να ανακαλέσουν προϊόντα τα οποία έχουν χαρακτηριστεί ως μη ασφαλή. Σημαντική θέση στη μεθοδολογία της ικνυλασιμότητας κατέχει η ψηφιακή γεωργία και η γεωργία ακριβείας, από τις βασικές προτεραιότητες της νέας Κοινής Αγροτικής Πολιτικής.

- Ολική ασφάλεια τροφίμων: Μονόδρομο για την επιτυχή ταυτοποίηση των τροφίμων ως προς τον βαθμό ασφάλειας τους αποτελεί η εφαρμογή εξελιγμένων συστημάτων βιοαισθητήρων (biosensors) με χαρακτηριστικά φορητότητας και διασυνδεσιμότητας στο Διαδίκτυο μέσω κινητού τηλεφώνου, με τελικό αποτέλεσμα την επιτόπια έκδοση ηλεκτρονικού πιστοποιητικού (e-invoice) για κάθε παρτίδα αγροτικής παραγωγής.

- Έξυπνα θερμοκήπια: Οι κυριότεροι λό-

Η χρήση συστημάτων εκτροφής ακριβείας μειώνει σημαντικά το κόστος της διατροφής, ενώ διασφαλίζει την υγεία των ζώων.



Χρήση διαφόρων εργαλείων, όπως αισθητήρες, ρομποτική, αυτόνομα οχήματα και πληροφορικής με στόχο τη μείωση όλων των εισροών



γοι που οδηγούν στην αύξηση της αυτοματοποίησης των εργασιών στα θερμοκήπια είναι το συνεχώς αυξανόμενο μέγεθος παραγωγής (δημιουργία μεγαλύτερων μονάδων), το αυξημένο κόστος εργατικών (το οποίο εξακολουθεί να είναι 30-35% του συνολικού κόστους παραγωγής), η έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού, οι ανθυγιεινές συνθήκες στις οποίες πολλές φορές δουλεύουν οι εργαζόμενοι, η ανάγκη εξειδίκευσης όσον αφορά την παραγωγή γεωργικών προϊόντων, η ανάγκη παραγωγής ασφαλών και ποιοτικών προϊόντων όπως επίσης και η εξοικονόμηση χρήματος και χρόνου.

## Εφαρμογές στη ζωική παραγωγή και κτηνοτροφία ακριβείας

- Εκτροφή ακριβείας: Η χρήση των συστημάτων αυτών επιτρέπει τη διατροφή των ζώων όποτε πρέπει, όσο πρέπει και για όσο χρόνο πρέπει. Τα συστήματα αυτά μπορούν να μειώσουν σημαντικά το κόστος της διατροφής, ενώ παράλληλα διασφαλίζουν την υγεία και την παραγωγικότητα των ζώων.

- Συστήματα για την έγκαιρη πρόβλεψη ασθενειών: Τα συστήματα αυτά συνδυάζουν καταγραφή τιμών του περιβάλλοντος των κτηνοτροφικών κτιρίων, δεικτών φυσιολογίας των ζώων και κατάλληλων μοντέλων και αλγορίθμων και είναι σε θέση να μας προειδοποιούν εγκαίρως για το ενδεχόμενο κάποιων ασθενει-

ας. Η χρήση αυτών των συστημάτων οδηγεί σε σημαντική μείωση των φαρμάκων και αντιβιοτικών και στην αύξηση της ευζωίας των ζώων.

- Βελτιστοποίηση στέγασης / συστήματα ελέγχου περιβάλλοντος: Σχεδιασμός και δημιουργία βιοκλιματικών κτηνοτροφικών κτιρίων και χρησιμοποίηση αισθητήρων και κατάλληλων μοντέλων για βέλτιστο έλεγχο των περιβαλλοντικών συνθηκών. Η χρήση τέτοιων συστημάτων οδηγεί σε αύξηση της ευζωίας των ζώων αλλά και σε σημαντική μείωση των παραγόμενων ρύπων και της κατανάλωσης ενέργειας.

- Έγκαιρη διάγνωση κωλότητας: Η κωλότητα είναι ένα από τα πιο σημαντικά θέματα, όσον αφορά την υγεία των κτηνοτροφικών ζώων και οδηγούν σε μείωση του κέρδους, λόγω μείωσης της παραγωγής γάλακτος και κρέατος, και αύξηση των εξόδων, λόγω της ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης των ζώων. Οι μέθοδοι έγκαιρης διάγνωσης της κωλότητας στηρίζονται κυρίως στην αξιοποίηση οπτικών μέσων μέσω των οποίων επιχειρείται, με τη χρήση εικόνων και ταινιών καταγραφής, η εξακρίβωση και παρακολούθηση των ζώων με κωλότητα. Ένας άλλος τρόπος αντιμετώπισης της κωλότητας είναι με τη χρήση αισθητήρων δύναμης. Και στις δύο περιπτώσεις χρησιμοποιούνται εξελιγμένα υπολογιστικά μοντέλα και αλγόριθμοι βελτιστοποίησης για τον προσδιορισμό των άρρωστων ζώων.