



AGRISMART



ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ
ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ
ΓΙΑ ΤΟΝ ΓΕΩΡΓΙΚΟ
ΤΟΜΕΑ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ
ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΘΗΤΗ

AGRISMART

ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ
ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΤΟΜΕΑ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ
ΜΑΘΗΤΗ

Αυτό το ηλεκτρονικό βιβλίο δημιουργήθηκε με τη συμβολή του υλικού όλων των συνεργαζόμενων οργανισμών και τη μετέπειτα επιμέλεια και το σχεδιασμό της Innovela srl.

ΑΠΟΠΟΙΗΣΗ ΕΥΘΥΝΩΝ

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την εκπόνηση της παρούσας έκδοσης δεν αποτελεί έγκριση του περιεχομένου που αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο των συντακτών, και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.



Co-funded by
the European Union

Οι πόροι του έργου που περιέχονται στο παρόν είναι δημόσια διαθέσιμοι υπό την άδεια Creative Commons license 4.0 BY.



- 5 ΚΟΙΝΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ (ΚΓΠ)**
- 10 ΒΙΩΣΙΜΗ ΓΕΩΡΓΙΑ**
- 15 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΝΕΡΟΥ**
- 21 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ
ΜΕ ΒΙΩΣΙΜΟ ΤΡΟΠΟ**
- 31 ΓΕΩΡΓΙΑ 4.0**
- 37 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΒΙΩΣΙΜΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ**





ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Η ψηφιακή γεωργία προσφέρει πρωτοφανείς ευκαιρίες για τον μετασχηματισμό των γεωργικών πρακτικών τόσο στην Ευρώπη όσο και πέραν αυτής, έχοντας ως πρωταρχικό στόχο την αντιμετώπιση των τεράστιων κοινωνικών προκλήσεων της επισιτιστικής κρίσης και της κλιματικής αλλαγής. Ωστόσο, η τεχνολογική καινοτομία πρέπει να συνδεθεί με την εφαρμογή πρακτικών και οι πρακτικές οφείλουν να στοχεύουν στη βιώσιμη διαχείριση των γεωργικών πόρων, προκειμένου να διατηρηθεί η επάρκεια των πόρων του πλανήτη για τις επόμενες γενιές.

Το έργο Agrismart σχεδιάστηκε με στόχο να συμβάλει σε αυτόν τον γενικότερο στόχο, προσφέροντας κατάρτιση και εκπαιδευτικό υλικό στον τομέα της ψηφιακής και βιώσιμης γεωργίας. Η κατάρτιση και η εκπαίδευση αποτελούν βασικά βήματα για την υποστήριξη της συνειδητής υιοθέτησης των ψηφιακών τεχνολογιών στις καθημερινές πρακτικές γεωργικής διαχείρισης.

Το e-book AgriSmart είναι συμπληρωματικό του Ανοικτού Διαδικτυακού Επαγγελματικού Μαθήματος (VOOC) της Agrismart και συνοψίζει το περιεχόμενο των μαθησιακών ενοτήτων AgriSmart με στόχο την εύκολη πρόσβαση για τους εκπαιδευόμενους. Το e-book έχει σχεδιαστεί για να (α) παράσχει ένα σημείο γρήγορης πρόσβασης στο υλικό της Agrismart, επίσης μέσω κινητού τηλεφώνου- (β) να εξερευνήσει ο αναγνώστης το περιεχόμενο των ενοτήτων Agrismart με απλοποιημένο τρόπο, πριν εντρυφήσει σε πιο λεπτομερείς πόρους- (γ) να προσφέρει τη δυνατότητα μελέτης και μάθησης εκτός σύνδεσης, όπως για παράδειγμα σε αγροτικές περιοχές. Το ηλεκτρονικό βιβλίο μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί στην υποστήριξη παρόχων κατάρτισης για τη διάδοση του υλικού του Agrismart σε ενδιαφερόμενους αγρότες και οργανισμούς.

Η ομάδα έργου Agrismart ελπίζει ότι αυτό το e-book θα σας βοηθήσει να προσανατολιστείτε στο τοπίο του Agrismart και θα χαρεί να λάβει σχόλια σχετικά με τρόπους περαιτέρω βελτίωσης του υλικού.

Με εκτίμηση,
Η ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ ΤΟΥ AGRISMART



Ενότητα 1:

Κοινή Γεωργική Πολιτική (ΚΓΠ)

Ευρετήριο

- Τα οφέλη της ΚΓΠ
- Η νέα ΚΓΠ
 - Μια πιο πράσινη ΚΓΠ
 - Μια πιο δίκαιη ΚΓΠ
 - ΚΓΠ φιλική προς την καινοτομία
- Η μεταρρύθμιση της ΚΓΠ και το νέο μοντέλο γεωργίας και αειφορίας

ΚΟΙΝΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ (ΚΓΠ)

Η κοινή γεωργική πολιτική (ΚΓΠ) της ΕΕ, που εγκαινιάστηκε το 1962, αποτελεί μια εταιρική σχέση μεταξύ γεωργίας και κοινωνίας, και μεταξύ της Ευρώπης και των γεωργών της.

Στόχος της είναι:

- να υποστηρίξει τους γεωργούς και να βελτιώνει την παραγωγικότητα της γεωργίας, εξασφαλίζοντας σταθερό εφοδιασμό με τρόφιμα σε προσιτές τιμές,
- να διασφαλίσει την αξιοπρεπή διαβίωση των γεωργών της Ευρωπαϊκής Ένωσης,
- να συμβάλει στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και τη βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων,
- να διατηρήσει αγροτικές περιοχές και τοπία σε ολόκληρη την ΕΕ,
- να διατηρήσει ζωντανή την αγροτική οικονομία με την προώθηση της απασχόλησης στη γεωργία, τις βιομηχανίες γεωργικών ειδών διατροφής και τους συναφείς τομείς.

Η ΚΓΠ αποτελεί κοινή πολιτική για όλες τις χώρες της ΕΕ. Η διαχείριση και η χρηματοδότησή της σε ευρωπαϊκό επίπεδο γίνεται από τους πόρους του προϋπολογισμού της ΕΕ. Αν και είναι οικονομικά αποδοτικοί, οι γεωργοί θα πρέπει να εργάζονται με βιώσιμο και φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο και να διατηρούν τα εδάφη και τη βιοποικιλότητα. Οι επιχειρηματικές αβεβαιότητες και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της γεωργίας δικαιολογούν τον σημαντικό ρόλο που διαδραματίζει ο δημόσιος τομέας για τους αγρότες μας.

Η ΚΓΠ λαμβάνει τα ακόλουθα μέτρα:

Εισοδηματική στήριξη

Μέσω άμεσων πληρωμών εξασφαλίζει τη σταθερότητα του εισοδήματος και αμείβει τους γεωργούς για τη φιλική προς το περιβάλλον γεωργία και την παροχή δημόσιων υπηρεσιών που δεν καταβάλλονται κανονικά από τις αγορές, όπως η φροντίδα του φυσικού χώρου.

Μέτρα της αγοράς

Μέτρα για την αντιμετώπιση δύσκολων καταστάσεων της αγοράς, όπως η ξαφνική πτώση της ζήτησης λόγω κινδύνου για την υγεία ή η πτώση των τιμών λόγω προσωρινής υπερπροσφοράς στην αγορά.

Μέτρα αγροτικής ανάπτυξης

Λαμβάνονται με εθνικά και περιφερειακά προγράμματα για την αντιμετώπιση των ειδικών αναγκών και προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι αγροτικές περιοχές.

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ:
γεωργική πολιτική, ευρωπαϊκή γεωργία, κοινωνικές πτυχές της γεωργίας, δικαιούχοι



Κάθε χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης διαχειρίζεται τις πληρωμές σε εθνικό επίπεδο. Οι πληροφορίες σχετικά με τους δικαιούχους των πληρωμών της ΚΓΠ δημοσιεύονται από κάθε χώρα, σύμφωνα με τους κανόνες διαφάνειας της ΕΕ.

ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΚΓΠ

Τα τρόφιμα στο πιάτο της Ευρώπης

Η ΚΓΠ διασφαλίζει ότι οι Ευρωπαίοι διαθέτουν σταθερές προμήθειες τροφίμων σε λογικές τιμές.

Προστασία των αγροτικών κοινοτήτων

Κάθε χρόνο, η Ευρώπη έχει 2 τοις εκατό λιγότερους αγρότες. Η σημερινή μεταρρυθμισμένη ΚΓΠ προσφέρει κατάρτιση στους γεωργούς και βοήθεια στους νέους γεωργούς που ξεκινούν τη δραστηριότητά τους.



Νόστιμη ποικιλία ευρωπαϊκών τροφίμων: Στο πλαίσιο της ΚΓΠ, προστατεύονται 750 παραδοσιακά τοπικά τρόφιμα μαζί με 2.000 κρασιά και οινοπνευματώδη ποτά - από λουκάνικα Newmarket και ανανάδες Αζορών μέχρι Rioja και Beaujolais. Οι πρόσφατες μεταρρυθμίσεις εξασφαλίζουν ότι η ΕΕ είναι παγκόσμιος ηγέτης στην προώθηση της ασφάλειας των τροφίμων και της ανάπτυξης βιολογικών προϊόντων.

Προστασία του περιβάλλοντος, υποστήριξη της ανάπτυξης: Οι αγρότες παίρνουν περισσότερα αν αναλάβουν δεσμεύσεις για αγροπεριβαλλοντικά θέματα - χρησιμοποιώντας λιγότερα χημικά· μη καλλιεργούμενα όρια· διατήρηση λιμνών, δέντρων και φρακτών· προστασία της άγριας ζωής.

Η ΝΕΑ ΚΓΠ

Για να εδραιωθεί ο ρόλος της ευρωπαϊκής γεωργίας για το μέλλον, η ΚΓΠ έχει ανελιχθεί με την πάροδο των ετών ώστε να ανταποκριθεί στις μεταβαλλόμενες οικονομικές συνθήκες και τις ανάγκες των πολιτών.



Την 1η Ιουνίου 2018, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υπέβαλε νομοθετικές προτάσεις για μια νέα ΚΓΠ. Οι προτάσεις περιέγραψαν μια απλούστερη και αποτελεσματικότερη πολιτική που θα ενσωματώσει τις βιώσιμες φιλοδοξίες της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας. Μετά από εκτεταμένες διαπραγματεύσεις, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο της ΕΕ και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή κατέληξαν σε συμφωνία για μια νέα ΚΓΠ στις 25 Ιουνίου 2021. Η νέα ΚΓΠ αναμένεται να εφαρμοστεί από την 1η Ιανουαρίου 2023, εν αναμονή της τελικής συμφωνίας μεταξύ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της ΕΕ.

Τον Ιούνιο του 2021, το Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο κατέληξαν σε προσωρινή πολιτική συμφωνία σχετικά με το μέλλον της Κοινής Γεωργικής Πολιτικής (ΚΓΠ), ως απάντηση σε νομική πρόταση που κατατέθηκε το 2018 από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Οι υψηλότερες περιβαλλοντικές και οι κλιματικές φιλοδοξίες, ευθυγραμμισμένες με τους στόχους της Πράσινης Συμφωνίας, πρόκειται να εφαρμοστούν από τον Ιανουάριο του 2023. Η νέα ΚΓΠ θα εξασφαλίσει επίσης δικαιότερη κατανομή της στήριξης της ΚΓΠ, ιδίως στις μικρές και μεσαίες οικογενειακές εκμεταλλεύσεις και στους νέους γεωργούς.

ΜΙΑ ΠΙΟ ΠΡΑΣΙΝΗ ΚΓΠ

Η πολιτική θα αποτελέσει ένα ουσιαστικό εργαλείο για να συμβάλει στην επίτευξη των φιλοδοξιών της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας - μια ευρεία και εκτεταμένη στρατηγική για την περιβαλλοντική, οικονομική και κοινωνική βιωσιμότητα στην ΕΕ.

Τρεις από τους εννέα ειδικούς στόχους της ΚΓΠ αφορούν άμεσα το περιβάλλον και το κλίμα - καλύπτοντας την κλιματική αλλαγή, τη διαχείριση των φυσικών πόρων και τη βιοποικιλότητα.

Συνολικά, οι στόχοι της ΚΓΠ θα καλύψουν τις τρεις διαστάσεις της βιωσιμότητας (περιβαλλοντική, οικονομική και κοινωνική). Η νέα ΚΓΠ θα στηρίξει τη μετάβαση προς μια πιο βιώσιμη γεωργία με αυξημένη φιλοδοξία για το κλίμα, το περιβάλλον και την καλή διαβίωση των ζώων.



ΜΙΑ ΠΙΟ ΔΙΚΑΙΗ ΚΓΠ

Η νέα ΚΓΠ δίνει μεγαλύτερη έμφαση στη δίκαιη κατανομή των ενισχύσεων, τις συνθήκες εργασίας και την εξασφάλιση του μέλλοντος μίας νέας γενιάς ευρωπαίων γεωργών.

Για πρώτη φορά, η ΚΓΠ θα περιλαμβάνει κοινωνικούς όρους, πράγμα που σημαίνει ότι οι δικαιούχοι της ΚΓΠ θα πρέπει να σέβονται στοιχεία του ευρωπαϊκού κοινωνικού και εργατικού δικαίου για να λαμβάνουν πόρους της ΚΓΠ.



Η αναδιανομή της εισοδηματικής στήριξης θα είναι υποχρεωτική. Τουλάχιστον το 10% προς όφελος των μικρότερων εκμεταλλεύσεων, στήριξη των νέων γεωργών θα έχει ένα νέο υποχρεωτικό ελάχιστο επίπεδο 3% των προϋπολογισμών των κρατών μελών για τη στήριξη του εισοδήματος των νέων γεωργών από την ΚΓΠ (αγρότες ηλικίας έως 40). Στήριξη του εισοδήματος, επενδύσεις ή ενισχύσεις εκκίνησης για τους νέους γεωργούς.

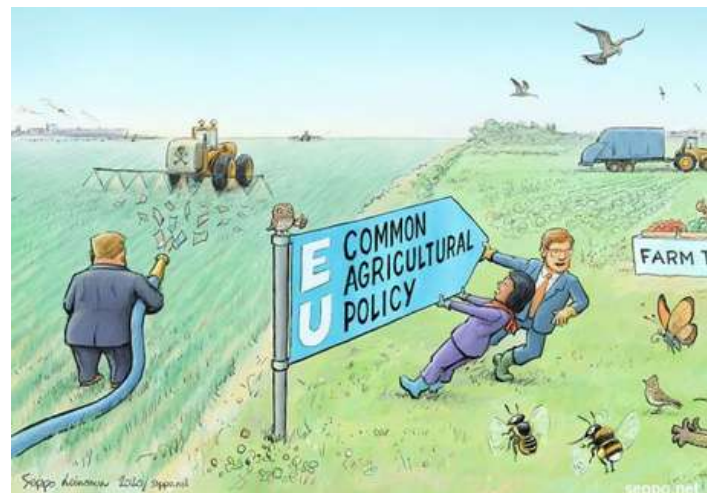
ΚΓΠ ΦΙΛΙΚΗ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

Κάθε κράτος μέλος θα πρέπει να ορίσει στο σχέδιο της ΚΓΠ τη στρατηγική του για την τόνωση της καινοτομίας και του εκσυγχρονισμού. Τα κράτη μέλη θα πρέπει επίσης να διασφαλίσουν ότι θα διατίθενται συμβουλές για ένα ευρύ φάσμα θεμάτων στους γεωργούς και σε άλλους δικαιούχους της ΚΓΠ που θα καλύπτουν την οικονομική, περιβαλλοντική και κοινωνική διάσταση της διαχείρισης της γης και των γεωργικών εκμεταλλεύσεων.



Η ΜΕΤΑΡΡΥΘΜΙΣΗ ΚΓΠ ΚΑΙ ΤΟ ΝΕΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΙΑΣ

Η νέα ΚΓΠ μετά το 2023 παρέχει μεγαλύτερη ευελιξία στα κράτη μέλη, ώστε να προσαρμόσουν την πολιτική στις ειδικές ανάγκες και τις προτεραιότητές τους, ενώ παράλληλα σέβεται τους γενικούς στόχους σε επίπεδο ΕΕ.





Ενότητα 2: Βιώσιμη Γεωργία

Ευρετήριο

- Τί είναι η βιώσιμη γεωργία;
- Αρχές της βιώσιμης γεωργίας
- Γιατί βιώσιμη γεωργία;
- Μέθοδοι βιώσιμης γεωργίας
- Στόχοι βιώσιμης γεωργίας

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΒΙΩΣΙΜΗ ΓΕΩΡΓΙΑ;

Η ευρωπαϊκή γεωργία αντιμετωπίζει πολύ μεγάλες προκλήσεις. Η ζήτηση για τρόφιμα αυξάνεται σταθερά, ενώ ταυτόχρονα, αυξάνονται οι απαιτήσεις για την ποιότητα των προϊόντων. Η βιώσιμη γεωργία επικεντρώνεται στην παραγωγή μακροχρόνιων καλλιεργειών και κτηνοτροφιών με ελάχιστες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Αυτή η μορφή γεωργίας προσπαθεί να βρει τη σωστή ισορροπία μεταξύ των αναγκών παραγωγής τροφίμων και της διατήρησης των οικοσυστημάτων στο περιβάλλον. Η βιώσιμη γεωργία εστιάζεται επίσης στη διατήρηση της οικονομικής σταθερότητας των στοιχειωδών προτύπων και την παροχή βοήθειας στους αγρότες για τη βελτίωση των γεωργικών δεξιοτήτων και της ποιότητας ζωής τους.

Στόχοι:

- Ισορροπία μεταξύ των αναγκών παραγωγής τροφίμων και της διατήρησης των οικοσυστημάτων στο περιβάλλον
- Εξοικονόμηση υδάτινων πόρων
- Μείωση της χρήσης αγροχημικών
- Προώθηση της βιοποικιλότητας στις καλλιέργειες και τα οικοσυστήματα

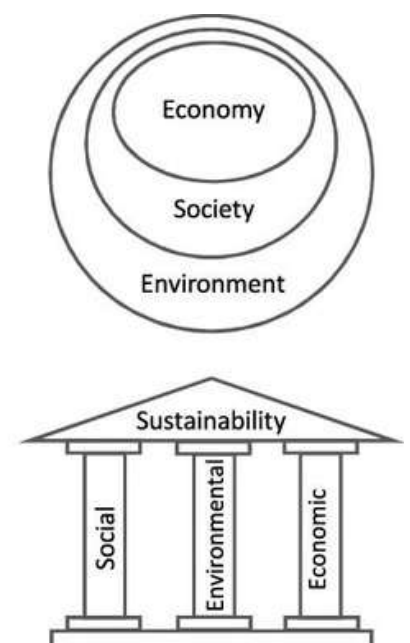
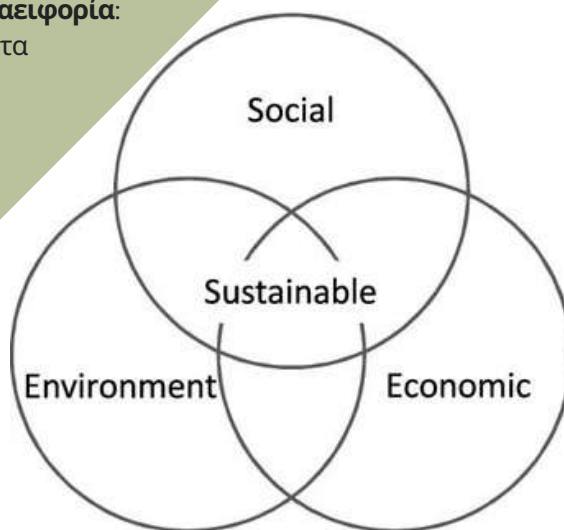
ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:
αιεφορία, κυκλική οικονομία, πυλώνες της αιεφορίας, βιώσιμη γεωργία



Ο όρος βιωσιμότητα είναι ήδη πάνω από 300 ετών και προέρχεται από τη δασοκομία. Σύμφωνα με την αιεφόρο χρήση των δασών, δεν θα πρέπει να κόβεται άλλο ξύλο και δεν θα μπορεί να ξαναφυτρώσει. Με αυτόν τον τρόπο, το δάσος θα πρέπει να διατηρηθεί και να καταστεί χρήσιμο για γενεές. Ωστόσο, η έννοια της βιωσιμότητας δεν γνώρισε την άνθισή της ως μια περιεκτική αρχή δράσης και ένα παγκοσμίως αναγνωρισμένο μοντέλο έως το 1992 στη Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον στο Ρίο.

Οι τρεις πυλώνες για την αιεφορία:

1. Οικολογική συμβατότητα
2. Οικονομικές επιδόσεις
3. Κοινωνική πολιτική



ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Η κατευθυντήρια αρχή της αειφόρου γεωργίας είναι η οικονομική ανάπτυξη, λαμβάνοντας υπόψη τα κοινωνικά και οικολογικά πρότυπα. Βασική αρχή της αειφορίας είναι η ισότιμη αντιμετώπιση αυτών των τριών πτυχών που στοχεύουν σε:

ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

- Διατήρηση και βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους και της ποιότητας των υδάτων
- Υποστήριξη της ανάκτησης της βιοποικιλότητας
- Χρήση της ενέργειας με φειδώ



Πηγή: freepik.com

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

- Βελτίωση των συνθηκών εισοδήματος και παροχή ασφάλειας εισοδήματος για τις επιχειρήσεις
- Εξασφάλιση της πρόσβασης όλων των ανθρώπων στα τρόφιμα
- Βελτίωση της κατάστασης των τροφίμων μακροπρόθεσμα

ΚΟΙΝΩΝΙΑ

- Εξασφάλιση της απασχολησιμότητας των ανθρώπων στη γεωργία - επαρκής υγεία και ασφάλεια- διευκολύνοντας τη διά βίου μάθηση και παρέχοντας ευκαιρίες για συμμετοχή σε όλα τα εταιρικά και κοινωνικά επίπεδα
- Εξάλειψη των ανισοτήτων στα εισοδήματα και τη μορφή εργασίας μεταξύ των φύλων
- Προώθηση δίκαιης πρόσβασης στη γη, το νερό, το κεφάλαιο και την καινοτομία (ανανέωση), παρέχοντας στους εργαζόμενους στη γεωργία την ευκαιρία να αναπτύξουν τις δεξιότητες και τις γνώσεις τους



ΓΙΑΤΙ ΒΙΩΣΙΜΗ ΓΕΩΡΓΙΑ;

Από τη μία πλευρά, οι άνθρωποι χρειάζονται σημαντική αύξηση στην παραγωγή τροφίμων. Από την άλλη πλευρά, η χρήση μεγάλων ποσοτήτων χημικών φυτοφαρμάκων θα βλάψει την ισορροπία του φυσικού περιβάλλοντος.

Η αειφόρος γεωργία έχει ως στόχο να διερευνήσει μία σειρά φυτεύσεων χαμηλού κινδύνου και μεθόδων λίπανσης, συμπεριλαμβανομένης της βελτίωσης των τεχνικών φύτευσης, της χρήσης σχεδόν απαλλαγμένων από ρύπανση και φιλικών προς το περιβάλλον βιολογικών διεγερτικών προϊόντων, και να αναζωογονήσει την αρχική ανάπτυξη του φυτού, δίνοντας τελικά στον καλλιεργητή μια συγκομιδή υψηλής ποιότητας και αξίας.



ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Αμειψισπορά

Η συνεχής καλλιέργεια των ίδιων καλλιεργειών στο ίδιο έδαφος έχει τα μειονεκτήματά της. Η αμειψισπορά μετριάξει αυτές τις συνέπειες, ενώ παράλληλα αντιμετωπίζει προβλήματα παρασίτων που προτιμούν συγκεκριμένες καλλιέργειες.



Κάλυψη καλλιεργειών

Φυτεύοντας καλλιέργειες κάλυψης, όπως τριφύλλι ή βρώμη, ο αγρότης προλαμβάνει τη διάβρωση του εδάφους, καταστέλλει την ανάπτυξη των ζιζανίων και βελτιώνει την ποιότητα του εδάφους. Η χρήση καλλιεργειών κάλυψης μειώνει επίσης την ανάγκη για χημικά, όπως λιπάσματα.



Εμπλουτισμός εδάφους

Το υγιές έδαφος είναι γεμάτο ζωή, που μπορεί συχνά να σκοτωθεί από την υπερβολική χρήση των φυτοφαρμάκων. Τα καλά εδάφη μπορούν να αυξήσουν τις αποδόσεις, καθώς και να βοηθήσουν στη δημιουργία πιο ισχυρών καλλιεργειών. Είναι δυνατόν να ενισχυθεί η ποιότητα του εδάφους με την απομάκρυνση υπολειμμάτων καλλιεργειών στο χωράφι, μετά από μία συγκομιδή και τη χρήση λιπασματοποιημένου φυτικού υλικού ή ζωικής κοπριάς.



Φυσιικοί θηρευτές παρασίτων

Για να διατηρηθεί ο αποτελεσματικός έλεγχος των παρασίτων, είναι σημαντικό να βλέπουμε τη φάρμα ως οικοσύστημα και όχι ως εργοστάσιο. Η χρήση χημικών παρασιτοκτόνων μπορεί να οδηγήσει στην αδιάκριτη θανάτωση των παρασίτων.





Βιοδυναμική γεωργία

Η βιοδυναμική γεωργία ενσωματώνει οικολογικές και ολιστικές καλλιεργητικές πρακτικές που βασίζονται στη φιλοσοφία της "ανθρωποσοφίας". Οι βιοδυναμικές πρακτικές μπορούν να εφαρμοστούν σε αγροκτήματα που καλλιεργούν μία ποικιλία προϊόντων, κήπων, αμπελώνων και άλλων μορφών γεωργίας.



Εντατική ολοκληρωμένη διαχείριση επιβλαβών οργανισμών

Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παρασίτων (IPM) βασίζεται ουσιαστικά σε βιολογικές και όχι σε χημικές μεθόδους. Η IPM τονίζει επίσης τη σημασία της αμειψισποράς για την καταπολέμηση των παρασίτων. Μόλις εντοπιστεί ένα πρόβλημα παρασίτου, η IPM διασφαλίζει ότι τα χημικά διαλύματα θα χρησιμοποιηθούν μόνο ως ύστατη λύση.



Καλύτερη διαχείριση των υδάτων

Οι καλλιέργειες πρέπει να επιλέγονται ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες (καιρικές συνθήκες, διαθεσιμότητα νερού). Τα καλά σχεδιασμένα συστήματα άρδευσης μπορούν να μετριάσουν ζητήματα όπως: η εξάντληση των ποταμών, η ξηρασία και το έδαφος. Εφαρμογές, όπως τα συστήματα συλλογής βρόχινου νερού, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε περιοχές με συχνές ξηρασίες. Τα αστικά λύματα μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για άρδευση μετά από επεξεργασία/ανακύκλωση.

ΣΤΟΧΟΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ



- Κάνοντας την προστασία των φυτών πιο φιλική προς το περιβάλλον
- Προώθηση της βιοποικιλότητας
- Βιολογική γεωργία

- Ενίσχυση της γεωργικής γνώσης (κατ' επανάληψη)
- Περαιτέρω ανάπτυξη της καλλιέργειας του εδάφους
- Διαφοροποίηση της αμειψισποράς
- Βελτιστοποίηση των θρεπτικών συστατικών





Ενότητα 3: Διαχείριση Νερού

Ευρετήριο

- Το νερό στη γεωργία
- Φυσική κατακράτηση και αποκατάσταση των υδάτινων πόρων ως τρόποι αντιμετώπισης της ξηρασίας
 - Χαμηλή συγκράτηση
- Βελτίωση του νερού
- Άρδευση
- Κτηνοτροφική παραγωγή
- Προστασία των υδάτινων πόρων στη γεωργία

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μόνο το 1% είναι νερό που καλύπτει γεωργικές, παραγωγικές και κοινωνικές ανάγκες. Η προστασία των υδάτων θα πρέπει να συνίσταται, μεταξύ άλλων, στον περιορισμό της εισροής ρύπων, στη βελτίωση της ποιότητας των υδάτων που έχουν ήδη μολυνθεί και στην αποθήκευσή τους, π.χ. σε ταμιευτήρες κατακράτησης.

Αν και η ημερήσια ανάγκη σε νερό για ένα άτομο είναι μόνο 2-4 λίτρα, η παραγωγή τροφίμων με 1000kj ενέργειας απαιτεί κατά μέσο όρο 83 λίτρα νερού. Για παράδειγμα, απαιτούνται 70 λίτρα νερού για την παραγωγή ενός μήλου.

Οι σωστές γεωργικές τεχνολογίες μπορούν να μας βοηθήσουν να εξοικονομήσουμε νερό στη γεωργία. Η εξοικονόμηση νερού μπορεί να γίνει άμεσα, μέσω καλύτερων συστημάτων άρδευσης ή με την καλλιέργεια καλλιεργειών που χρειάζονται λιγότερο νερό, ή έμμεσα, με τη χρήση προϊόντων και μεθόδων

που αυξάνουν τις αποδόσεις των καλλιεργειών. Κάθε χρόνο, μεταξύ 20% και 40% των καλλιεργειών παγκοσμίως σκοτώνονται από ανταγωνιστικά ζιζάνια, καθώς και από παράσιτα και ασθένειες.

Η μείωση αυτών των απωλειών μέσω της βελτιστοποιημένης φυτοπροστασίας ή της αυξημένης ανοχής των καλλιεργειών στην ξηρασία, που επιτυγχάνεται με τη χρήση κατάλληλων τεχνικών αναπαραγωγής, θα αυξήσει τις αποδόσεις ανά μονάδα νερού (αποδοτικότητα χρήσης νερού).

Η χρήση και η διαχείριση του νερού στην εκμετάλλευση αποτελεί πλέον σημαντική πτυχή της γεωργίας. Περίπου το 70% της συνολικής παγκόσμιας απόληψης νερού χρησιμοποιείται για γεωργικές δραστηριότητες. Μέχρι και το 60% του νερού για άρδευση χάνεται λόγω διαρροής στην ατμόσφαιρα, στην εδαφική απορροή ή λόγω αναποτελεσματικής χρήσης. Οι έξυπνες λύσεις καθιστούν δυνατή τη στενή παρακολούθηση και την προσαρμογή της χρήσης νερού στο αγρόκτημα.



Η εξοικονόμηση νερού είναι επίσης εφικτή με την αλλαγή της διατροφής μας, στρεφόμενοι έτσι σε καλλιέργειες που χρειάζονται λιγότερο νερό, και κυρίως με την αποφυγή της σπατάλης τροφίμων, η οποία ισοδυναμεί με σπατάλη νερού που χρησιμοποιείται για τη γεωργική παραγωγή.

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ:
διαχείριση νερού,
ορίζοντας νερού, ξηρασία,
ταμιευτήρες,
κατακρατήσεις, άρδευση



ΤΟ ΝΕΡΟ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Η προστασία της γεωργίας πρέπει να αποτελεί προτεραιότητα κατά τη λήψη αποφάσεων για τη διαχείριση των υδάτων. Τα μέτρα για τη βελτίωση της συγκράτησης του εδάφους, η αποκατάσταση των ποταμών, η αγροοικολογία, η βιολογική γεωργία, η προστασία των χερσαίων τυρφώνων και των εδαφών και η καλή διαβίωση των ζώων είναι τα καλύτερα μέσα για τη διασφάλιση της μακροπρόθεσμης ασφάλειας του νερού στη γεωργία.



Σε κάθε περίπτωση, υπάρχουν δύο τρόποι:

1. Αξιοποίηση των διαθέσιμων υδάτινων πόρων με:

- απόκτηση διαθέσιμων υπόγειων υδάτινων πόρων,
- κατακράτηση σε ποτάμια και συστήματα αποστράγγισης του νερού που προκύπτει κατά τη διάρκεια υγρών περιόδων,
- αποθήκευση νερού σε δεξαμενές συγκράτησης,
- αποθήκευση του βρόχινου νερού που ρέει μη παραγωγικά πάνω από τις επιφάνειες του εδάφους, π.χ. τεχνητά πλακόστρωτες περιοχές και στέγες,
- επαναχρησιμοποίηση του χρησιμοποιημένου νερού, π.χ. απορροή από υπονόμους και εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων.

2. Προσαρμογή στην αλλαγή με:

- εισαγωγή συστημάτων άρδευσης με αποδοτική χρήση νερού, εξάλειψη της αναποτελεσματικής κατανάλωσης νερού,
- εφαρμογή αγροτεχνικών μέτρων που μειώνουν την εξάτμιση του νερού από την επιφάνεια του εδάφους και μέτρων που αυξάνουν την ικανότητα συγκράτησης του εδάφους,
- προσαρμογή των γεωργικών πρακτικών στους περιορισμένους υδάτινους πόρους,
- εισαγωγή δομών καλλιέργειας και φυτικών ειδών και ποικιλιών που είναι αποδοτικές ως προς το νερό,
- φροντίδα για τα εδάφη και τις ιδιότητες συγκράτησής τους.



Πηγή: <https://ksow.pl/aktualnosc/ekspertyza-woda-w-rolnictwie-poznaj-diagnoze-problemow-niedoborow-wody-w-polsce-oraz-propozycje-ich-rozwiazania>

ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΚΡΑΤΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ ΩΣ ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ

Η αποθήκευση νερού στο τοπίο με βάση το δυναμικό του οικοσυστήματος αποτελεί τη βάση για την πρόληψη της ξηρασίας και των πλημμυρών. Τα μόνιμα λιβάδια, δηλαδή οι περιοχές με μόνιμη φυτοκάλυψη, ευνοούν την κατακράτηση νερού (ύγραση του εδαφικού προφίλ). Είναι ιδανικές για πλημμυρικές εκτάσεις και ως ρυθμιστικές ζώνες μεταξύ των καλλιεργούμενων εκτάσεων και των υδατορεμάτων, αποτρέποντας την πλημμύρα των καλλιεργειών και εμποδίζοντας την είσοδο θρεπτικών ουσιών στα ύδατα.

Η κατεργασία σε λωρίδες και η κατεργασία διατήρησης, όπως η χρήση πλούσιας αμειψισποράς, η κάλυψη του εδάφους με εδαφοβελτιωτικό ή η μείωση του οργώματος, βελτιώνουν τη δομή του εδάφους και προστατεύουν από τη διάβρωση. Πρόκειται για πρακτικές χαμηλών εισροών που μπορούν να εφαρμόσουν οι γεωργοί.

Ωστόσο, η θεσμική στήριξη, τόσο σε εθνικό όσο και σε επίπεδο ΕΕ, είναι το κλειδί για την ενίσχυση της αποτελεσματικότητάς τους. Η επαναφύτευση των αποξηραμένων κοιλάδων και των μετασχηματισμένων ποταμών, καθώς και η παραίτηση από τα έργα συντήρησης με τη σημερινή τους μορφή, καθώς επιταχύνουν την εκροή νερού από την περιοχή της λεκάνης απορροής, θα πρέπει επίσης να συμβάλουν στη βελτίωση της κατακράτησης.

Η φυσική κατακράτηση του νερού, δηλαδή η κατακράτηση του νερού στο έδαφος, σε φυσικές δεξαμενές νερού (λίμνες, λιμνούλες, λίμνες με οξυκόρυφα τόξα) και η κατακράτηση των κοιλάδων των ποταμών είναι ιδιαίτερα σημαντική για τις γεωργικές περιοχές. Τα δάση, τα λιβάδια-βοσκότοποι και οι υγράτοποι συμβάλλουν στη συγκράτηση του νερού.

Οι μόνιμοι βοσκότοποι που καλύπτονται μόνιμα με βλάστηση (σε αντίθεση με τις καλλιεργήσιμες εκτάσεις, οι οποίες συνήθως μένουν χωρίς φυτοκάλυψη μετά την περίοδο βλάστησης των καλλιεργειών), παρέχουν καλές συνθήκες για την αποθήκευση νερού στο έδαφος, επιβραδύνουν την επιφανειακή απορροή και επιτρέπουν μεγαλύτερη διήθηση του νερού (συμπεριλαμβανομένης της παροχής βρόχινου νερού στους υδροφόρους ορίζοντες).



Επιπλέον, τα λιβάδια, δεσμεύοντας τα θρεπτικά συστατικά από τα γεωργικά λιπάσματα, καθαρίζουν το νερό που τροφοδοτεί τα ρέματα στο γεωργικό τοπίο και έτσι μειώνουν τον ευτροφισμό των επιφανειακών υδάτων.

Οι βοσκότοποι θα πρέπει επίσης να εισαχθούν ως ρυθμιστική ζώνη μεταξύ των καλλιεργούμενων εκτάσεων, ιδίως των εντατικά χρησιμοποιούμενων. Η συντηρητική καλλιέργεια βελτιώνει τη δομή του εδάφους, μειώνει τη διάβρωση, μειώνει την εξάτμιση από το έδαφος, βελτιώνει επίσης τη διήθηση του νερού και, μειώνοντας την επιφανειακή απορροή, βελτιώνει τη φυσική και χημική κατάσταση των υδάτινων σωμάτων.



Πηγή: sir.cdr.gov.pl/events/lokalne-partnerstwa-ds-wody-2021-w-woj-lodzki-powiat-lowicki

ΧΑΜΗΛΗ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗ

Η συγκράτηση μικρής κλίμακας συνίσταται στη συγκράτηση του νερού όσο το δυνατόν πιο κοντά στην πηγή του, δηλαδή στα υψηλότερα δυνατά σημεία της λεκάνης απορροής σε σχέση με τον πυθμένα της κοιλάδας του ποταμού που αποστραγγίζει τη λεκάνη απορροής. Αυτό ισχύει για ολόκληρη τη λεκάνη απορροής και κάθε παραπόταμό της, ακόμη και τον μικρότερο, μέχρι τις εκβολές του ποταμού.

ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

Η βελτίωση των υδάτων και η γεωργική βελτίωση αποσκοπούν στη βελτίωση των γεωργικών συνθηκών με την εκτροπή του πλεονάζοντος νερού από το έδαφος ή με την παροχή νερού σε περιοχές όπου αυτό είναι σπάνιο.

Η εδαφοβελτίωση αποτελείται από μια σειρά δραστηριοτήτων που αποσκοπούν στη βέλτιστη διαχείριση των υδάτινων πόρων για τη γεωργία. Ο ευτροφισμός (υπερλίπανση) των ποταμών που προκαλείται από υπερβολικά θρεπτικά συστατικά γεωργικής προέλευσης (από πολύ υψηλές δόσεις λιπασμάτων) έχει επίσης μεγάλες αρνητικές επιπτώσεις στις υδάτινες σχέσεις στη λεκάνη απορροής.



Πηγή: <https://4bud.pl/melioracja-pol-co-to-jest-i-co-trzeba-wiedziec>

ΑΡΔΕΥΣΗ



Πηγή: <https://www.okiemrolnika.pl/uprawa/item/73-woda-jest-bardzo-wazna-nie-tylko-w-rolnictwie>

Η γεωργία χρησιμοποιεί σήμερα το 70% των πόρων γλυκού νερού παγκοσμίως. Με την εκτιμώμενη αύξηση της ζήτησης τροφίμων κατά 60% έως το 2050, οι αρδευόμενες καλλιεργούμενες εκτάσεις αναμένεται να αυξηθούν κατά περισσότερο από 50%.

Η απόφαση για το πότε και πόσο θα αρδεύσει ο γεωργός λαμβάνεται τις περισσότερες φορές με βάση την οργανοληπτική αξιολόγηση του εδάφους, η οποία είναι ανακριβής και αναξιόπιστη.

Πολύ πιο αποτελεσματική είναι η μέθοδος που βασίζεται στον υπολογισμό της ημερήσιας εξάτμισης (εξατμισοδιαπνοή) με βάση τις φυσικοχημικές παραμέτρους του εδάφους, το είδος του φυτού και τη φάση ανάπτυξης, καθώς και τις μετεωρολογικές μετρήσεις.

Μια άλλη μέθοδος για τον προσδιορισμό του χρόνου και του ρυθμού άρδευσης είναι η άμεση μέτρηση της εδαφικής υγρασίας στη ζώνη των ριζών των φυτών.

Η χρήση αυτών των αποτελεσματικών μεθόδων για την εκτίμηση των επιπέδων υγρασίας του εδάφους και των αναγκών των φυτών, καθώς και για την ακριβή άρδευση, επιτρέπει τη μείωση της ζήτησης νερού και του σχετικού κόστους.

ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Στην κτηνοτροφία, ανάλογα με το είδος, καθώς και με τις φυσιολογικές διεργασίες και καταστάσεις των ζώων, η ζήτηση νερού ποικίλλει. Τα ζώα δεν μπορούν να συσσωρεύσουν μεγάλες ποσότητες νερού στο σώμα τους, γι' αυτό είναι απαραίτητη η συνεχής χορήγησή του σε συγκεκριμένες δόσεις και ώρες της ημέρας.

Το πότισμα των ζώων και οι λειτουργίες των γεωργικών εκμεταλλεύσεων χρησιμοποιούν το 0,6% των παγκόσμιων πόρων γλυκού νερού, ενώ η συνολική ζωική παραγωγή χρησιμοποιεί το 8% της συνολικής παγκόσμιας κατανάλωσης νερού, δηλαδή το 29% της γεωργικής κατανάλωσης. Στην παραγωγή τροφίμων, η κτηνοτροφία είναι ο μεγαλύτερος καταναλωτής νερού, καθώς εκτός από την κατανάλωση των ζώων χρησιμοποιείται και για την επεξεργασία. Σε ένα σφαγείο, για παράδειγμα, η κατανάλωση νερού κυμαίνεται από 6 έως 15 λίτρα ανά κιλό κρέατος από μια αγελάδα ή έναν ταύρο προς επεξεργασία ή 1590 λίτρα ανά πτηνό.

Ωστόσο, το μεγαλύτερο μερίδιο του νερού στην κτηνοτροφία αντιστοιχεί στην καλλιέργεια κτηνοτροφικών φυτών, η οποία καταναλώνει το 7/8 του 8% της παγκόσμιας χρήσης νερού. Η ζήτηση νερού των ζώων όλων των ειδών επηρεάζεται έντονα από τη μέθοδο εκτροφής, τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και τον τύπο της τροφής. Η ιδιαίτερα υψηλή κατανάλωση νερού χαρακτηρίζει ολόκληρη την αλυσίδα παραγωγής στη βιομηχανική κτηνοτροφία.

Οι κτηνοτρόφοι θέλουν να εξασφαλίσουν ασφαλή και αξιόπιστη παροχή νερού καλής ποιότητας για τα ζώα τους και ταυτόχρονα να μεγιστοποιήσουν τη χρήση των βοσκοτόπων για την κτηνοτροφία, ιδίως για τη συντήρηση των μηρυκαστικών.



Πηγή:

www.farmer.pl/produkcja-zwierzece/bydlo-i-mleko/zuzycie-wody-i-pestycydow-w-produkcji-zwierzecej-jak-to-jest,106343.html

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ ΣΤΗΝ ΓΕΩΡΓΙΑ

Η πρωταρχική απαίτηση και η κατεύθυνση προτεραιότητας της χρηματοδοτικής στήριξης για τη διατήρηση των υδάτων στη γεωργία θα πρέπει να είναι:

- Διατήρηση της ικανότητας συγκράτησης του εδάφους της γεωργικής γης.
- Διορθωτικά μέτρα που δημιουργούν ζώνες αυξημένης κατακράτησης εντός μίας αποστραγγισμένης περιοχής ή μίας περιοχής όπου χρησιμοποιούνται επιφανειακοί ή υπόγειοι υδάτινοι πόροι για την άρδευση των καλλιεργειών.

Η διαθεσιμότητα νερού για τις καλλιέργειες αυξάνεται κυρίως με:

- Βελτίωση της δομής του εδάφους.
- Παροχή οργανικής ύλης με εξορθολογισμό της χρήσης ανόργανων συστατικών.
- Εφαρμογή μέτρων προστασίας από την εξάτμιση (απλουστευμένη καλλιέργεια με μόνιμη εδαφοκάλυψη και εισαγωγή συστήματος αναδάσωσης στο μέσο του αγρού).



Ενότητα 4: Αντιμετώπιση Ζιζανίων και Παρασίτων με Βιώσιμο Τρόπο

Ευρετήριο

- Τί είναι η βιώσιμη διαχείριση ζιζανίων;
- Πλεονεκτήματα του σκαλίσματος και του βοτανίσματος
- Μέθοδοι βιώσιμης διαχείρισης ζιζανίων
- Βιώσιμη διαχείριση παρασίτων
- Τί είναι η βιώσιμη διαχείριση των παρασίτων;
- Αρχές ολοκληρωμένης διαχείρισης παρασίτων
- Συστήματα υποστήριξης των αποφάσεων
- Θεραπευτική φυτοπροστασία
- Βιολογική φυτοπροστασία

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΒΙΩΣΙΜΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ;

Η βιώσιμη διαχείριση ζιζανίων είναι η χρήση μεθόδων καταπολέμησης ζιζανίων που είναι κοινωνικά αποδεκτές, περιβαλλοντικά φιλικές και οικονομικά αποδοτικές.

Λιβάδι με άνθη καλαμποκιού



ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΚΑΛΙΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΒΟΤΑΝΙΣΜΑΤΟΣ

Για την καλλιεργούμενη σοδειά:

- Τα ζιζάνια απομακρύνονται μηχανικά, γεγονός που επιτρέπει την καλύτερη ανάπτυξη της καλλιέργειας.
- Το χαλαρότερο, πιο υγρό, έδαφος προάγει την ανάπτυξη των ριζών της.
- Το νερό διατηρείται μέσω της διάσπασης της τριχοειδούς δράσης, πράγμα που σημαίνει περισσότερο νερό.
- Αποφεύγεται η καταπόνηση και η καταστροφή των φύλλων της λόγω της χρήσης ζιζανιοκτόνων.
- Τα ζιζάνια στη σειρά καλύπτονται από το χώμα και η καλλιεργούμενη σοδειά γειτνιάζει.

Για το περιβάλλον

- Αποφυγή/μείωση ζιζανιοκτόνων και δραστικών ουσιών
- Μειωμένη χρήση δραστικών ουσιών και απομάκρυνση ανθεκτικών ζιζανίων
- Βελτιωμένη γονιμότητα του εδάφους και υγιέστερα, πιο ανθεκτικά εδάφη
- Προστασία των υδάτων
- Διασφάλιση της βιοποικιλότητας

Πηγή: Einboeck, Handbook sustainable agriculture

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:

βοτάνισμα, σκάλισμα, διαχείριση παρασίτων, υποστήριξη αποφάσεων, φυτοπροστασία

Για το έδαφος και το χώμα:

- Ο αερισμός του εδάφους και η διάσπαση του φλοιού μετά από έντονες βροχοπτώσεις ενισχύουν την υγρασία του εδάφους
- Κινητοποίηση θρεπτικών συστατικών και προώθηση της ανοργανοποίησης, άρα μεγαλύτερη δραστηριότητα μικρο-οργανισμών
- Ήπια καλλιέργεια μαυροχώματος - ρηχή καλλιέργεια του ανώτερου εδαφικού στρώματος
- Ενσωμάτωση (οργανικού) λιπάσματος - ανοργανοποίηση λιπάσματος π.χ. ενσωμάτωση πολτού, ορυκτών λιπασμάτων και ουρίας
- Απελευθέρωση θρεπτικών συστατικών: "Δύο φορές ζιζανιοκτόνο/χορτοφαγία = μια φορά θα γονιμοποιηθεί"

ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΖΙΖΑΝΙΩΝ

Προληπτικά μέτρα

Σχεδιασμός Αμειψισποράς- Στόχοι:

- Διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους
- Μέγιστη δέσμευση αζώτου
- Έλεγχος ζιζανίων π.χ. γρασίδι - τριφύλλι - έλεγχος των γαϊδουράγκαθων
- Πρόληψη ασθενειών και προστασία από παράσιτα
- Κινητοποίηση θρεπτικών συστατικών
- Όλο τον χρόνο κάλυψη του εδάφους (δυνατή μόνο με ενδιάμεσες καλλιέργειες)

Επιλογή Ποικιλίας

Η επιλογή ποικιλίας είναι η πιο σημαντική απόφαση που μπορούν να λάβουν οι καλλιεργητές. Δεν μπορεί να αλλάξει εύκολα και επηρεάζει όλες τις άλλες αποφάσεις που λαμβάνει ο παραγωγός για τον τρόπο διαχείρισης της καλλιέργειας κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου.

Υγιείς σπόροι και πολλαπλασιαστικό υλικό

Το ενισχυτικό υλικό αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της αλυσίδας παραγωγής καλλιέργειών. Η γενετική σύσταση της ποικιλίας πρέπει να εγγυάται τη βέλτιστη προσαρμογή στις συνθήκες καλλιέργειας και την καλή απόδοση με τα επιθυμητά ποιοτικά χαρακτηριστικά.

Σπορά και Κάλυψη του Εδάφους

Με τον όρο "σπορά με εδαφοκάλυψη" νοείται η σπορά της κύριας καλλιέργειας στα υπολείμματα συγκομιδής της πρώτης καλλιέργειας, της ενδιάμεσης καλλιέργειας ή της υποσποράς, που καλύπτουν τουλάχιστον το 30% του εδάφους. Η μη αναστρεφόμενη επεξεργασία μπορεί να πραγματοποιηθεί σε βάθος 5 έως 25 cm. Ανάλογα με τις απαιτήσεις, το έδαφος χαλαρώνει πρώτα από βαθιά έως ρηχά.

Η επεξεργασία του εδάφους μπορεί να αφορά ολόκληρη την έκταση ή να πραγματοποιείται μόνο σε λωρίδες. Το 30% έως 70% της επιφάνειας του εδάφους καλύπτεται από φυτικά υπολείμματα. Τα υπολείμματα συγκομιδής των πρώτων ή ενδιάμεσων καλλιεργειών ενσωματώνονται εν μέρει επιφανειακά ή παραμένουν ως εδαφοβελτιωτικό υλικό στην επιφάνεια (άχυρο, χλωρή λίπανση).

ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΖΙΖΑΝΙΩΝ

Μηχανική καταπολέμηση ζιζανίων

Εξοπλισμός που πρόέρχεται απο μεγάλη ποικιλία είναι διαθέσιμος στον αγρότη για τη μηχανική καταπολέμηση των ζιζανίων. Όλος ο εξοπλισμός προσαρτάται στο τρακτέρ είτε μπροστά είτε πίσω.

Βασικά στοιχεία τεχνολογίας βοτανίσματος

Βασικές αρχές καταστροφής ζιζανίων

Οι σωστές και, συνεπώς, οι βέλτιστες ρυθμίσεις για ένα ζιζανιοκτόνο με σαίτες εξαρτώνται από τις συνθήκες του εδάφους και των φυτών, καθώς και από τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες.

Η επιτυχία ενός ζιζανιοκτόνου με σαίτες στην καταπολέμηση των ζιζανίων επιτυγχάνεται κυρίως με το θάψιμο των ζιζανίων στο έδαφος στο στάδιο των κοτυληδόνων (50-70%) εκτός από το τράβηγμα των ζιζανίων από το έδαφος (30-50%).

Καταστροφή ζιζανίων στα τυφλά

Η καταστροφή ζιζανίων στα τυφλά πραγματοποιείται μεταξύ της σποράς και της εμφάνισης της καλλιέργειας. Η καταστροφή ζιζανίων στα τυφλά συνίσταται κυρίως για καλλιέργειες, όπως τα φασόλια, η σόγια και ο αραβόσιτος (καλλιέργειες που σπέρνονται ούτως ή άλλως αργότερα).



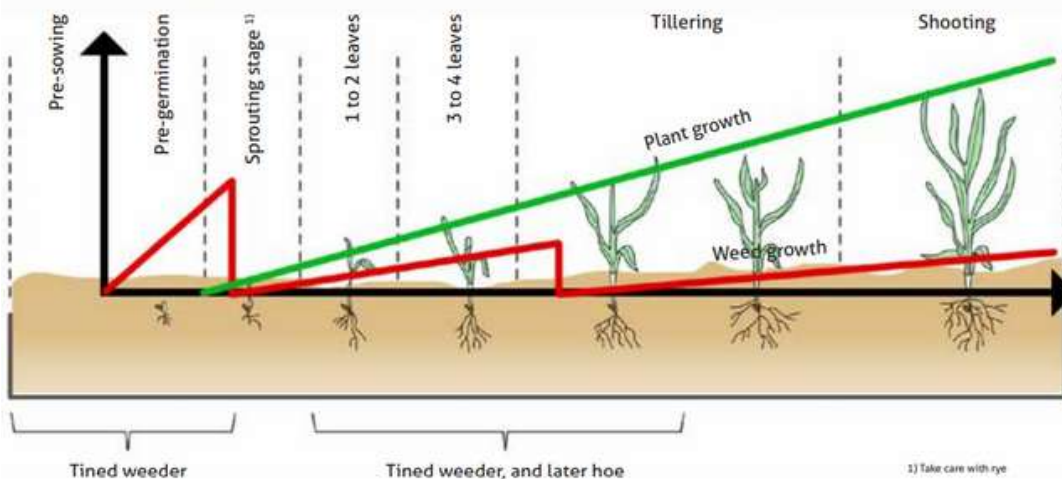
Περιστροφική καταστροφή ζιζανίων



Δόντια ενός χορτοκοπτικού

Καταστροφή ζιζανίων μετά την ανάδυση

In principle, the timing of weeding cereals, grain legumes, maize and potatoes is dictated by the weed growth. Once the crop has emerged, the ground should be weeded to cover the weeds in soil as long as it is possible, i.e. when the weeds are no further than the cotyledon stage (tube stage). However, the crop's delicate growth stages (e.g. cereals at the 2-leaf stage) should be avoided.



Καταστροφή ζιζανίων μετά την ανάδυση

ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΖΙΖΑΝΙΩΝ

Συσκευές σκαλίσματος

Στόχοι

- Διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους
- Μέγιστη δέσμευση αζώτου
- Καταπολέμηση ζιζανίων π.χ. χορτολιβαδικός ζιζανιοκτόνος - έλεγχος γαϊδουράγκαθων
- Πρόληψη ασθενειών και προστασία από παράσιτα
- Κινητοποίηση θρεπτικών συστατικών
- Ολόχρονη εδαφοκάλυψη (δυνατή μόνο με καλλιέργειες συγκομιδής)

α. Κυλινδρικό σκαλιστήρι (ανεξάρτητη σειρά)

Η μόνη τσάπα που λειτουργεί ανεξάρτητα από τις σειρές είναι η τσάπα με κύλινδρο ή ρότορα. Τα αστέρια με άκρες που μοιάζουν με φτυάρια ανοίγουν το λασπωμένο έδαφος και ρίχνουν τη γη προς τα πάνω. Τα ελαφρύτερα ζιζάνια παραμένουν στον αέρα περισσότερο από τις μάζες της γης και έτσι βρίσκονται από πάνω και μπορούν να στεγνώσουν. Σε αντίθεση με το καρφί, η συσκευή δεν φράζει και είναι κατάλληλη σε συνδυασμό με σπόρους mulch. Το καλύτερο αποτέλεσμα επιτυγχάνεται με υψηλές ταχύτητες οδήγησης 12 - 25km/h.

β. Σκαλιστήρι (ανάλογα με τις σειρές - μεταξύ των σειρών)

Ρυθμίσεις σκαλίσματος με σχήμα παραλληλόγραμμο

Το παραλληλόγραμμο πρέπει να βρίσκεται στη θέση εργασίας, παράλληλα ή με ελαφρά κλίση προς το έδαφος. Αυτό επιτρέπει την προφόρτιση του ελατηρίου ανάσχυσης του παραλληλόγραμμου σκαλιστηρίου και εγγυάται τη διεύθυνση των σαρώθρων, ακόμη και σε εδάφη με έντονο φλοιό.

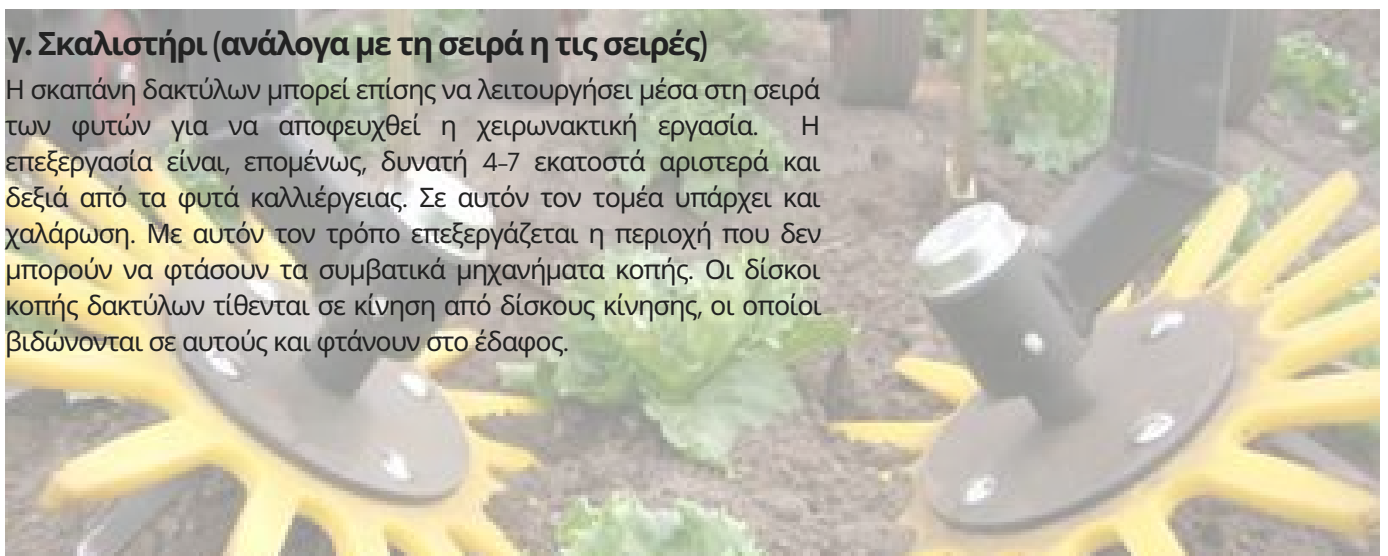
Επιπλέον, ένα ρυθμιζόμενο ελατήριο ανάσχυσης 3 σταδίων εξασφαλίζει ότι το παραλληλόγραμμο δεν ασκεί αυξημένη πίεση στο έδαφος.

Διάρκεια χρήσης

Ανάλογα με το συνδυασμό των εργαλείων, ο τεμαχισμός μεταξύ των σειρών μπορεί να ξεκινήσει σε πρώιμο στάδιο.

γ. Σκαλιστήρι (ανάλογα με τη σειρά ή τις σειρές)

Η σκαπάνη δακτύλων μπορεί επίσης να λειτουργήσει μέσα στη σειρά των φυτών για να αποφευχθεί η χειρωνακτική εργασία. Η επεξεργασία είναι, επομένως, δυνατή 4-7 εκατοστά αριστερά και δεξιά από τα φυτά καλλιέργειας. Σε αυτόν τον τομέα υπάρχει και χαλάρωση. Με αυτόν τον τρόπο επεξεργάζεται η περιοχή που δεν μπορούν να φτάσουν τα συμβατικά μηχανήματα κοπής. Οι δίσκοι κοπής δακτύλων τίθενται σε κίνηση από δίσκους κίνησης, οι οποίοι βιδώνονται σε αυτούς και φτάνουν στο έδαφος.



ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΖΙΖΑΝΙΩΝ

Συστήματα υποβοήθησης οδηγού

Με τα σημερινά μηχανήματα, η ακριβής καθοδήγηση της μηχανής κατά μήκος της σειράς είναι σχεδόν αδύνατη για τον οδηγό και είναι πολύ κουραστική μακροπρόθεσμα. Για να διευκολύνετε την εργασία και να βελτιώσετε την ακρίβεια, συνίσταται η χρήση συστημάτων διεύθυνσης.

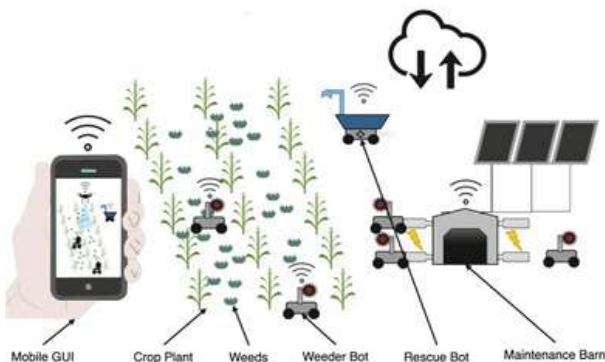


Συστήματα διεύθυνσης με ακρίβεια RTK



Τσάπα με ενσωματωμένη κάμερα

Autonomous field robots



Naio Dino Oz | Πηγή: DEULA Nienburg

Θερμική Εφαρμογή

Στις θερμικές εφαρμογές, η φλόγα είναι ιδιαίτερα καθιερωμένη. Άλλες συσκευές είναι, για παράδειγμα, οι υπέρυθροι καυστήρες και οι συσκευές υψηλής πίεσης ατμού. Όλες οι συσκευές επιτυγχάνουν την πήξη της φυτικής πρωτεΐνης μέσω της θερμότητας, την επακόλουθη διάρρηξη των κυττάρων και στη συνέχεια την καταστροφή των ζιζανίων.

• Επιβραδυντής φλόγας

Οι φλεγόμενες συσκευές λειτουργούν με αέριο, το οποίο καίγεται και η δομή των ζιζανίων καταστρέφεται εξαιτίας της θερμότητας. Η δομή των ζιζανίων καταστρέφεται και αρχίζουν να μαραίνονται.

• Εστίες υπέρυθρων

Οι εστίες υπέρυθρων σε αντίθεση με τις συσκευές φλόγας, δεν έχουν ανοιχτές φλόγες. Λειτουργεί με αέριο ή ηλεκτρισμό και παράγουν υπέρυθρη ακτινοβολία που φτάνει σε θερμοκρασία περίπου 1000°-1070°C απευθείας στην επιφάνεια.

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΒΙΩΣΙΜΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ;

Η Βιώσιμη Διαχείριση Παρασίτων, που ονομάζεται επίσης "Βιώσιμος Έλεγχος Παρασίτων", είναι ένας φιλικός προς το περιβάλλον τρόπος απαλλαγής και ελέγχου των παρασίτων. Μειώνει την ανάγκη για επιβλαβείς χημικές ουσίες. Ο στόχος της βιώσιμης καταπολέμησης παρασίτων εστιάζει σε ανεπιθύμητα έντομα και τρωκτικά χωρίς να απαλλαγούμε από έντομα που μπορεί να ωφελήσουν το οικοσύστημα.

Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παρασίτων (ΟΔΠ) είναι μία βιώσιμη, επιστημονικά τεκμηριωμένη διαδικασία λήψης αποφάσεων που συνδυάζει βιολογικά, πολιτιστικά, φυσικά και χημικά εργαλεία για τον εντοπισμό, τη διαχείριση και τη μείωση του κινδύνου από παράσιτα και εργαλεία και στρατηγικές διαχείρισης παρασίτων με τρόπο που ελαχιστοποιεί τους συνολικούς οικονομικούς, υγειονομικούς και περιβαλλοντικούς κινδύνους.

ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ

Προληπτική προστασία των φυτών



Πρόληψη μέσω της αμειψισποράς

- Επιστροφή σε ευρεία αμειψισπορά
- Θετική επίδραση πριν από την καλλιέργεια στη γονιμότητα του εδάφους, τα παθογόνα και τη καταστροφή των ζιζανίων
- Ισχυρότερες επιδράσεις κατά την αλλαγή από καρπούς με φύλλα σε καρπούς με μίσχο

Πρόληψη μέσω σποράς

- Στόχος η σπορά υγιών, ανταγωνιστικών και επαρκώς ανεπτυγμένων, φυτικών πληθυσμών
- Ομαλή και ταχεία ροή
- Να έχουμε προβλέψει τυχόν καθυστερημένη σπορά και να λαμβάνονται υπόψη οι καιρικές επιδράσεις

Πρόληψη μέσω χρήσης λιπασμάτων

- Μια στρατηγική λιπασμάτων προσαρμοσμένη στο είδος της καλλιέργειας, τις καιρικές συνθήκες και την τοποθεσία έχει θετική επίδραση στην ανταγωνιστικότητα και την ανθεκτικότητα των καλλιεργειών.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

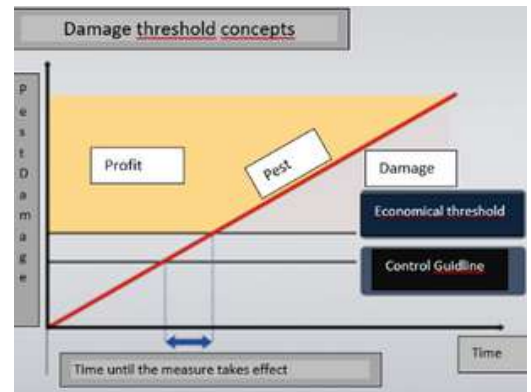
Κατώτατο όριο βλάβης

- Κατώτατο όριο οικονομικής ζημίας
- Κατευθυντήρια τιμή ελέγχου

Έλεγχοι αποθεμάτων

- Πυκνότητα ζιζανίων
- Πυκνότητα παρασίτων
- Έλεγχος μόλυνσης

Κατώτατο όριο βλάβης



Έλεγχος πυκνότητας παρασίτων

Υπηρεσίες έγκαιρης διάγνωσης/ πρόβλεψης και προειδοποίησης

- Οι υπηρεσίες φυτοπροστασίας καθορίζουν τις τρέχουσες τιμές και υποστηρίζουν τους χρήστες στην υλοποίηση
- Κατευθυντήριες τιμές: δυνατότητα απόδοσης, τιμή της καλλιέργειας, απώλεια απόδοσης, αποτίμηση του κόστους ελέγχου
- Οι μέθοδοι πρόγνωσης βοηθούν στον καθορισμό του βέλτιστου χρόνου θεραπείας



Σταθμός ελέγχου θερμοκρασίας



Έλεγχος αποθεμάτων

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Ολοκληρωμένη διαχείριση παρασίτων

Χρήση ζωντανών οργανισμών για τη μείωση των παθογόνων μικροοργανισμών και των ζιζανίων

- Αυτοκαταστροφή
- Χρήση ωφέλιμων οργανισμών
- Παθογόνα έντομα



Multicopter εξαπλώνεται Trichogramma

Βιοτεχνολογικά Μέτρα

Εκτός από τη βιολογική φυτοπροστασία, τα βιοτεχνολογικά μέτρα μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση των μολύνσεων, την πρόληψη και τον άμεσο έλεγχο των επιβλαβών οργανισμών.

- Εμπόδια
- Παγίδες
- Φερομόνη



Εμπόδια

Παγίδες

Φερομόνη

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Η βιολογική φυτοπροστασία αποτελεί ουσιαστικό στοιχείο της ολοκληρωμένης διαχείρισης των παρασίτων. Ειδικά στην καλλιέργεια φρούτων και λαχανικών, οι βιολογικές διαδικασίες έχουν καθιερωθεί ως πιθανές εναλλακτικές λύσεις στη χρήση χημικών φυτοφαρμάκων και την κάλυψη των κενών ελέγχου.

Οι βιολογικές μέθοδοι φυτοπροστασίας διαδραματίζουν ιδιαίτερο ρόλο στη βιολογική γεωργία, καθώς εδώ εφαρμόζεται μόνο ένας περιορισμένος αριθμός φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Πολλές βιολογικές διαδικασίες φυτοπροστασίας έχουν υψηλή επιλεξιμότητα.



Πασχαλίτσα



Μέλισσα παρέχει



Μέλισσα στο *Borago officinalis*

Διαδικασίες στη βιολογική φυτοπροστασία

Οι βιολογικές διαδικασίες φυτοπροστασίας βασίζονται ουσιαστικά σε δύο βασικά στοιχεία: την προώθηση ή εφαρμογή φυσικών ανταγωνιστών και τη χρήση φυσικών προϊόντων.

- Προώθηση και εφαρμογή φυσικών ανταγωνιστών
- Εφαρμογή φυσικών προϊόντων
- Εφαρμογή φερομόνων
- Νομικές ρυθμίσεις στη βιολογική φυτοπροστασία

Μεμονωμένα φυσικά προϊόντα έχουν επίσης ταξινομηθεί ως πρώτες ύλες σύμφωνα με το άρθρο 23 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1107/2009. Πρώτες ύλες είναι οι ουσίες που δεν χρησιμοποιούνται πρωτίστως για τη φυτοπροστασία, είναι ωστόσο χρήσιμες για αυτή.



Παγίδα φερομόνης



Ενότητα 5: Γεωργία 4.0

Ευρετήριο

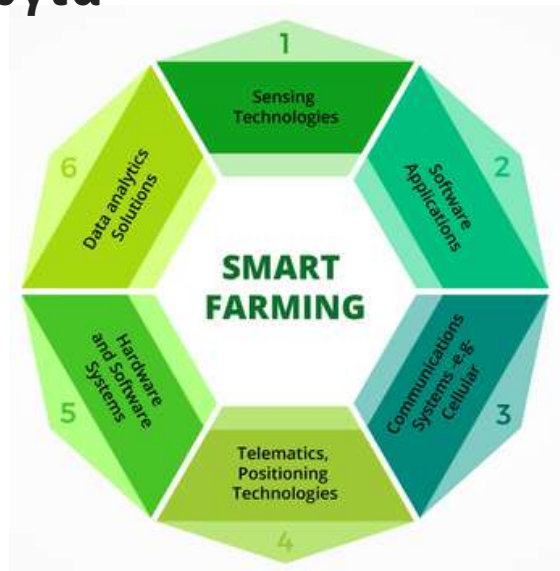
- Τί είναι η Γεωργία 4.0;
- Ψηφιακές τεχνολογίες στη γεωργία
- Ψηφιακή τεχνολογία για τη διαχείριση υπαίθρου
- Ψηφιακή τεχνολογία για τη διαχείριση γεωργικών εκμεταλλεύσεων

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΓΕΩΡΓΙΑ 4.0”

Γεωργία 4.0 | Μελλοντική γεωργία

Η Γεωργία 4.0 που ονομάζεται επίσης ψηφιακή γεωργία, με τη στενότερη έννοια, γεωργία ακριβείας σημαίνει τη διαπλοκή των:

- τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ)
- υποστήριξη αποφάσεων έχοντας ως βάση την επεξεργασία bigdata
- αυτοματοποίηση και ρομποτοποίηση



Τεχνολογίες που εμπλέκονται στην έξυπνη γεωργία:
Beecham Research,
Πηγή: Medium.com

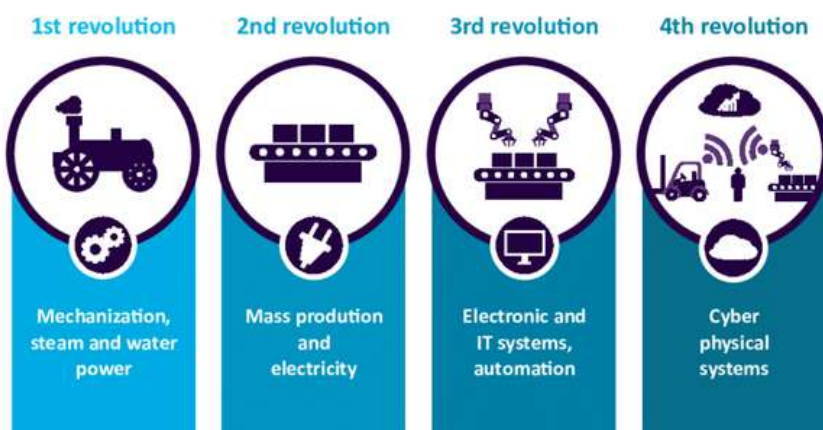
Μία γρήγορη επισκόπηση των φάσεων της αγροτικής παραγωγής

Υπάρχουν και άλλες προσεγγίσεις, για παράδειγμα, ο Ulrich Adam (CEMA) μιλά για τις αγροτικές επαναστάσεις τα κύρια κεφάλαια των οποίων είναι:

- Μηχανοποίηση
- Γονιμοποίηση
- Βιομηχανικές γεωργικές δραστηριότητες
- Γεωργία 4.0 - Έξυπνη Ψηφιακή Γεωργία, Έξυπνα Ψηφιακά Οικοσυστήματα

Επισκόπηση των επιπτώσεων της αγροτικής ανάπτυξης στη μηχανοποίηση:

- Συμβατική γεωργία (Ευρέως γνωστό, δεν χρειάζεται λεπτομερές αναφορά)
- Γεωργία Ακριβείας
- Έξυπνη γεωργία/Συνδεδεμένη γεωργία
- Γεωργία 4.0/Μελλοντική Γεωργία



Εξέλιξη προς την “Industry 4.0”(Βιομηχανία 4.0) - Πηγή: ResearchGate

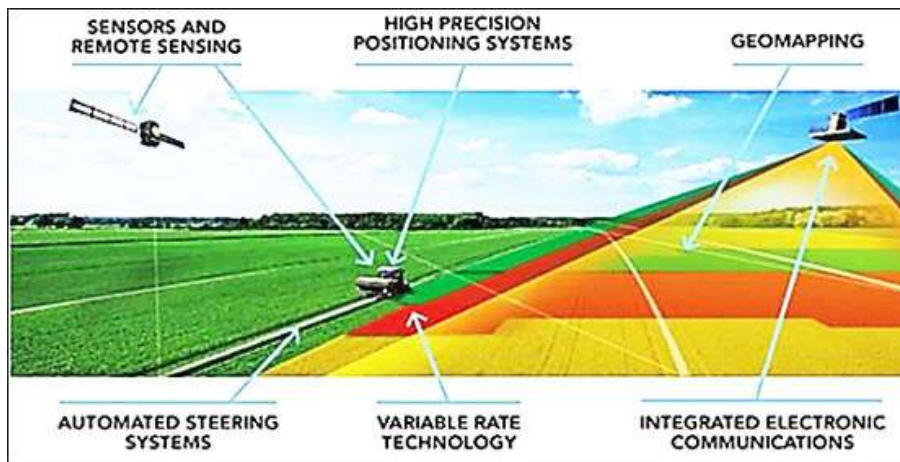
ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:
ψηφιακή γεωργία, ΤΠΕ, αισθητήρες, δεδομένα, ψηφιακή τεχνολογία

ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Γεωργία ακριβείας

Η γεωργία ακριβείας είναι η αρχή μίας επανάστασης στη διαχείριση των φυσικών πόρων, με βάση την τεχνολογία της πληροφορίας, την ενσωμάτωση της γεωργίας στην εποχή της πληροφορίας και τον ψηφιακό κόσμο (Hache, 2003).

Η γεωργία ακριβείας είναι ένας συνδυασμός τεχνικών εφαρμογών, τεχνολογίας πληροφοριών (IT) και τεχνολογίας καλλιεργειών που καθιστούν την παραγωγή καλλιεργειών και τη διαχείριση γεωργικών μηχανημάτων πιο αποτελεσματικές. Ταυτόχρονα, υποστηρίζει τις περιβαλλοντικές προσδοκίες και την βιωσιμότητα (Gebbers and Adamchuk, 2010).



Γεωργία Ακριβείας: Βασικές τεχνολογίες και έννοιες
- Πηγή: ResearchGate

Έξυπνη Γεωργία/Συνδεδεμένη Γεωργία

Η Έξυπνη Γεωργία αναφέρεται συχνά σε πιο ολοκληρωμένες προσεγγίσεις για τη διαχείριση γεωργικών συστημάτων σε επίπεδο αγροκτημάτων και γεωργικών εκτάσεων σε πολλαπλές κλίμακες. Ένα από τα χαρακτηριστικά της Έξυπνης Γεωργίας είναι η συγκεντρωμένη συλλογή, διαχείριση και επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων που ονομάζονται Big Data. Μαζί με το GPS και το broadband internet, η επεξεργασία δεδομένων θα αποτελεί βασική τεχνολογία και θα επικεντρωθεί στο λογισμικό.

Αισθητήρες

Σε συστήματα που βασίζονται σε αισθητηριακές μετρήσεις, μπορούν να βρεθούν οι ακόλουθοι τύποι αισθητήρων:

- αισθητήρες εδάφους: ηλεκτρική αγωγιμότητα, αλατότητα εδάφους, υγρασία εδάφους, θερμοκρασία εδάφους κ.λπ.,
- αισθητήρες φυτών: χαρακτηριστικά αποθεμάτων, υγρασία καλλιεργειών, παροχή θρεπτικών στοιχείων κ.λπ.,
- αισθητήρες περιβάλλοντος: σχετική υγρασία, θερμοκρασία αέρα, βροχόπτωση, ταχύτητα και κατεύθυνση ανέμου, υγρασία φύλλων, ηλιακή ακτινοβολία κ.λπ.,
- αισθητήρες παρακολούθησης λειτουργιών (μηχανημάτων).



Έξυπνοι αισθητήρες γεωργίας
- Πηγή: RFwireless

ΨΗΦΙΑΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΠΑΙΘΡΟΥ

Τεχνολογίες ανίχνευσης εδάφους

Φασματοραδιόμετρο: Το φασματοραδιόμετρο είναι ένας υπερφασματικός αισθητήρας. Αυτός ο τύπος αισθητήρα συλλέγει και επεξεργάζεται πληροφορίες στο ηλεκτρομαγνητικό φάσμα, οι οποίες καθιστούν δυνατή την αναγνώριση και τη μέτρηση των χαρακτηριστικών του εδάφους. Οι υπερφασματικές εικόνες μπορούν να ληφθούν με:

- δορυφορικούς αισθητήρες, π.χ. MODIS στους δορυφόρους Terra και Aqua,
- αισθητήρες τοποθετημένους σε αεροσκάφος,
- υπερφασματικές κάμερες τοποθετημένες σε μη επανδρωμένα αεροσκάφη φασματοραδιόμετρο πεδίου.



Αντανάκλαση στο πεδίο της συχνότητας

FDR - Αισθητήρες FDR και χωρητικότητας που αναπτύχθηκαν για τη μέτρηση της υγρασίας του εδάφους. Οι αισθητήρες FDR και χωρητικότητας μετρούν τη διηλεκτρική σταθερά του εδάφους χρησιμοποιώντας δύο ή περισσότερες πλάκες ή ράβδους που ενσωματώνονται στο έδαφος. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον εντοπισμό περιοχών με υψηλή αλατότητα και για τη μέτρηση της περιεκτικότητας σε υγρασία αμμωδών εδαφών.

Διεισδυσιόμετρο (Penetrometer) - Το διεισδυσιόμετρο είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή του επιπέδου συμπίεσης και της κλίσης του εδάφους σας. Τα διεισδυσιόμετρα μετρούν την αντίσταση του εδάφους, δίνοντας μία ένδειξη για το πόσο συμπιεσμένα είναι τα εδάφη σας, ως ένδειξη της ποιότητας του εδάφους.

Αισθητήρας διατμητικής αντοχής (Shear strength sensor) - Η διατμητική αντοχή του εδάφους είναι η αντίσταση του εδάφους στην παραμόρφωση από εξωτερικές διατμητικές δυνάμεις, για παράδειγμα, κατά τη διαδικασία κοπής του εδάφους με διάφορα εργαλεία κατεργασίας.

Τεχνολογίες αισθητήρων για καλλιέργειες

Διαχείριση διατροφικών στοιχείων, υγεία φυτών, φυτοπροστασία

Αισθητήρες για διαχείριση θρεπτικών συστατικών

Ένα ευρύ φάσμα αισθητήρων είναι διαθέσιμο για την παραγωγή δεικτών χλωρίδας που μετρούν την ανάπτυξη των φυτών και τη φωτοσυνθετική δραστηριότητα.

- Οι παθητικοί αισθητήρες μετρούν την ποσότητα της ηλιακής ενέργειας που ανακλάται από τα αντικείμενα. Οι παθητικοί αισθητήρες είναι κυρίως πολυφασματικοί ή υπερφασματικοί.
- Οι ενεργοί αισθητήρες χρησιμοποιούν το δικό τους διαμορφωμένο φως σε καθορισμένα ή σταθερά μήκη κύματος.

Αισθητήρες για την ανίχνευση του στρες στα φυτά

Η τεχνολογία τρισδιάστατου σαρωτή λέιζερ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παρακολούθηση φυσιολογικών αλλαγών στα φυτά. Με αυτήν την τεχνολογία, μπορείτε να εμφανίσετε ακόμη πιο χρήσιμα δεδομένα σχετικά με την κατάσταση των φυτών, όπως:

- απαιτήσεις των φυτών σε νερό,
- περιεκτικότητα σε υγρασία του εδάφους,
- ποιότητα και ποσότητα απόδοσης,
- περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά,
- παρακολούθηση ζιζανίων,
- παρακολούθηση φυτοπροστατευτικών, παρεμβάσεων.

Αισθητήρες φυτοπροστασίας

Οι παράγοντες που προκαλούν στρες στα φυτά μπορεί να είναι βιοτικοί ή αβιοτικοί. Οι αβιοτικοί παράγοντες αναφέρονται σε μη ζωντανά, φυσικά και χημικά στοιχεία του οικοσυστήματος. Οι βιοτικοί παράγοντες είναι ζωντανοί οργανισμοί στο οικοσύστημα.

Αισθητήρες αποστάσεων λέιζερ - Οι μετρητές-απόστασης λέιζερ και οι σαρωτές λέιζερ χρησιμοποιούνται ευρέως για βιομηχανικούς σκοπούς και για επισκόπηση εξ αποστάσεως.

Τρισδιάστατη κάμερα Time-of-Flight - Αυτοί οι αισθητήρες είναι κατάλληλοι για τη μελέτη του φαινοτύπου των φυτών.

Υπερφασματική απεικόνιση - Χρησιμοποιώντας υπερφασματική απεικόνιση είναι δυνατό να ανιχνευθούν πολύ μικρές αλλαγές στη φυσιολογία του φυτού και να συσχετιστούν με το φάσμα του ανακλώμενου φωτός. Οι πληροφορίες που συλλέγονται από την παρακολούθηση μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αποτελεσματικές παρεμβάσεις.

Καταπολέμηση ζιζανίων - Ο έλεγχος των ζιζανίων μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας τεχνολογία σε πραγματικό χρόνο, όπου τα ζιζάνια εντοπίζονται και αντιμετωπίζονται ταυτόχρονα.

Καλλιέργεια ακριβείας (οδηγούμενη από αισθητήρα) - Η καλλιέργεια ακριβείας επιτρέπει την καλλιέργεια μεταξύ των σειρών.

Διαχείριση παρασίτων

Οι καλλιέργειες ανίχνευσης για επιβλαβείς πιέσεις παρασίτων, η επιτήρηση και η διαχείριση των πληθυσμών των επιβλαβών εντόμων αποτελούν βασικό ζήτημα για την επιτυχή φυτοπροστασία.

Ψηφιακή τεχνολογία για τη διαχείριση γεωργικών εκμεταλλεύσεων

Αισθητήρες περιβάλλοντος (μετεωρολογία)

Η εξατμισοδιαπνοή (ET, *Evapotranspiration*) είναι η πιο σημαντική μεταβλητή για τη γεωπονική διαχείριση των υδάτινων πόρων και τον προγραμματισμό της άρδευσης. Η ET έχει δύο συνιστώσες:

- εξάτμιση από την επιφάνεια του εδάφους,
- διαπνοή: απελευθέρωση υγρασίας από τα φυτά.

Οι αισθητήρες άρδευσης χωρίζονται σε δύο κύριες κατηγορίες:

1. Μετεωρολογία / κλιματικοί έλεγχοι

- Οι αισθητήρες που βασίζονται σε σήματα χρησιμοποιούν δημόσια διαθέσιμα μετεωρολογικά δεδομένα (θερμοκρασία, ηλιακή ακτινοβολία, υγρασία) και υπολογίζουν την τιμή ET της επιφάνειας του γρασιδιού σε μια δεδομένη τοποθεσία. Στη συνέχεια, τα δεδομένα ET μεταδίδονται ασύρματα στον ελεγκτή άρδευσης.
- Οι παραδοσιακοί αισθητήρες ET χρησιμοποιούν μία προγραμματισμένη καμπύλη χρήσης νερού με βάση τη χρήση νερού σε διάφορες περιοχές. Η καμπύλη μπορεί να ρυθμιστεί ως συνάρτηση της θερμοκρασίας και του ηλιακού φωτός.
- Οι τοπικοί μετεωρολογικοί αισθητήρες χρησιμοποιούν δεδομένα καιρού που συλλέγονται σε μια δεδομένη τοποθεσία για συνεχή μέτρηση της ET και υπολογισμό του όγκου νερού.

2. Αισθητήρες υγρασίας εδάφους

- Αντί για τη χρήση μετεωρολογικών δεδομένων, οι αισθητήρες υγρασίας του εδάφους βρίσκονται κάτω από το έδαφος στις ριζικές ζώνες των φυτών για τον προσδιορισμό της ζήτησης νερού. Οι αισθητήρες εδαφικής υγρασίας παρέχουν εκτιμήσεις της περιεκτικότητας του εδάφους σε νερό.

Αισθητήρες για γεωργικά μηχανήματα

Αυτοί οι αισθητήρες μπορεί να είναι:

- αισθητήρες εντοπισμού θέσης που χρησιμοποιούν σήματα από δορυφόρους GPS για τον προσδιορισμό του γεωγραφικού πλάτους, του γεωγραφικού μήκους και του υψόμετρου,
- οπτικοί αισθητήρες που χρησιμοποιούν τις ιδιότητες του φωτός για τη μέτρηση των ιδιοτήτων του εδάφους,
- ηλεκτροχημικοί αισθητήρες που μεταφέρουν βασικές πληροφορίες, όπως το pH ή την παροχή θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος,
- μηχανικοί αισθητήρες για τη μέτρηση των φυσικών ιδιοτήτων του εδάφους,
- αισθητήρες εδαφικής υγρασίας,
- αισθητήρες ροής αέρα που μετρούν τη διαπερατότητα του εδάφους στον αέρα,
- αισθητήρες μετεωρολογικών σταθμών.

Αισθητήρες στην κτηνοτροφία

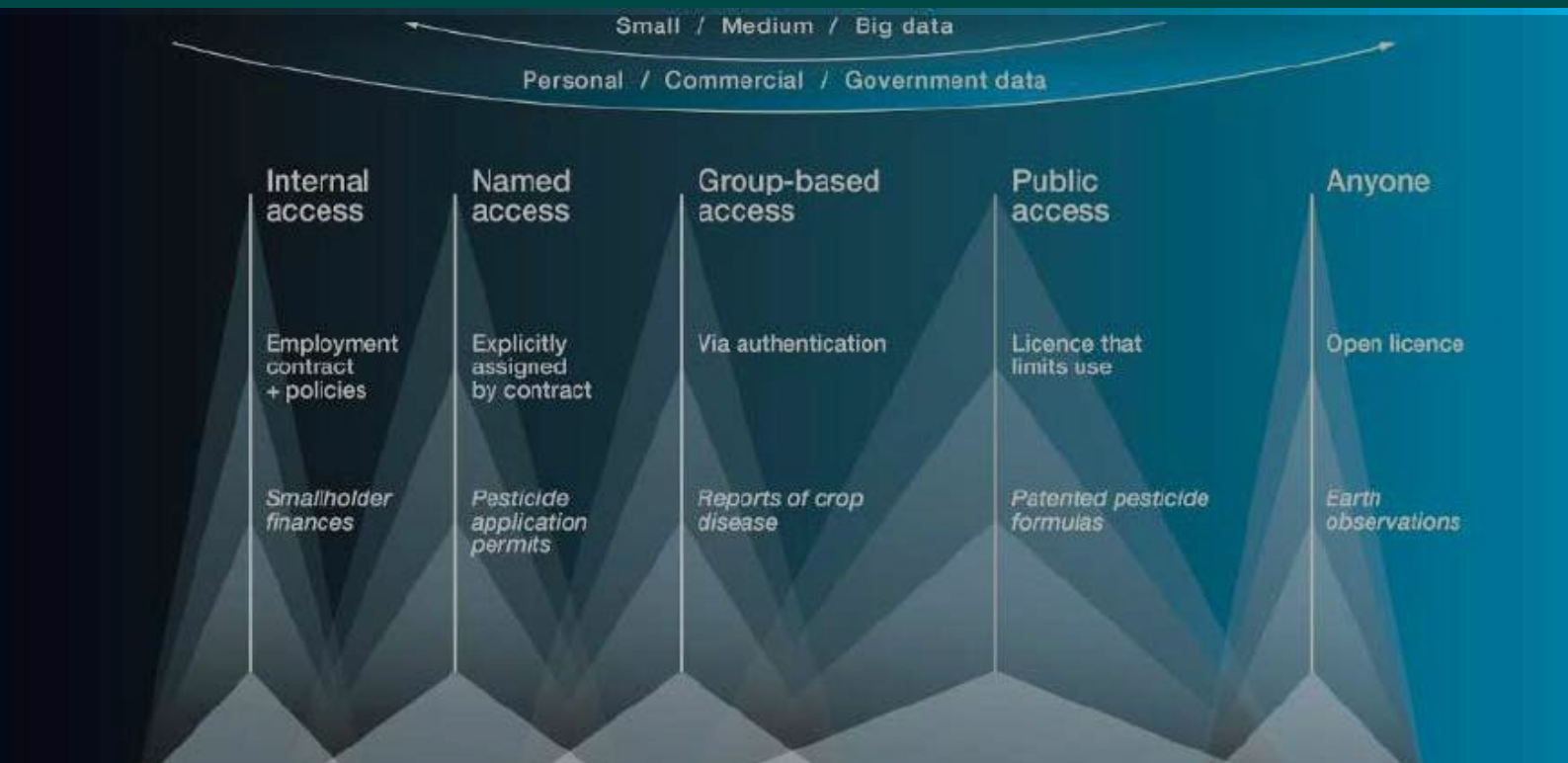
Η κτηνοτροφία ακριβείας (Precision Livestock Farming, PLF) με τη χρήση προηγμένης τεχνολογίας και με τη μοναδική ταυτοποίηση των ζώων, επιτρέπει τη συνεχή, αυτοματοποιημένη και σε πραγματικό χρόνο, παρακολούθηση της υγείας και της ευημερίας των ζώων και των επιπτώσεών τους στο περιβάλλον.

Οι πληροφορίες που συλλέγονται από τους αισθητήρες παρέχουν πολύτιμα δεδομένα στους γεωργούς, υποστηρίζοντας τη λήψη αποφάσεων με τα ακόλουθα οφέλη:

- Βελτιωμένες συνθήκες για τα ζώα
- Βελτίωση της ποιότητας του προϊόντος
- Ελαχιστοποίηση των δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- Μειωμένη χρήση αντιβιοτικών μέσω προληπτικών μέτρων υγείας
- Καλύτερη κερδοφορία
- Βελτίωση της ποιότητας ζωής του κτηνοτρόφου

Ηλεκτρονική ταυτοποίηση - Η εξατομικευμένη ταυτοποίηση των ζώων αποτελεί προϋπόθεση για την εφαρμογή της PFL. Αυτή είναι η "ραχοκοκαλιά" όλων των συστημάτων PFL.

Επιταχυνσιόμετρα ποδιού - Αυτοί οι αισθητήρες χρησιμοποιούνται σε διάφορους τομείς, όπως: η ανίχνευση οίστρου σε αγροκτήματα, παρακολούθηση υγείας, δραστηριότητας, αριθμό βημάτων, η συμπεριφορά κατάκλισης και ορθοστασίας.



Ενότητα 6: Δεδομένα για Βιώσιμη Παραγωγή

Ευρετήριο

- Τί είναι τα δεδομένα και γιατί είναι απαραίτητα για τους αγρότες;
- Πηγές δεδομένων και τρόπος συλλογής τους
- Ανάλυση δεδομένων και οπτικοποίηση
- Χρήση και εξερεύνηση των δυνατοτήτων των δεδομένων

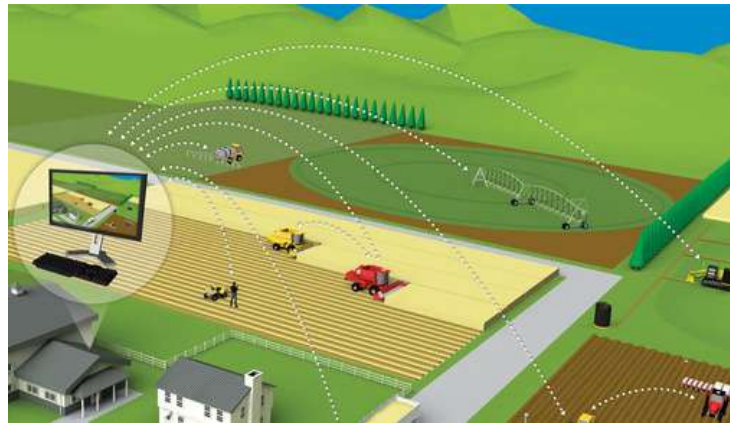
ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΓΙΑΤΙ ΕΙΝΑΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΓΡΟΤΕΣ

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ:
συλλογή δεδομένων,
δεδομένα, πηγές
δεδομένων, οπτικοποίηση

Βασικά στοιχεία των δεδομένων

Τα **δεδομένα** είναι το βασικό επίπεδο από το οποίο προέρχονται οι πληροφορίες και η γνώση. Τα δεδομένα δεν θα μπορούσαν να έχουν ένα συγκεκριμένο νόημα από μόνα τους, είναι τα δεδομένα που επεξεργάζονται δεδομένα που παρέχουν την πληροφορία.

Ενώ τα δεδομένα παραμένουν ένας στατικός πόρος, οι διαδικτυακές υπηρεσίες δεύτερης και τρίτης γενιάς είναι ιδανικές για να συλλέγουν μεταδεδομένα σχετικά με αυτούς τους στατικούς πόρους και να παρέχουν καταχωρίσεις στα αποτελέσματα αναζήτησης.



Η **γεωργία** είναι ένας τομέας που τέμνει πολλούς τομείς δεδομένων και πολλά διαφορετικά σύνολα δεδομένων υπάρχουν σε πύλες δεδομένων και δικτυακούς τόπους (π.χ. EUROSTAT, Παγκόσμια Τράπεζα).

Η ορθή επεξεργασία των δεδομένων είναι θεμελιώδης για τη λήψη χρήσιμων αποφάσεων για τη γεωργία. Υπάρχει μια εκθετική αύξηση των δεδομένων που συνοδεύει την ψηφιοποίηση της γεωργίας μέσω του πολλαπλασιασμού της κινητής τεχνολογίας, των τεχνολογιών τηλεπικοινωνίας και των καταναμημένων υπολογιστικών δυνατοτήτων. Η αποτελεσματική διαχείριση των δεδομένων για τις γεωργικές εκμεταλλεύσεις θα ανοίξει νέες ευκαιρίες για τη βελτίωση της ζωής και του βιοπορισμού των γεωργών, με τη μείωση του κόστους και τη μείωση των ασυμμετριών στην πληροφόρηση.

Ωστόσο, για τους αγρότες, η έλλειψη εμπειρίας στη διαχείριση δεδομένων ή η υιοθέτηση υπηρεσιών βασισμένων στα δεδομένα, μπορεί να περιορίσει τις δυνατότητες ψηφιακού μετασχηματισμού του γεωργικού τομέα. Η επανάσταση των δεδομένων στη γεωργία και οι τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) για γεωργικές υπηρεσίες μπορούν να υποστηρίξουν τους αγρότες στην αντιμετώπιση των προκλήσεων και στην αύξηση των εισοδημάτων και των αποδόσεών τους.

Η γεωργία του μέλλοντος χρησιμοποιεί πολυφασματικές εικόνες, αισθητήρες εδάφους και κλίματος μικρής κλίμακας, δεδομένα από τον εξοπλισμό τηλεματικής και GPS για να οδηγήσει σε αποφάσεις που βελτιώνουν την απόδοση.

The evolution of the World Wide Web

Web 1.0 refers to the first stage of the World Wide Web revolution. Personal web pages were common, consisting mainly of static pages hosted on private web servers, or on free web hosting services.

Web 2.0 refers to worldwide websites which highlight user-generated content, usability, and interoperability for end users.

Web 3.0 refers to the evolution of web utilization and interaction which includes altering the Web into a database. It enables the up-gradation of the back-end of the web, after a long time of focus on the front-end.

Ο FAO (2021) συνόψισε τέσσερις κύριες κατηγορίες υπηρεσιών που είναι επωφελείς για τους γεωργούς.

Οι εν λόγω υπηρεσίες βασίζονται σε πληροφορίες δεδομένων που θα μπορούσαν να ενισχυθούν μέσω των ΤΠΕ και της έξυπνης γεωργίας. Οι κατηγορίες είναι οι εξής:

- 1) Υπηρεσίες που σχετίζονται με την παραγωγή
- 2) Χρηματο-οικονομικές υπηρεσίες
- 3) Υπηρεσίες εμπορίου και αγοράς
- 4) Υπηρεσίες εγγραφής



Ένα μοντέλο για υπηρεσίες βασισμένες σε δεδομένα και σχετικά προφίλ αγροτών

Κοινή χρήση δεδομένων

Τα δεδομένα υπάρχουν σε ένα φάσμα και μπορεί να είναι κλειστά, κοινόχρηστα ή ανοικτά. Η σημασία της κοινής χρήσης δεδομένων, για παράδειγμα, με συστήματα υποστήριξης αποφάσεων (DSS), σχετίζεται με τη λήψη στρατηγικών αποφάσεων σε ανώτατο επίπεδο. Το φάσμα δεδομένων, που αναπτύχθηκε από το Open Data Institute (ODI), απεικονίζει το βαθμό "ανοικτότητας" των δεδομένων και βοηθά στην κατανόηση της γλώσσας των δεδομένων. Τα δεδομένα μπορούν να διαμοιράζονται σε μια κλειστή ή μερικώς κλειστή ομάδα ή ακόμη και δημόσια στο διαδίκτυο, χωρίς να χαρακτηρίζονται ως "ανοικτά δεδομένα". Αυτό που τα καθιστά διαμοιραζόμενα, είναι η δομή των δεδομένων και η δυνατότητα μηχανικής ανάγνωσης.

Ανοικτά δεδομένα

Τα ανοικτά δεδομένα για τη γεωργία, συμπεριλαμβανομένων των μεμονωμένων συνόλων δεδομένων, είναι προσβάσιμα σε δημόσιες πύλες.

Η ανοικτή πρόσβαση και η κοινή χρήση δεδομένων είναι πόροι ζωτικής σημασίας για την επισιτιστική ασφάλεια και διατροφή, καθοδηγούν τους αγρότες, τους ερευνητές, τους εμπειρογνώμονες συμβουλευτικής, τους φορείς χάραξης πολιτικής, τις κυβερνήσεις, τους διεθνείς οργανισμούς και άλλους φορείς του ιδιωτικού τομέα και της κοινωνίας των πολιτών που συμμετέχουν στα "συστήματα καινοτομίας" και στις αλυσίδες αξίας.

Challenge	Specific relevance to the farmer	
Risk of unfair data practices	<ul style="list-style-type: none"> • Uncertainty on the ownership of data collected through digital technologies and related rights on these data • Lack of legal protection for sensitive non-personal data • Issues of data privacy, security, manipulation, veracity, validation, liability • Lack of awareness of and consent from the farmer • Monetisation (e.g. actors down the line in the value chain reusing acquired data for commercial purposes) • Lack of clear legal framework for new ICTs (especially blockchain and IoT) 	<ul style="list-style-type: none"> • The farmer is, in most cases, the primary originator and the subject of the data and therefore the most exposed to data rights uncertainty, data manipulation, veracity and liability • Farmer in a weak contractual position, often not aware of data reuse down the line • Monetisation: the farmer is the actor that generates most of the data and profits the least from it, while farm data is easily monetised by other actors
Risk of data power imbalances	<ul style="list-style-type: none"> • Unfair competition (data giving some actors more knowledge and a privileged position to sell tailored services, risk of lock-in) 	<ul style="list-style-type: none"> • Actors upstream and downstream of the farmer have more knowledge about the market and about farmers' needs; they can sell farmers tailored technologies and products and potentially lock them in
Risk of widening digital and socio-economic gaps	<ul style="list-style-type: none"> • Risk of 'excessive transparency' of weak actors' data • Unbalanced data value chains and different degrees of dependence on external data sharing • Risk of concentration of power: <ul style="list-style-type: none"> • Cost of infrastructure (telecoms, secure protocols, 'ledgers', clouds etc): risk of natural monopoly for big actors and first movers • Possible unfair trading practices (lock-in, price discrimination, opaque algorithms hiding biased decision-making and lock-in mechanisms) 	<ul style="list-style-type: none"> • Actors upstream and downstream of the farmer have more knowledge about the market and about farmers' needs; they can sell farmers tailored technologies and products and potentially lock them in • Excessive transparency is a phrase (DLG, 2018) regarding the excessive and not always justified amount of data shared by farmers with government (but it applies to transparency towards the rest of the value chain as well) • Big multinational consortia and vertical segments of the agricultural value chain are data self-sufficient and do not need to share • Farmers in a weak position to negotiate • Technologies too expensive for small farmers • Risk of opaque (biased) algorithms removing all decisional power from farmers (devaluation and loss of farmer's knowledge) • Risk of infringing on farmers' and/or indigenous rights (traditional knowledge, indigenous seeds etc.)

*Προκλήσεις της κοινής χρήσης
δεδομένων γεωργικών εκμεταλλεύσεων*

Ποιότητα και προέλευση δεδομένων

Συνήθως, ωστόσο, οι πάροχοι υπηρεσιών θα διαθέτουν μία αναγνώσιμη, από τον άνθρωπο, έκδοση των όρων χρήσης ή/και της άδειας χρήσης δεδομένων που θα καλύπτει τόσο τους όρους χρήσης της υπηρεσίας, όσο και τα δικαιώματα χρήσης των δεδομένων μετά την απόκτησή τους. Πολλές κυβερνητικές πύλες δεδομένων θα έχουν την άδεια χρήσης δεδομένων ως μεταδεδομένα στην προβαλλόμενη εγγραφή.

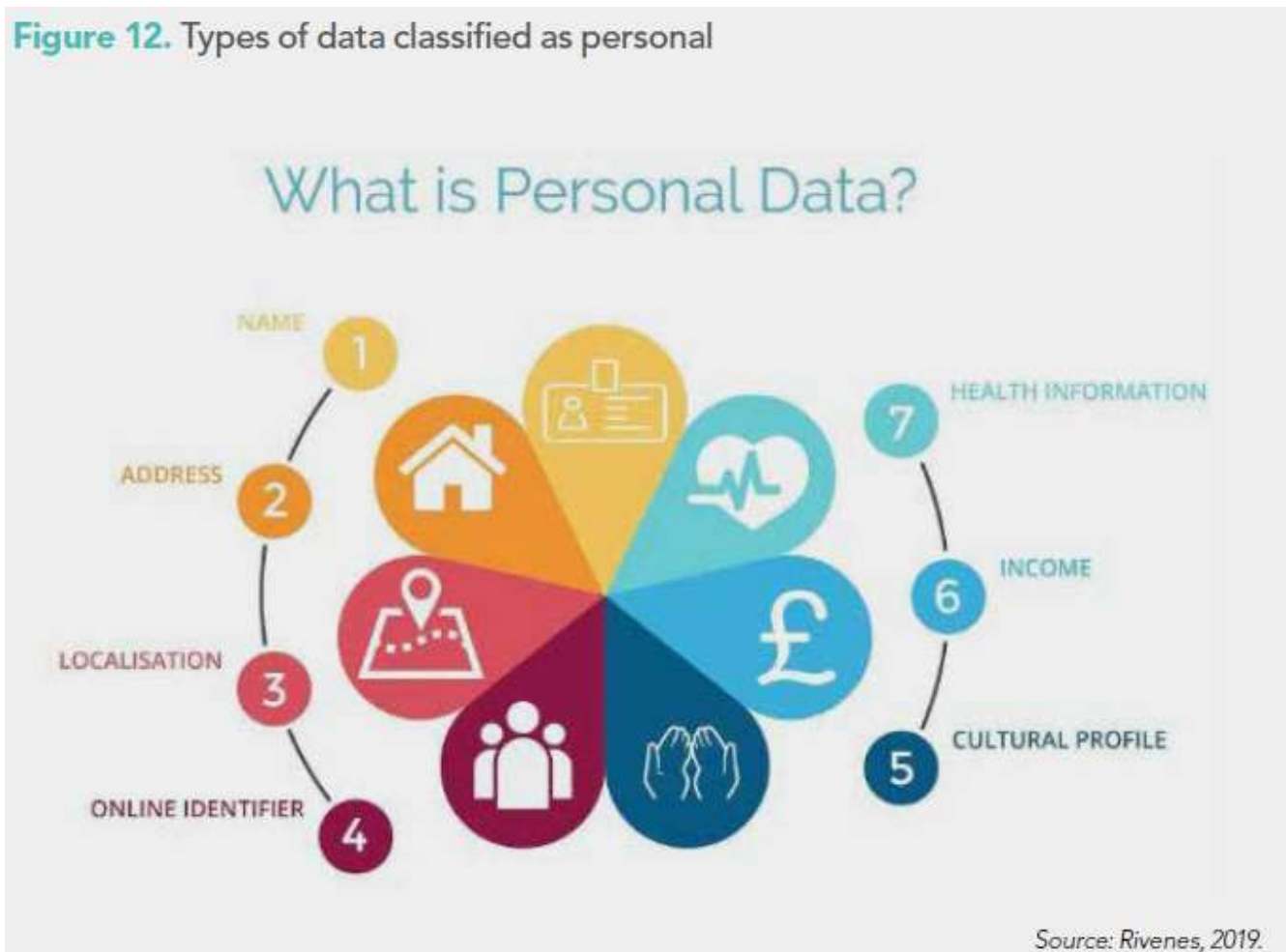
Η ποιότητα και η προέλευση είναι δύο βασικές πτυχές που καθορίζουν τη χρηστικότητα ενός συνόλου δεδομένων. Το ιστορικό ή η προέλευση υπαγορεύουν μέρος της ποιότητας ενός συνόλου δεδομένων. Η γνώση ότι τα δεδομένα προέρχονται από αξιόπιστη πηγή και συλλέγονται με αξιόπιστες μεθόδους (ή με μεθόδους γνωστών περιορισμών) μπορεί συχνά να είναι πιο σημαντική από την ύπαρξη ενός συνόλου δεδομένων με καλά ελεγχόμενο λεξιλόγιο ή σχήμα.

Προστασία προσωπικών δεδομένων

Με βάση αυτόν τον ορισμό, η διαδικασία συλλογής δεδομένων των γεωργών, από τη στιγμή που περιλαμβάνει στοιχεία, όπως όνομα ή αριθμό τηλεφώνου ή διεύθυνση ή συντεταγμένες GPS, εμπίπτει στην κατηγορία της επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα. Παρακάτω παρουσιάζονται οι τύποι δεδομένων που χαρακτηρίζονται ως δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα.

Το PDP ορίζεται συνήθως ως νόμος που αποσκοπεί στην προστασία των προσωπικών δεδομένων των πολιτών. Μέχρι το 2018, 120 χώρες παγκοσμίως διέθεταν νόμους για την προστασία δεδομένων/ιδιωτικής ζωής και άλλες 40 χώρες είχαν εκκρεμή νομοσχέδια ή πρωτοβουλίες (Banisar, 2019).

Figure 12. Types of data classified as personal



ΠΗΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΤΟΥΣ

Πηγές δεδομένων

Τα δεδομένα χώρων εκτός γεωργικής εκμετάλλευσης, βασίζονται σε πολυάριθμα σύνολα δεδομένων, τα οποία είναι δυνητικά χρήσιμα για την παροχή πληροφοριών και υπηρεσιών στους αγρότες.

Η γεωργία με βάση τα δεδομένα παρέχει πολλές ευκαιρίες. Οι εταίροι του Global Open Data in Agriculture and Nutrition (GODAN) δημιούργησαν μια λευκή βίβλο (<https://f1000research.com/documents/7-525>) που δίνει μια επισκόπηση των τεράστιων ευκαιριών και προκλήσεων της γεωργίας με βάση τα δεδομένα για τους μικροκαλλιεργητές.

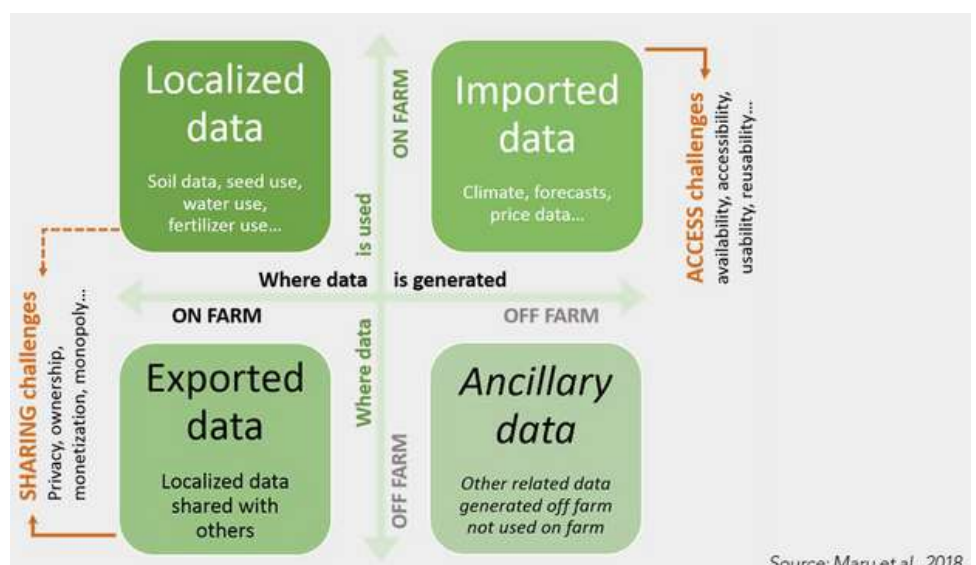
Οι ευκαιρίες για τους αγρότες περιλαμβάνουν τη χρήση δεδομένων για διάφορα αγροδιατροφικά συστήματα, σχετικά με:

1. Σχεδιασμό
2. Παρακολούθηση και αξιολόγηση
3. Διαχείριση και παρέμβαση
4. Αυτόνομες δράσεις
5. Βελτιστοποίηση
6. Πρόβλεψη
7. Παρακολούθηση και εντοπισμός
8. Διαπραγμάτευση και πρόσβαση στην αγορά

Το έγγραφο προσδιορίζει τέσσερις ροές δεδομένων - τοπικά δεδομένα, εισαγόμενα δεδομένα, εξαγόμενα δεδομένα και βοηθητικά δεδομένα. Οι προκλήσεις απαριθμήθηκαν ως εξής:

- Προκλήσεις πρόσβασης
- Χρησιμότητα των δεδομένων
- Προσιτότητα
- Εφαρμοστικότητα
- Καταλληλότητα
- Αποτελεσματική χρήση των δεδομένων

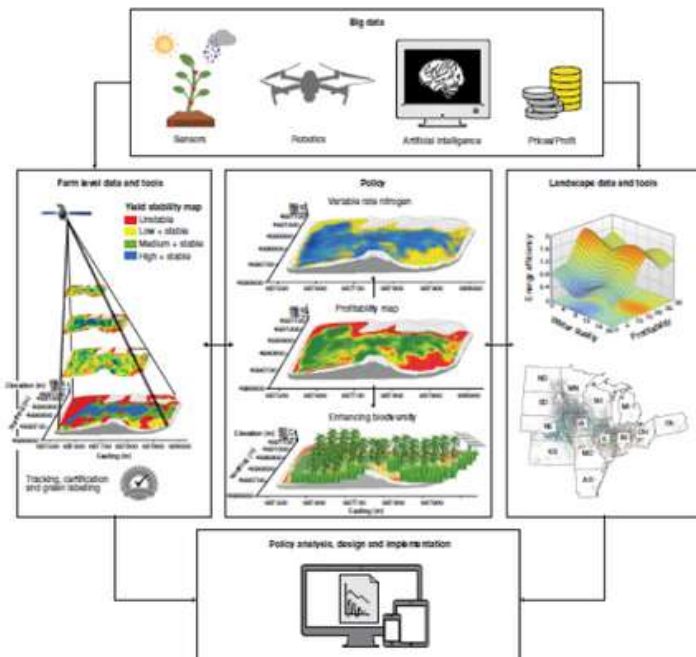
Ροές δεδομένων από/προς το αγρόκτημα



ΠΗΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΤΟΥΣ

Πώς συλλέγονται τα δεδομένα;

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι συλλογής ψηφιακών δεδομένων. Ο καθορισμός του στόχου και της κλίμακας συλλογής δεδομένων είναι το πρώτο κρίσιμο βήμα. Επίσης, λαμβάνοντας υπόψη τις μεταβλητές κλίματος, εδάφους και διαχείρισης, είναι απαραίτητη η συλλογή δεδομένων για πολλά έτη. Τέλος, ο συνδυασμός διαφορετικών κλιμάκων (χωράφι, αγρόκτημα, τοπίο) είναι απαραίτητος για την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων με γενικότερο στόχο την επίτευξη βιώσιμης γεωργίας.



Τα στάδια δημιουργίας οποιουδήποτε έργου συλλογής και αξιοποίησης δεδομένων είναι τα εξής:

- Στάδιο 1:** Σχεδιασμός της διαδικασίας συλλογής δεδομένων
- Στάδιο 2:** Συλλογή δεδομένων
- Στάδιο 3:** Αξιοποίηση των δεδομένων που συλλέγονται

Ροή των ψηφιακών γεωργικών δεδομένων (Basso και Antle, 2020)

Οι κύριες προσεγγίσεις για τη συλλογή δεδομένων είναι συνήθως συμπληρωματικές:

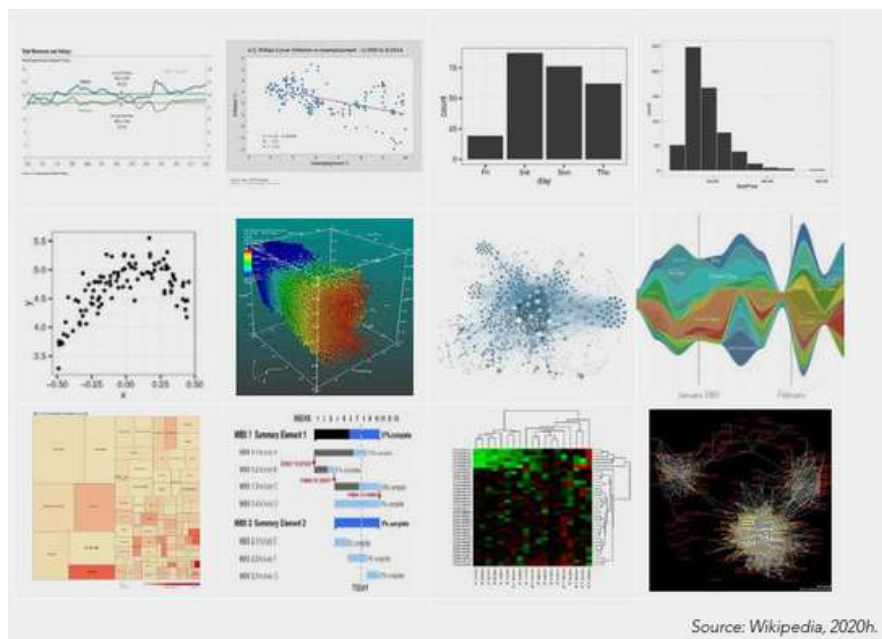
- Άμεση και επιτόπια συλλογή:** Τα δεδομένα συλλέγονται από έναν συλλέκτη δεδομένων που επισκέπτεται τον αγρότη. Η δραστηριότητα συλλογής δεδομένων θα μπορούσε να γίνει σε χαρτί ή με πιο προηγμένα εργαλεία smartphone.
- Απομακρυσμένη καταγραφή μέσω κινητού τηλεφώνου:** Πολλοί αγρότες διαθέτουν ένα τηλέφωνο που μπορεί να αξιοποιηθεί για την εξ αποστάσεως συλλογή δεδομένων. Υπάρχουν, κατά κύριο λόγο, δύο τρόποι συλλογής δεδομένων:
 - Άμεση καταγραφή μέσω των συνεισφορών των γεωργών:** Τα δεδομένα συλλέγονται από τους αγρότες, αλλά εξ αποστάσεως. Η εν λόγω συλλογή μπορεί να λάβει διάφορες μορφές: τηλεφωνική κλήση μεταξύ ατόμων, βασική τηλεφωνική εφαρμογή (φωνητική εφαρμογή, μη δομημένα συμπληρωματικά δεδομένα υπηρεσίας (USSD), υπηρεσία σύντομων μηνυμάτων (SMS) ή εφαρμογή smartphone.
 - Έμμεση συλλογή μέσω μεγάλων δεδομένων:** Οι πάροχοι κινητής τηλεφωνίας μπορούν να εξάγουν μεγάλο όγκο πληροφοριών από κάθε πελάτη τους, οι οποίες περιλαμβάνουν, π.χ. τη χρήση του τηλεφώνου τους ή τη χρήση συγκεκριμένων υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας, όπως ψηφιακές χρηματικές συναλλαγές.
- Αυτόματη καταγραφή με χρήση ειδικών τεχνολογιών:** Μία σειρά νέων τεχνολογιών μπορεί να καταγράψει αυτόματα ορισμένες πληροφορίες. Συγκεκριμένα, πρόκειται για τα drones που χαρτογραφούν και αναλύουν το πεδίο με αισθητήρες (γνωστό ως IoT).

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ

Ανάλυση δεδομένων

Η ανάλυση δεδομένων εξετάζει σε ορισμένες τεχνικές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μετατροπή των δεδομένων σε πληροφορίες, συμπεριλαμβανομένων:

- 1) της παραγωγής και της εξαγωγής χαρακτηριστικών,
- 2) του συνδυασμού συνόλων δεδομένων,
- 3) του εμπλουτισμού συνόλων δεδομένων.



Παράδειγμα οπτικοποίησης δεδομένων

Οπτικοποίηση δεδομένων

Η οπτικοποίηση δεδομένων έχει ως στόχο να μεταφέρει τις πληροφορίες με σαφήνεια και αποτελεσματικότητα στους χρήστες.

Τα περισσότερα διαγράμματα που χρησιμοποιούνται στη σύγχρονη οπτικοποίηση δεδομένων προέρχονται από τα αρχικά σχέδια του William Playfair (1759- 1823), πολιτικού οικονομολόγου. Ο Playfair επινόησε διάφορους τύπους διαγραμμάτων: το 1786, το γραμμικό διάγραμμα, το διάγραμμα περιοχής και το ραβδόγραμμα οικονομικών δεδομένων- και το 1801, το διάγραμμα πίτας και το κυκλικό διάγραμμα, που χρησιμοποιούνται για την παρουσίαση των σχέσεων μέρους-συνόλου.

Data type	Description	Example visualisation
Time series	Observations of the same objects over time	Line chart, motion chart, polar area diagram, Gantt chart, bar chart
Population	Observation of different objects at a single point in time	Bar chart, map, treemap, pie chart
Multivariate	Observations of different objects at different points in time	Multidimensional motion chart, bar chart, treemap

Τύποι δεδομένων με παραδείγματα οπτικοποίησης

Η επιλογή της σωστής οπτικοποίησης δεδομένων εξαρτάται από δύο βασικά κριτήρια:

1. Το είδος των δεδομένων,
2. Το μήνυμα που πρέπει να μεταδοθεί.

ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΩΝ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Οι νέες τεχνικές, ιδίως το blockchain (Sylvester, 2019), η επιστήμη των δεδομένων, η τεχνητή νοημοσύνη και η μηχανική μάθηση, προσφέρουν ευκαιρίες για το μέλλον της γεωργίας. Οι ευκαιρίες αυτές περιλαμβάνουν προγνωστική ανάλυση, όπως προβλέψεις αποδόσεων, που θα ενημερώνουν όλους τους φορείς της αλυσίδας, από τις δημόσιες αρχές με έγκαιρη προειδοποίηση για πιθανούς κινδύνους σχετικά με την επισιτιστική ασφάλεια μέχρι τους εμπόρους.



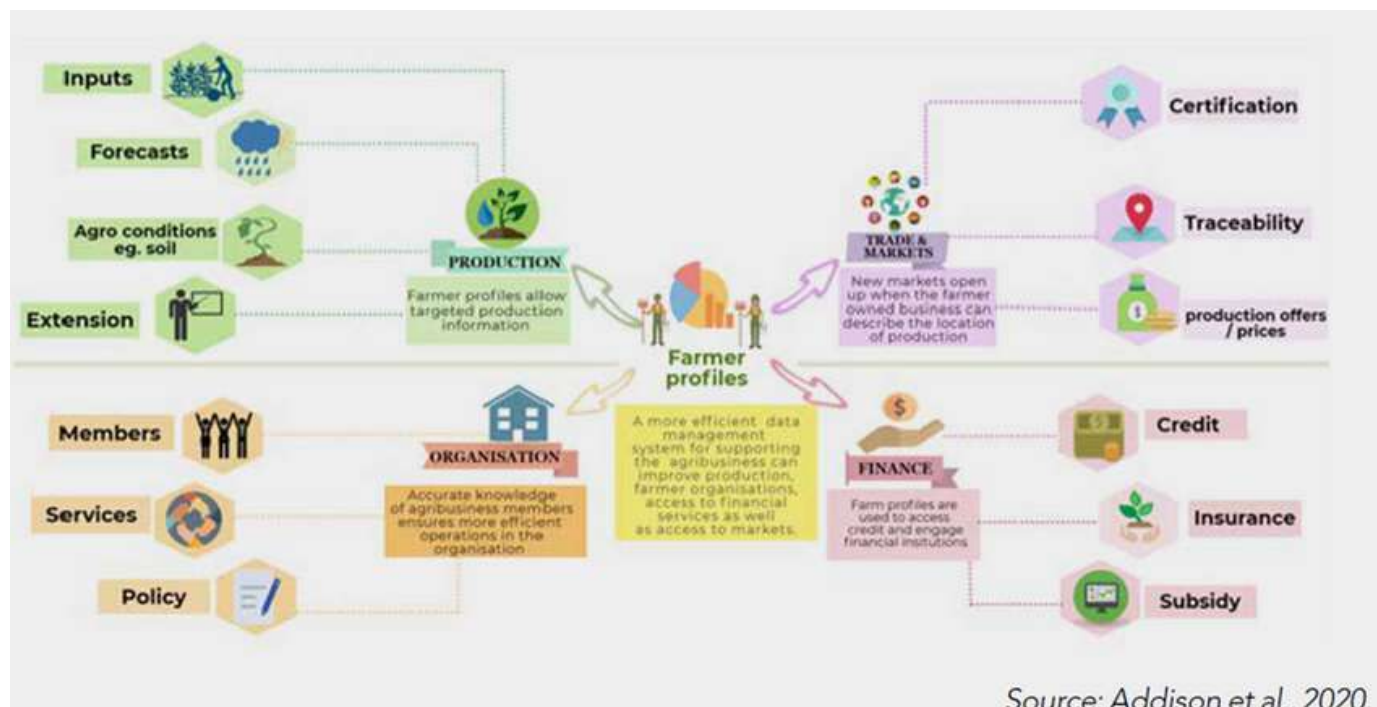
Μηχανική μάθηση και τεχνητή νοημοσύνη στη γεωργία, Πηγή: becominghuman.ai



Blockchain στη γεωργία
Πηγή: geotedia.com

Αυτές οι τεχνικές θα καταστούν δυνατές χάρη στη μεγαλύτερη διαθεσιμότητα δεδομένων. Τα δεδομένα σε επίπεδο γεωργικής καλλιέργειας γίνονται περισσότερο διαθέσιμα, καθώς η συλλογή δεδομένων γίνεται πιο αυτοματοποιημένη.

Παρακάτω συνοψίζονται οι δυνατότητες των συνδέσεων και της δραστηριότητας της διαχείρισης των δεδομένων των αγροτών για τη δημιουργία προφίλ αγροτών.



Source: Addison et al., 2020.

Δυνατότητες συνδέσεων ψηφιακού προφίλ αγρότη

AGRISMART

ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ
ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΤΟΜΕΑ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ
ΜΑΘΗΤΗ

Πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό του AGRISMART:

agri-smart.eu/outputs

και [Vocational Open Online Course](#)

Εταίροι του έργου:



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

iNNV^oEla sprl

EXELIA