



Τopic 4: Αυτοδύναμα συστήματα και διαδικασίες

4.4. Agriculture 4.0 - Έξυπνη και ακριβής γεωργία

Developed By:



Co-funded by
the European Union



Objectives

Objective 01

Understanding the definition and principles of Agriculture 4.0 and Smart and Precision Agriculture techniques.

Objective 02

Introduce the significance and the benefits of Agro-Tech sensors in Smart Greenhouses.

Objective 03

Learn the benefits of using Sensors in Smart Greenhouse systems.

Objective 04

Describe the integration of Sensor Data for Informed Decision-Making.

Objective 05

Develop strategies to prevent, monitor, and manage pests and diseases.



Τι είναι η Γεωργία(Agriculture) 4.0?



- Το Agriculture 4.0 αντιπροσωπεύει μια αλλαγή στις γεωργικές πρακτικές, ενσωματώνοντας **προηγμένες τεχνολογίες** για τη βελτιστοποίηση της παραγωγικότητας με παράλληλη **ελαχιστοποίηση της χρήσης πόρων**.
- Αξιοποιεί τη δύναμη της **ανάλυσης δεδομένων**, της **ρομποτικής** και της τεχνητής νοημοσύνης (**AI**) για να φέρει επανάσταση στις παραδοσιακές μεθόδους καλλιέργειας.
- Αποφάσεις βασισμένες σε δεδομένα, που οδηγούν σε βελτιωμένη αποτελεσματικότητα και βιωσιμότητα σε όλη τη γεωργική αλυσίδα αξίας.



Co-funded by
the European Union

Εξέλιξη της Γεωργίας 4.0

- Η εξέλιξη του Agriculture 4.0 προωθείται από την αυξανόμενη ζήτηση για **επισιτιστική ασφάλεια, περιβαλλοντική βιωσιμότητα** και **οικονομική βιωσιμότητα**.
- Αξιοποιώντας τεχνολογίες όπως η **γεωργία ακριβείας** και οι συσκευές Internet of Things (**IoT**), οι αγρότες μπορούν να παρακολουθούν την υγεία των καλλιεργειών, τις συνθήκες του εδάφους και τα καιρικά μοτίβα σε πραγματικό χρόνο.
- Αυτή η προληπτική προσέγγιση επιτρέπει έγκαιρες παρεμβάσεις, βελτιστοποιώντας την κατανομή των πόρων και ελαχιστοποιώντας τη σπατάλη.



Εξέλιξη της Γεωργίας 4.0



Έξυπνες και ακριβείς τεχνικές γεωργίας



Οι έξυπνες και ακριβείς τεχνικές γεωργίας είναι κύριες αρχές του Agriculture 4.0.



Co-funded by
the European Union

Έξυπνες και ακριβείς τεχνικές γεωργίας

Έξυπνη Γεωργία

- Η έξυπνη γεωργία περιλαμβάνει την ενσωμάτωση τεχνολογιών **αισθητήρων, drones** και **αυτόνομων μηχανημάτων** για τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων για τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων.
- Αυτές οι τεχνολογίες επιτρέπουν στους αγρότες να **παρακολουθούν** την ανάπτυξη των καλλιεργειών, να ανιχνεύουν **παράσιτα και ασθένειες** και να διαχειρίζονται τα συστήματα άρδευσης με ακρίβεια.



Έξυπνες και ακριβείς τεχνικές γεωργίας

Γεωργία Ακριβείας

- Η Γεωργία Ακριβείας εστιάζει σε στοχευμένες παρεμβάσεις για τη μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας των πόρων
- Χρήση μηχανημάτων καθοδήγησης **GPS** και τεχνικών εφαρμογής μεταβλητού ρυθμού
- Οι αγρότες μπορούν να εφαρμόζουν **εισροές** όπως **λιπάσματα** και **φυτοφάρμακα** μόνο όπου και όταν χρειάζεται
- Μειώνει το κόστος των εισροών και **ελαχιστοποιεί τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις** αποτρέποντας την υπερβολική χρήση αγροχημικών



Έξυπνες και ακριβείς τεχνικές γεωργίας



Γεωργία Ακριβείας

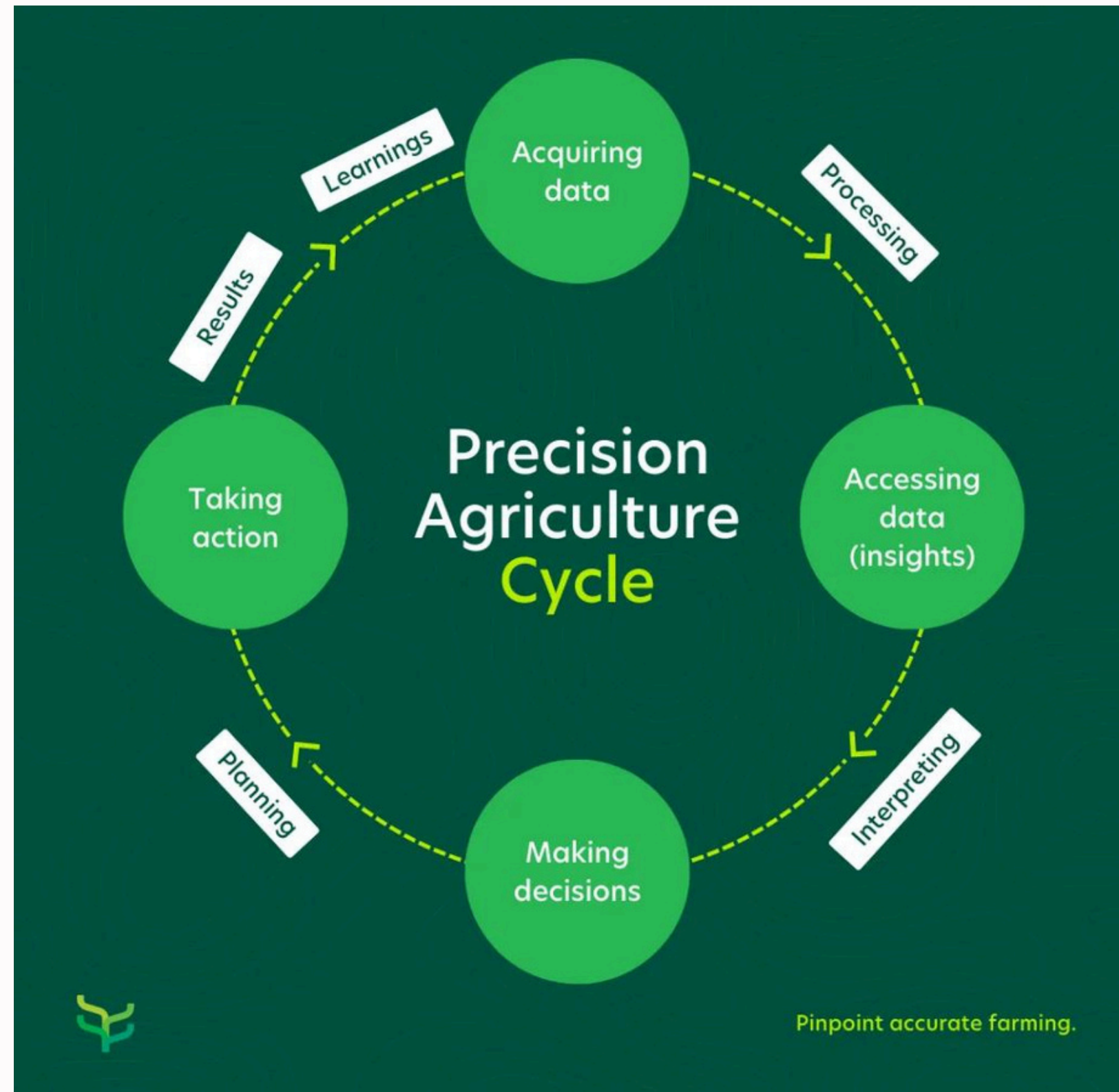
- Η υιοθέτηση έξυπνων και ακριβών τεχνικών γεωργίας ευθυγραμμίζεται με τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs) που έχουν τεθεί από τα Ηνωμένα Έθνη.

Με την προώθηση:

- Αποδοτικότητας πόρων
- Περιβαλλοντικής Διαχείρισης
- Οικονομικής ευημερίας

Το Agriculture 4.0 συμβάλλει στην επίτευξη πολλαπλών SDG, συμπεριλαμβανομένων μηδενικής πείνας, καθαρού νερού και αποχέτευσης και βιώσιμων πόλεων και κοινοτήτων.

Έξυπνες και ακριβείς τεχνικές γεωργίας



Co-funded by
the European Union

Agro-Tech Sensors in Smart Greenhouses

Η σημασία των Smart Greenhouses

- Τα Smart greenhouses αντιπροσωπεύουν το θεμέλιο της σύγχρονης γεωργίας, προσφέροντας ελεγχόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες για τη φυτική παραγωγή όλο το χρόνο.



Αυτές οι εγκαταστάσεις χρησιμοποιούν προηγμένες τεχνολογίες όπως:

- Συστήματα ελέγχου του κλίματος
- Φωτισμός LED
- Αυτοματοποιημένη άρδευση

Δημιουργώντας ένα σταθερό και προσαρμοσμένο περιβάλλον, τα Smart Greenhouse επιτρέπουν στους αγρότες να αντιμετωπίζουν προκλήσεις όπως **ανεπιθύμητες καιρικές συνθήκες, παράσιτα και ασθένειες.**



Agro-Tech Sensors in Smart Greenhouses

Η σημασία των Smart Greenhouses

- Η σημασία των έξυπνων θερμοκηπίων εκτείνεται πέρα από τα βασικά κέρδη παραγωγικότητας.
- Αυτές οι εγκαταστάσεις διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην προώθηση **βιώσιμων γεωργικών πρακτικών** με τη μείωση της κατανάλωσης νερού, την ελαχιστοποίηση της χρήσης φυτοφαρμάκων και τον μετριασμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
- Αξιοποιώντας **ανανεώσιμες πηγές ενέργειας** και **ανακυκλώνοντας νερό και θρεπτικά συστατικά**, τα έξυπνα θερμοκήπια απεικονίζουν τις αρχές της κυκλικής οικονομίας και της περιβαλλοντικής διαχείρισης

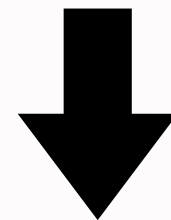


Agro-Tech Sensors in Smart Greenhouses



Η σημασία των Agro-Tech Sensors

- Δεδομένα σε πραγματικό χρόνο για περιβαλλοντικές παραμέτρους ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη των καλλιεργειών.
- Παρακολούθηση παραγόντων όπως η **θερμοκρασία**, η **υγρασία**, η **ένταση φωτός** και τα **επίπεδα υγρασίας** του εδάφους.



Επιτρέποντας στους αγρότες να προσαρμόσουν τις συνθήκες καλλιέργειας και να βελτιστοποιήσουν την υγεία των φυτών.



Co-funded by
the European Union

Agro-Tech Sensors in Smart Greenhouses



Ας ρίξουμε μια ματιά στους συγκεκριμένους ρόλους και τα οφέλη των αισθητήρων Agro-tech στις λειτουργίες Smart Greenhouse



Co-funded by
the European Union

Η σημασία των Agro-Tech Sensors



Παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο:

- Ενεργοποιήστε τη συνεχή παρακολούθηση των περιβαλλοντικών συνθηκών εντός του θερμοκηπίου.
- Αυτό επιτρέπει την άμεση προσαρμογή, εξασφαλίζοντας βέλτιστες συνθήκες ανάπτυξης.

Έλεγχος Ακρίβειας:

- Οι αισθητήρες αγροτεχνολογίας συλλέγουν ακριβή δεδομένα για να επιτρέψουν τον έλεγχο ακριβείας των συστημάτων.
- Οι αγρότες μπορούν να προσαρμόσουν με ακρίβεια τη **θερμοκρασία**, την **υγρασία** και την **άρδευση** ελαχιστοποιώντας τους πόρους και μεγιστοποιώντας την παραγωγικότητα.

Η σημασία των Agro-Tech Sensors



Βελτιστοποίηση χρήσης πόρων:

- Οι αισθητήρες αγροτεχνολογίας βελτιστοποιούν τη χρήση των πόρων σε έξυπνα θερμοκήπια.
- Η παρακολούθηση της **υγρασίας** του εδάφους επιτρέπει την **ακριβή άρδευση**, τη **μείωση** της χρήσης **νερού** και την εξασφάλιση της επαρκούς υγρασίας των φυτών.

Πρώιμος εντοπισμός προβλημάτων:

- Οι αισθητήρες αγροτεχνολογίας μπορούν να ανιχνεύσουν **έγκαιρα** προσβολές από **παράσιτα** ή εστίες ασθενειών.
- Η συνεχής παρακολούθηση της υγείας των καλλιεργειών βοηθά τους αγρότες να αντιμετωπίζουν έγκαιρα προβλήματα και να ελαχιστοποιούν τις απώλειες.

Η σημασία των Agro-Tech Sensors



Λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων:

- Τα δεδομένα από αισθητήρες αγροτεχνολογίας στηρίζουν τις αποφάσεις για την έξυπνη διαχείριση θερμοκηπίου.
- Οι αγρότες χρησιμοποιούν δεδομένα για τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης των καλλιεργειών, ενισχύοντας τις αποδόσεις και την αποδοτικότητα των πόρων.

Απομακρυσμένη παρακολούθηση και διαχείριση:

- Οι αισθητήρες αγροτεχνολογίας επιτρέπουν την απομακρυσμένη παρακολούθηση και διαχείριση του θερμοκηπίου.
- Οι αγρότες μπορούν να διαχειρίζονται εξ αποστάσεως συστήματα θερμοκηπίου χρησιμοποιώντας κινητές συσκευές, διασφαλίζοντας τον έλεγχο από οπουδήποτε.

Η σημασία των Agro-Tech Sensors

Η ενσωμάτωση αισθητήρων αγροτεχνολογίας σε έξυπνα θερμοκήπια αντιπροσωπεύει μια κομβική πρόοδο στη γεωργία, επιτρέποντας:

- Ακριβής έλεγχος
- Αποτελεσματική χρήση πόρων
- Προληπτική διαχείριση για βιώσιμη φυτική παραγωγή

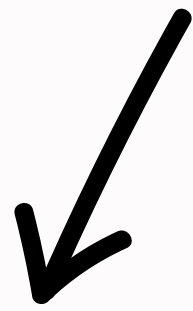


Χρήση αισθητήρων σε έξυπνα συστήματα θερμοκηπίου



Πλεονεκτήματα των αισθητήρων Agro-Tech

Μεγιστοποίηση



Παραγωγικότητα

Κερδοφορία

Περιβαλλοντικός Έλεγχος

Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης των Η.Ε

- SDG 2 (Μηδενική Πείνα)
- SDG 6 (Καθαρό νερό και αποχέτευση)
- SDG 12 (Υπεύθυνη Κατανάλωση & Παραγωγή)



Co-funded by
the European Union

Χρήση αισθητήρων σε έξυπνα συστήματα θερμοκηπίου

Πλεονεκτήματα των αισθητήρων Agro-Tech

Ενισχυμένη Περιβαλλοντική Παρακολούθηση:

Οι αισθητήρες μετρούν συνεχώς παραμέτρους όπως:

- Θερμοκρασία
- Υγρασία
- Ένταση φωτός
- επίπεδα CO₂



Αυτά τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο επιτρέπουν τον ακριβή έλεγχο του περιβάλλοντος του θερμοκηπίου, διασφαλίζοντας βέλτιστες συνθήκες για την ανάπτυξη των φυτών και μειώνοντας την ανάγκη για χειροκίνητη παρακολούθηση.

Χρήση αισθητήρων σε έξυπνα συστήματα θερμοκηπίου

Πλεονεκτήματα των αισθητήρων Agro-Tech

Αποδοτικότητα πόρων:

- Η χρήση αισθητήρων για την παρακολούθηση της **υγρασίας** του εδάφους και των επιπέδων θρεπτικών συστατικών μπορεί να βελτιωθεί η **άρδευση και η λίπανση**.
- Αυτό μειώνει τη χρήση νερού και λιπασμάτων, συμβάλλοντας στη διατήρηση του νερού (SDG 6) και ελαχιστοποιώντας τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις (SDG 12).



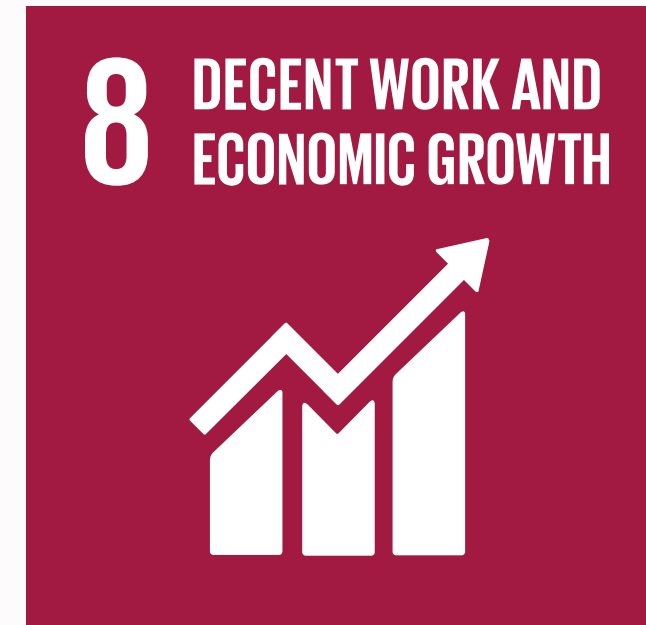
Χρήση αισθητήρων σε έξυπνα συστήματα θερμοκηπίου



Πλεονεκτήματα των αισθητήρων Agro-Tech

Αυξημένη παραγωγικότητα και κερδοφορία:

- Ο ακριβής περιβαλλοντικός έλεγχος οδηγεί σε υγιέστερα φυτά και υψηλότερες αποδόσεις.
- Οι αισθητήρες μπορούν να ανιχνεύσουν και να αντιμετωπίσουν προβλήματα προτού επηρεάσουν την καλλιέργεια, διασφαλίζοντας συνεπή παραγωγή και μειώνοντας τις απώλειες.
- Αυτό έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη κερδοφορία για τους καλλιεργητές (SDG 8: Αξιοπρεπής Εργασία και Οικονομική Ανάπτυξη).



Co-funded by
the European Union

Χρήση αισθητήρων σε έξυπνα συστήματα θερμοκηπίου

Πλεονεκτήματα των αισθητήρων Agro-Tech

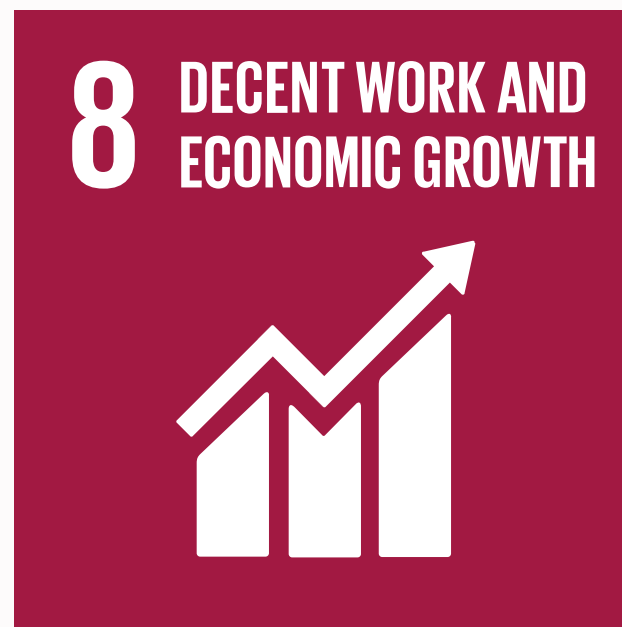
Βιώσιμες Πρακτικές:

- Η χρήση αισθητήρων υποστηρίζει βιώσιμες γεωργικές πρακτικές **μειώνοντας τη σπατάλη πόρων**, ελαχιστοποιώντας τη χρήση **χημικών** και προωθώντας την πιο αποδοτική χρήση ενέργειας.
- Αυτό ευθυγραμμίζεται με το SDG 12 ενισχύοντας υπεύθυνες διαδικασίες παραγωγής.



Ενσωμάτωση δεδομένων αισθητήρα για τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων

- Επιτρέπει στους καλλιεργητές να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις εντοπίζοντας τάσεις, πρότυπα και συσχετισμούς.
- Αυτή η προσέγγιση βάσει δεδομένων βελτιστοποιεί τις διαδικασίες παραγωγής, μεγιστοποιεί τις αποδόσεις και βελτιώνει τη συνολική κερδοφορία ενώ υποστηρίζει τους SDG 2, SDG 8 και SDG 12.

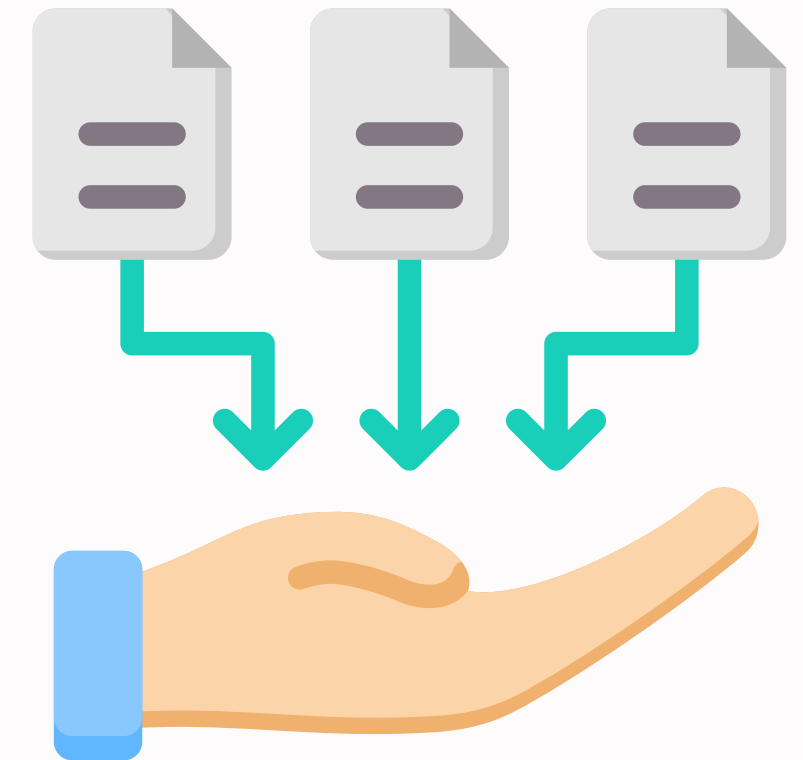


Ενσωμάτωση δεδομένων αισθητήρα για τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων

Βήματα για την ένταξη

1. Συλλογή δεδομένων: Οι αισθητήρες συλλέγουν δεδομένα περιβάλλοντος, εδάφους και φυτών, τα οποία υποβάλλονται σε επεξεργασία με χρήση προηγμένων αναλύσεων και μηχανικής μάθησης.

2. Ανάλυση δεδομένων: Οι καλλιεργητές εντοπίζουν εποχιακές αλλαγές, ζητήματα παρασίτων και ελλείψεις θρεπτικών ουσιών, επιτρέποντας την προληπτική διαχείριση μέσω σαφών προτύπων.



Ενσωμάτωση δεδομένων αισθητήρα για τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων

Βήματα για την ένταξη

3. Προγνωστική Μοντελοποίηση: Τα ιστορικά δεδομένα προβλέπουν μελλοντικές συνθήκες και απόδοση των καλλιεργειών, βοηθώντας την κατανομή των πόρων και τον προγραμματισμό ενώ προβλέπονται ζητήματα.

4. Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων: Τα ολοκληρωμένα συστήματα παρέχουν πληροφορίες και συστάσεις, προτείνοντας βέλτιστη άρδευση, έλεγχο παρασίτων ή προσαρμογές του κλίματος στα θερμοκήπια.



Ενσωμάτωση δεδομένων αισθητήρα για τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων

Βήματα για την ένταξη

5. Συνεχής βελτίωση:

- Τακτικός έλεγχος των δεδομένων αισθητήρων
- Βελτιώνοντας στρατηγικές για βελτιωμένη παραγωγικότητα και βιωσιμότητα
- Συνεχής βελτίωση με την πάροδο του χρόνου
- Υποστηρίζει το SDG 9 προωθώντας την αγροτική καινοτομία



Διαχείριση παρασίτων και ασθενειών

- Η αποτελεσματική διαχείριση παρασίτων και ασθενειών σε έξυπνα θερμοκήπια περιλαμβάνει την ενσωμάτωση μεθόδων **βιολογικού ελέγχου**.
- Προσεγγίσεις ολοκληρωμένης διαχείρισης παρασίτων (IPM), συντροφική φύτευση, ωφέλιμα έντομα και συστήματα παρακολούθησης για έγκαιρη ανίχνευση και πρόληψη.
- Αυτές οι στρατηγικές υποστηρίζουν SDG 2 και SDG 15 (Life on Land).



Βιολογικές Μέθοδοι Καταπολέμησης Παρασίτων

1. Φυσικά αρπακτικά και παράσιτα:

- Η εισαγωγή φυσικών αρπακτικών όπως οι πασχαλίτσες, οι δαντέλες ή οι παρασιτικές σφήκες μπορεί να ελέγξει τους πληθυσμούς των παρασίτων χωρίς την ανάγκη χημικών φυτοφαρμάκων.



2. Μικροβιακές ουσίες:

- Τα ωφέλιμα μικρόβια μπορούν να ανταγωνίζονται τα επιβλαβή παθογόνα, προάγοντας την υγεία των φυτών και μειώνοντας τη συχνότητα εμφάνισης ασθενειών.

Διαχείριση παρασίτων και ασθενειών

Φύτευση συντροφιάς και ωφέλιμα έντομα:

1. Ποικιλότητα φυτών:

- Η καλλιέργεια μιας ποικιλίας φυτών μπορεί να προσελκύσει ωφέλιμα έντομα και να αποτρέψει τα παράσιτα.

2. Ενίσχυση Οικοτόπων:

- Η δημιουργία οικοτόπων για ωφέλιμα έντομα, όπως η εγκατάσταση ξενοδοχείων εντόμων ή η διατήρηση λωρίδων αγριολούλουδων, υποστηρίζει παράγοντες βιολογικού ελέγχου.



Διαχείριση παρασίτων και ασθενειών

Προσεγγίσεις ολοκληρωμένης διαχείρισης παρασίτων (IPM):

1. Πολιτιστικές πρακτικές:

- Η αμειψισπορά, η υγιεινή και η σωστή απόσταση μπορούν να αποτρέψουν την εμφάνιση παρασίτων και να μειώσουν την εμφάνιση ασθενείας.



2. Μηχανικοί έλεγχοι:

- Τα φυσικά εμπόδια, οι παγίδες και η χειρωνακτική απομάκρυνση των παρασίτων μπορεί να είναι αποτελεσματικά στη διαχείριση πληθυσμών.



3. Χημικοί έλεγχοι:

- Όταν είναι απαραίτητο, χρησιμοποιήστε στοχευμένα, φιλικά προς το περιβάλλον φυτοφάρμακα ως έσχατη λύση, ελαχιστοποιώντας τις επιπτώσεις στο περιβάλλον.



Συστήματα παρακολούθησης για την έγκαιρη ανίχνευση και πρόληψη παρασίτων:



1. Τακτικοί έλεγχοι:

- Οι τακτικοί έλεγχοι των φυτών και του περιβάλλοντος του θερμοκηπίου βοηθούν στην ανίχνευση πρώιμων σημείων προσβολής από παράσιτα ή ασθένειας.

2. Τεχνολογία αισθητήρα:

- Οι προηγμένοι αισθητήρες και κάμερες μπορούν να ανιχνεύσουν αλλαγές στην υγεία των φυτών, σηματοδοτώντας την παρουσία παρασίτων ή ασθενειών. Αυτό επιτρέπει έγκαιρες παρεμβάσεις προτού κλιμακωθούν τα προβλήματα.

3. Ενοποίηση δεδομένων:

- Ο συνδυασμός δεδομένων αισθητήρων με ιστορικά αρχεία βοηθά στην πρόβλεψη επιδημιών παρασίτων και ασθενειών, επιτρέποντας προληπτικά μέτρα.



Co-funded by
the European Union

- ▶ Με την εφαρμογή αυτών των στρατηγικών, τα έξυπνα συστήματα θερμοκηπίου όχι μόνο βελτιώνουν τη **διαχείριση παρασίτων** και ασθενειών, αλλά συμβάλλουν επίσης στη **βιώσιμη γεωργία** και τη **διατήρηση του περιβάλλοντος**, ευθυγραμμίζοντας με πολλαπλούς Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (sdgs)



s.m.a.r.t.
greenhouse

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

