

climagri 



Δεκάλογος Βέλτιστων Πρακτικών Διαχείρισης

Δεκάλογος Βέλτιστων
Πρακτικών Διαχείρισης
2016

Συντονιστές / Συντάκτες

Antonio Holgado-Cabrera
Emilio J. González-Sánchez

Συγγραφείς

Antonio Holgado-Cabrera¹
Cristina M. Santos-Rufo²
Emilio J. González-Sánchez^{1,3&4}
Francisco Márquez-García⁴
Gregorio Blanco-Roldán⁴
Ignacio Lorite-Sánchez²
Jesús A. Gil-Ribes⁴
José F. Robles-del Salto⁵
Julio Román-Vázquez⁴
Manuel R. Gómez-Ariza³
Oscar Veroz-González³
Paula Triviño-Tarradas^{1&4}
Rafaela M. Ordóñez-Fernández²
Rosa M. Carbonell-Bojollo²
Chris Cavalaris⁶

¹ European Conservation Agriculture Federation (ECAAF). www.ecaf.org

² IFAPA "Alameda del Obispo", Apdo. 3092, 14080 Córdoba, Spain. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/web>

³ Asociación Española Agricultura de Conservación. Suelos Vivos (AEAC.SV). www.agriculturade-conservacion.org

⁴ ETSIAM, Universidad de Córdoba, Spain. www.uco.es/cemtro

⁵ Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores-Sevilla (ASAJA-Sevilla). <http://www.asajasevilla.es>

⁶ Laboratory of Farm Mechanization, Department of Crop Production and Rural Environment, University of Thessaly <http://agreng.agr.uth.gr>

ISBN: 978-84-09-09419-6



Εισαγωγή

Ο στόχος του έργου LIFE ClimAgri είναι να συμβάλει στην προσαρμογή των ετήσιων αρδευόμενων καλλιεργειών στην κλιματική αλλαγή, με άμβλυση των επιπτώσεων αυτού του φαινομένου.

Για το σκοπό αυτό, το σχέδιο προτείνει την εφαρμογή ενός Δεκάλογου Βέλτιστων Πρακτικών Διαχείρισης “Best Management Practices” (BMP’s) (που έχουν ήδη αποδειχθεί ότι είναι αποτελεσματικές σε πειραματικό επίπεδο) σε ένα δίκτυο επιδεικτικών αγρών που συμπεριλαμβάνονται στη δράση.

Η δημοσίευση αυτή έχει ως στόχο να εξηγήσει τι είναι κάθε μία από αυτές τις βέλτιστες πρακτικές διαχείρισης (BMP). Παρουσιάζει ορισμένες κατευθυντήριες γραμμές για το πώς πρέπει να εφαρμόζονται αυτές οι πρακτικές και αναφέρει τον τρόπο με τον οποίο η κάθε μία από αυτές επιφέρει οφέλη για τον περιορισμό ή/και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.





ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ 1
ΧΡΗΣΗ ΜΟΝΙΜΗΣ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ



Τι εννοείται με τον όρο φυτοκάλυψη;

Η εφαρμογή μιας καλλιέργειας για εδαφοκάλυψη, είναι μία πρακτική που επιτρέπει στους αγρότες να προστατέψουν το έδαφος και να προσθέσουν θρεπτικά στοιχεία σε αυτό (με την μορφή οργανικής λίπανσης), ενισχύοντας τη δομή και τη γονιμότητα του εδάφους και τη βοηθώντας την ανάπτυξη της φυσικής πανίδας του εδάφους. Σε ετήσιες καλλιέργειες, το έδαφος καλύπτεται όλο το χρόνο, είτε από καλλιέργειες (εμπορική καλλιέργεια ή καλλιέργεια που εγκαθίσταται με αποκλειστικό σκοπό την κάλυψη του εδάφους) ή από τα υπολείμματα της προηγούμενης καλλιέργειας που συγκομίσθηκε (το προηγούμενο έτος) και τα οποία αφήνονται διάσπαρτα στο έδαφος.

Ποια τα οφέλη που επιτυγχάνονται με την εφαρμογή της καλυψης του εδάφους;

Η εφαρμογή της πρακτικής αυτής δημιουργεί οφέλη για το έδαφος, όπου οι καλλιέργειες που είναι εγκατεστημένες, επηρεάζουν την βιωσιμότητα τους. Ένα ζωτικό ή ένα αδρανές κάλυμμα παρέχει μια προστασία (όπως μία πανοπλία) στο έδαφος, που ενεργεί ως ένα προστατευτικό στρώμα που εμποδίζει την άμεση επίδραση των βροχοπτώσεων σε γυμνή επιφάνεια. Με τον αποκλεισμό των άμεσων επιπτώσεων, αποφεύγεται η φυσική διάβρωση και, συνεπώς, εμποδίζεται η απώλεια εδάφους που αποτελεί ένα από τα πιο σοβαρά προβλήματα της γεωργίας στη Μεσόγειο. Επιπλέον, η πρακτική της εδαφοκάλυψης παρέχει ένα φυσικό εμπόδιο στην επιφανειακή απορροή σε πλαγιές. Έτσι, αποφεύγεται η απώλεια του εδάφους που προκαλείται από τη διάβρωση του νερού που ρέει στην επιφάνεια, η οποία δημιουργεί ρυάκια και ρεματιές.

Η παρουσία ενός φυσικού καλύμματος στην επιφάνεια του εδάφους παρέχει επίσης προστασία της επιφάνειας του εδάφους από την επίδραση του άμεσου ηλιακού φωτός, μειώνοντας το στρες θερμότητας στα φυτά. Το αποτέλεσμα αυτής της προστατευτικής δράσης περιλαμβάνει τη μειωμένη εξάτμιση του νερού στο χώμα και τη διατήρηση των επιπέδων υγρασίας. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τις αρδευόμενες καλλιέργειες, ιδιαίτερα για εκείνες που εγκαθίστανται σε περιοχές με μεσογειακό κλίμα, έχοντας σημαντικό ρόλο στη διατήρηση του νερού και ως εκ τούτου αποδεικνύεται ότι είναι οικονομικά επωφελής για τον αγρότη/παραγωγό.

Εκτός από τις προστατευτικές λειτουργίες στο έδαφος, ένα άλλο πλεονέκτημα της εφαρμογής αυτής της πρακτικής είναι η παροχή θρεπτικών ουσιών και βιομάζας στο έδαφος. Τα υπολείμματα από την καλλιέργεια (συγκομιδή) του προηγούμενου έτους, διασπώνται και απορροφώνται από τους μικροοργανισμούς που ζουν στο έδαφος, προκαλώντας επανακυκλοφορία των θρεπτικών ουσιών, καθώς και αύξηση της οργανικής ύλης στο προφίλ του εδάφους.

Τέλος, η διάθεση των υπολειμμάτων των καλλιεργειών στην επιφάνεια του εδάφους και η εγκατάσταση καλλιεργειών κάλυψης, παρέχουν καταφύγιο και τροφή για ποικίλα άγρια είδη, που κυμαίνονται από απλούς μικρο-οργανισμούς μέχρι και κοινότητες πτηνών στέπας. Αυτό όχι μόνο αυξάνει την βιοποικιλότητα του γεωργικού συστήματος, αλλά και ευνοεί την αυτορρύθμιση, αποτρέποντας την εμφάνιση των παρασίτων και την προώθηση της αειφορίας.

Πώς να διατηρήσετε καλυμμένο το χώμα σε ετήσιες καλλιέργειες;

Οι τεχνικές οι οποίες επικεντρώνονται στη διατήρηση της προστασίας του εδάφους, θα πρέπει να επιλέγονται ανάλογα με τους παράγοντες



που επηρεάζουν την αποικοδόμηση του φυτικού υλικού που χρησιμεύει ως κάλυμμα, όπως οι καιρικές συνθήκες ή τη φύση του φυτικού υλικού.

Ως εκ τούτου, σε περιοχές όπου ο καιρός δεν βοηθάει στην αποικοδόμηση του φυτικού υλικού γρήγορα (περιοχές με ξηρές περιόδους μεταξύ της εναλλαγής των καλλιεργειών), μπορεί να είναι αρκετή η επαρκής διασπορά των υπολειμμάτων των καλλιεργειών κατά τη συγκομιδή, τα οποία θα παραμείνουν στην επιφάνεια του εδάφους μέχρι τη σπορά της επόμενης καλλιέργειας.

Ωστόσο, αν οι συνθήκες ευνοούν τη δραστηριότητα των μικροοργανισμών που αποσυνθέτουν τα υπολείμματα των καλλιεργειών (υψηλή υγρασία, για παράδειγμα) και τα υπολείμματα αυτά αποσυντίθενται με παράλληλη προστασία του εδάφους κατά τη διάρκεια της περιόδου μεταξύ των καλλιεργειών, και λαμβάνοντας υπόψη ότι η υψηλή υγρασία ωθείται από τις βροχοπτώσεις οι οποίες μπορούν με τη σειρά να προκαλέσουν προβλήματα διάβρωσης, συνιστάται η εφαρμογή μιας καλλιέργειας κάλυψης που συμπληρώνει την προστατευτική δράση των υπολειμμάτων των καλλιεργειών. Η επιλογή των ειδών (καλλιεργειών) που χρησιμοποιούνται για κάλυψη μπορεί να γίνει με την επιλογή εκείνων που μπορούν να βοηθήσουν στη διαχείριση του αγρού, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους.

Αγρωστώδη

- Το κόστος του σπόρου είναι χαμηλό. Για καλλιέργεια κάλυψης με μη εμπορική χρήση, μπορεί να εφαρμοστεί και μη πιστοποιημένος σπόρος.
- Ο έλεγχος είναι απλός. Ένα αγρωστώδες μπορεί να αφαιρεθεί εύκολα με την εφαρμογή μικρών δόσεων ζιζανιοκτόνων χαμηλού κινδύνου.
- Επαρκής αναλογία C/N. Τα υπολείμματα αγρωστώδους στο έδαφος έχουν μεγάλη διάρκεια παραμονής, επειδή τα στελέχη των αγρωστωδών έχουν υψηλό λόγο C/N η οποία επιβραδύνει την αποσύνθεση.
- Επιφανειακές ρίζες. Οι ρίζες των αγρωστωδών δεν εισχωρούν βαθιά στο έδαφος και επομένως δεν θα εξάγουν νερό από βαθύτερους ορίζοντες.





Ψυχανθή φυτά

- Έχουν το πλεονέκτημα της ικανότητας να συγκρατούν άζωτο στις ρίζες τους (φυμάτια). Το άζωτο παραμένει στο έδαφος ως θρεπτικό στοιχείο για τις μελλοντικές καλλιέργειες.
- Η αναλογία C/N των ψυχανθών είναι χαμηλή, έτσι η αποδόμηση συμβαίνει γρήγορα όπως έχει ελεγχθεί και ως εκ τούτου δεν μπορούν να προστατεύσουν το έδαφος όπως συμβαίνει με άλλους τύπους κάλυψης.

Σταυρανθή λαχανικά

- Η ρίζα τους μπορεί να είναι χρήσιμη για την επίλυση των προβλημάτων που αφορούν βαθιά συμπίεση του εδάφους.

Επίδραση της εδαφοκάλυψης στη μείωση των επιπτώσεων και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Ένα από τα πλεονεκτήματα που λαμβάνονται μετά την εφαρμογή της εδαφοκάλυψης είναι η «ατμοσφαιρική βελτίωση». Αυτό εκφράζει τη θετική επίδραση που έχει αυτή η γεωργική τεχνική στην κλιματική αλλαγή.

Η γεωργία μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Γεωργικά εδάφη, με σωστή διαχείριση, μπορούν να λειτουργήσουν ως δεξαμενές άνθρακα, κυρίως με τη μορφή οργανικής ύλης. Η είσοδος του άνθρακα στο σύστημα γίνεται μέσω της φωτοσύνθεσης, που ενσωματώνει τον ατμοσφαιρικό άνθρακα στη δομή των φυτών, και έτσι κάθε γεωργική τεχνική αύξησης αυτών των εισόδων, και/ή μείωσης της επιστροφής του στην ατμόσφαιρα, θα αυξήσει τον άνθρακα που αποθηκεύεται στο έδαφος, μειώνοντας αντίστοιχα το CO₂ της ατμόσφαιρας.



ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ 2
ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΕΔΑΦΙΚΗΣ
ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ





Τι εννοείται με τον όρο ελάχιστη διατάραξη του εδάφους;

Η εγκατάσταση των ετήσιων καλλιεργειών έγινε με τα πρώτα βήματα της γεωργίας, μέσω του οργώματος της επιφάνειας του εδάφους. Αυτή η διαδικασία, η οποία παραδοσιακά έφτανε σε ρηχά επίπεδα, εντός του εδαφικού προφίλ, ενταντικοποιήθηκε με τη βιομηχανική ανάπτυξη και την άφιξη των ισχυρών μηχανημάτων στον αγροτικό κόσμο. Το τελικό αποτέλεσμα είναι να υπάρχει λιγότερο προστατευμένο έδαφος, το οποίο είναι ευάλωτο στη διάβρωση, οδηγώντας σε απώλεια εδάφους και θρεπτικών συστατικών μέσω της έκπλυσης.

Η ελάχιστη διατάραξη του εδάφους αποτελεί έναν από τους πυλώνες στους οποίους στηρίζεται η Γεωργία Διατήρησης. Είναι για να αποφευχθεί, στο μέτρο του δυνατού, η μηχανική διατάραξη του εδάφους για την ανάπτυξη της γεωργικής δραστηριότητας.

Για το σκοπό αυτό, αναπτύχθηκε το λεγόμενο σύστημα της απευθείας σποράς (γνωστού ως ακατεργασίας ή ακαλλιέργειας), το οποίο είναι ένα γεωργικό σύστημα που δεν απαιτεί την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας για την προετοιμασία της σποροκλίνης πριν τη σπορά. Αυτό γίνεται εφικτό με τα μηχανήματα που έχουν αναπτυχθεί για να επιτρέψουν τη σπορά στα υπολείμματα των φυτών της προηγούμενης εγκατάστασης, αλλά παρόλα αυτά είναι απαραίτητο να επιλεγεί ο τύπος της μηχανής που ταιριάζει καλύτερα στις συνθήκες του κάθε αγροκτήματος.

Πώς μπορούμε να πραγματοποιήσουμε άμεση σπορά;

Για να πραγματοποιηθεί σπορά σωστά, είναι απαραίτητο να διασφαλιστεί ότι συνδυάζεται επαρκώς θρυμματισμός και διασπορά των φυτικών υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας, διότι εάν μείνουν υπολείμματα σε μία κεντρική γραμμή, θα προκύψει έλλειψη

ομοιογένειας που θα επηρεάσει αρνητικά τη σπορά. Κατά συνέπεια, συνιστάται να χρησιμοποιείται θεριζοαλωνιστική που θρυμματίζει και διασπείρει τα υπολείμματα στον αγρό.

Κατά την περίοδο μεταξύ της συγκομιδής της καλλιέργειας και τη σπορά της επόμενης, ο αγρός πρέπει να διατηρείται απαλλαγμένος από ζιζάνια, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στον έλεγχο της ανεπιθύμητης βλάστησης κατά την περίοδο αμέσως πριν από τη σπορά. Τα υπολείμματα των καλλιεργειών στο έδαφος, σε συνδυασμό με την κατάλληλη αμειψισπορά βοηθά να επιτευχθεί αυτό, αν και στις περισσότερες περιπτώσεις η χρήση ζιζανιοκτόνων είναι απαραίτητη. Τα προϊόντα αυτά θα πρέπει να χρησιμοποιούνται πάντα σύμφωνα με τις αναγραφόμενες δόσεις και μόνο όταν οι συνθήκες το απαιτούν.

Όσον αφορά τη λίπανση, συνιστάται να γίνεται ελεγχόμενη και ταυτόχρονα με τη σπορά. Στην αγορά υπάρχουν αρκετά μηχανήματα που παρέχουν άμεση σπορά και ταυτόχρονη τοπική λίπανση.

Για τη διεξαγωγή της σποράς, είναι απαραίτητο να επιτύχουμε ένα αυλάκι για το σπόρο προσαρμοσμένο στα χαρακτηριστικά του εδάφους, του σπόρου και του τύπου και του όγκου των υπολειμμάτων επί των οποίων θα πραγματοποιηθεί η σπορά. Για να επιτευχθεί μια σωστή εγκατάσταση του σπόρου σε ένα έδαφος που καλύπτεται με φυτικά υπολείμματα, οι σπαρτικές μονάδες (μάτια της σπαρτικής) στηρίζονται πάνω σε στιβαρούς μηχανισμούς. Συνήθως, μια σπαρτική απευθείας σποράς περιλαμβάνει:

- Ένα σύστημα καθαρισμού της σειράς, που συνήθως αποτελείται από οδοντωτούς τροχούς που απομακρύνουν τα φυτικά υπολείμματα δεξιά και αριστερά.
- Ένα σύστημα διάνοιξης της αυλακιάς που συνήθως αποτελείται από μονούς ή διπλούς δίσκους με κλίση σε σχέση με την επιφάνεια του εδάφους και την προς τα εμπρός κατεύθυνση, ή από υνάκια τα οποία δρουν επί του εδάφους ασκώντας κάθετη κοπή.



- Ένα στοιχείο συμπίεσης των σπόρων στο έδαφος (συνήθως ένας τροχός που πιέζει το σπόρο μέσα στο αυλάκι).
- Ένα σύστημα κάλυψης που κλείνει το αυλάκι που συνήθως αποτελείται από τροχούς (ελαστικούς ή μεταλλικούς) που τοποθετούνται πίσω από το σύστημα τοποθέτησης του σπόρου.

Κατά την ανάπτυξη της καλλιέργειας, εάν είναι αναγκαίο, μπορούν να εφαρμοστούν επιλεκτικά ζιζανιοκτόνα (επιτρεπτά για την καλλιέργεια και στην επιτρεπόμενη δόση) για τον έλεγχο των ζιζανίων.

Αν η καλλιέργεια απαιτεί επιφανειακή λίπανση κατά την ανάπτυξή της, θα πρέπει να διεξαχθεί με την ίδια μορφή όπως και στην συμβατική γεωργία.

Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της άμεσης σποράς;

Η άμεση σπορά έχει άμεσες συνέπειες για τη διατήρηση της δομής του εδάφους, και τη μείωση της ευπάθειας στη διάβρωση που προκαλείται με το όργωμα. Όμως, η μείωση της απώλειας του εδάφους και

των θρεπτικών συστατικών δεν είναι τα μόνα πλεονεκτήματα της εφαρμογής αυτών των τεχνικών. Με τη μείωση/κατάργηση του αριθμού των επεμβάσεων κατεργασίας και, ως εκ τούτου, χρησιμοποιώντας λιγότερα μηχανήματα, ο αγρότης μειώνει το κόστος των καυσίμων, και επιτυγχάνεται αύξηση της οικονομικής αποδοτικότητας της γεωργικής δραστηριότητας. Επιπλέον, το φαινόμενο της συμπίεσης του εδάφους μειώνεται λόγω της μείωσης των γεωργικών εργασιών.

Επίσης, η βιοποικιλότητα βελτιώνεται όταν χρησιμοποιούνται τα συστήματα που πραγματοποιούν μειωμένη μηχανική διατάραξη του εδάφους. Η μη διαταραχή του εδάφους επιτρέπει στην εδαφική πανίδα να έχει μεγαλύτερη ποικιλομορφία και η τροφική αλυσίδα να είναι πιο περίπλοκη. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την ποιότητα του εδάφους, καθώς αυτοί οι οργανισμοί βοηθούν στον αερισμό του και τη διεύδυση του νερού. Αλλά το μεγαλύτερο όφελος των ζωικών οργανισμών είναι η συμμετοχή τους στην αποσύνθεση των υπολειμμάτων των καλλιεργειών, απελευθερώνοντας τα θρεπτικά συστατικά στο έδαφος.

Όπως προαναφέρθηκε, η εφαρμογή της άμεσης σποράς στον αγρό, συνήθως πραγματοποιείται με τη διατήρηση εδαφικής κάλυψης κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των καλλιεργειών, η οποία έχει παραμείνει από τη συγκομιδή της καλλιέργειας του προηγούμενου έτους. Αυτό συμβαίνει λόγω της διαδικασίας σποράς, η οποία λαμβάνει χώρα στα υπάρχοντα υπολείμματα των προηγούμενων καλλιεργειών που έχουν αφεθεί στην επιφάνεια. Ως εκ τούτου, ευεργετικές επιδράσεις στα θρεπτικά συστατικά του εδάφους, την υγρασία, τη βιομάζα και τη βιοποικιλότητα εκτός από αυτές που παρέχονται από την άμεση σπορά, παρέχονται και από την κάλυψη του εδάφους. Ο συνδυασμός και των δύο πρακτικών έχει μια συνεργιστική δράση, σύμφωνα με την οποία ενισχύονται οι επιπτώσεις, με αποτέλεσμα ένα μεγαλύτερο όφελος για τον αγρότη και το περιβάλλον να αναπτυχθεί ανεξάρτητα.



Επίδραση του οργώματος για τον περιορισμό και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Ιστορικά, η εντατική καλλιέργεια των γεωργικών εκτάσεων έχει προκαλέσει σημαντικές απώλειες (από 30% σε 50%) του άνθρακα στο έδαφος. Αυτές οι απώλειες άνθρακα είναι λόγω του θρυμματισμού του εδάφους που προκαλείται κυρίως από το όργωμα το οποίο διευκολύνει τη βιολογική δραστηριότητα, με αποτέλεσμα την ανταλλαγή CO₂ και O₂ του εδάφους με την ατμόσφαιρα και το αντίστροφο. Με τη συμβατική/ παραδοσιακή γεωργία γίνεται αναστροφή/αναμόχλευση του εδάφους με υνάροτρα, δισκάροτρα, δισκοσβάρνες, καλλιεργητές ή περιστροφικές σβάρνες τα οποία ενσωματώνουν τα φυτικά υπολείμματα μέσα στο έδαφος αφήνοντας την επιφάνεια σε μια κατάσταση όπου μεγιστοποιούνται οι απώλειες του CO₂, και μειώνεται η δυνατότητα αποθήκευσης του στο έδαφος.

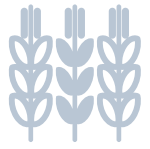
Με τη μείωση/κατάργηση της εδαφικής κατεργασίας, υπάρχει λιγότερη έκθεση των συσσωματωμάτων του εδάφους στην ατμόσφαιρα. Με αυτό τον τρόπο αποφεύγεται η αποσύνθεση των οργανικών ενώσεων και διατηρείται υψηλότερη υγρασία, η οποία με τη σειρά της προάγει τη μικροβιακή δραστηριότητα. Και οι δύο διαδικασίες έχουν την τάση να αυξήσουν τη συγκέντρωση του οργανικού άνθρακα στο έδαφος μειώνοντας τον όγκο του CO₂ που απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα.

Η εφαρμογή της άμεσης σποράς ή έστω η αποφυγή του οργώματος, φέρνει οφέλη που δεν περιορίζονται μόνο στον γεωργό, αλλά έχει επίσης σημαντικές επιπτώσεις σε περιβαλλοντικό επίπεδο. Η χρήση αυτών των τεχνικών μειώνει την εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου (GHG) από τα γεωργικά μηχανήματα, λόγω της περιορισμένης χρήσης αυτών. Επιπλέον, με την αποφυγή του οργώματος, εμποδίζεται η ανταλλαγή αερίων μεταξύ του εδάφους και της ατμόσφαιρας και ο άνθρακας παραμένει στο έδαφος.



ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ 3
ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗΣ
ΑΜΕΙΨΙΣΠΟΡΑΣ/ΕΝΑΛΛΑΓΗΣ





Τι είναι η αμειψισπορά;

Αμειψισπορά είναι η διαδοχική φύτευση διαφόρων καλλιεργειών στην ίδια γη, με μια καθορισμένη σειρά. Αυτή η έννοια είναι σε αντίθεση με τη μονοκαλλιέργεια, η οποία αποτελείται από επαναλαμβανόμενη φύτευση του ίδιου είδους στο ίδιο αγρό χρόνο με το χρόνο.

Ποια είναι τα προβλήματα με την μονοκαλλιέργεια;

Όταν δεν έχει πραγματοποιηθεί εναλλαγή καλλιεργειών, προκύπτει μια αύξηση στα προβλήματα από συγκεκριμένα παράσιτα και ασθένειες των καλλιεργειών που γίνονται όλο και περισσότερο εμφανή με το χρόνο, επειδή οι οργανισμοί που τα προκαλούν παραμένουν σταθερά σε ένα βιότοπο που ευνοεί την ανάπτυξή τους.

Επιπλέον, ευδοκιμούν τα είδη ζιζανιών τα οποία ο κύκλος τους προσαρμόζεται στις συνθήκες της καλλιέργειας (συγχρονισμός των φυτοπροστατευτικών προϊόντων)

Ένα άλλο πρόβλημα που αναφέρεται είναι η εξάντληση των θρεπτικών ουσιών που αφαιρούνται σε μεγαλύτερο βαθμό από την καλλιέργεια, καθώς θα υπάρχει πάντα η ίδια καλλιέργεια, και θα αφαιρεί συστηματικά τα ίδια θρεπτικά συστατικά και από τα ίδια βάθη. Ως αποτέλεσμα, οι ρίζες θα συναντούν δυσκολίες στην ανάπτυξή τους και θα επηρεαστεί η παραγωγή.

Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της αμειψισποράς;

Η εισαγωγή της κατάλληλης αμειψισποράς φέρνει μια σειρά από βελτιώσεις που οδηγούν σε αυξημένες αποδόσεις:

- Μειώνει την εμφάνιση των εχθρών και ασθενειών: αλλαγή της καλλιέργειας σημαίνει αλλαγή των ενδιαιτημάτων, οπότε οι κύκλοι ζωής των εχθρών και ασθενειών διακόπτεται.
- Τα ζιζάνια μπορεί να ελεγχθούν με τη χρήση ασφυξιογόνων ειδών καλλιέργειας, μέσω της φυτών κάλυψης, που χρησιμοποιούνται ως χλωρή λίπανση, είτε με σπορά χειμερινών καλλιεργειών όταν επιτρέπεται από τις συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας εδάφους ή άρδευσης.
- Παρέχει μια καταλληλότερη κατανομή των θρεπτικών ουσιών στο προφίλ του εδάφους (καλλιέργειες που έχουν βαθύτερο ριζικό σύστημα προσλαμβάνουν θρεπτικά συστατικά από μεγαλύτερο βάθος).
- Βοηθά στη μείωση των ετήσιων οικονομικών κινδύνων, εάν κάποια ενδεχόμενα επηρεάσουν αρνητικά κάποια από τις καλλιέργειες.
- Επιτρέπει τη ρύθμιση της ποσότητας των υπολειμμάτων των καλλιεργειών, δεδομένου ότι μπορούν να εναλλάσσονται καλλιέργειες που παράγουν αμελητέα υπολείμματα, με άλλες που παράγουν μεγαλύτερες ποσότητες.





Συστάσεις για τη διεξαγωγή αμειψισποράς:

- Συνιστάται να εναλλάσσονται τα πιο απαιτητικά είδη σε εισροές με τα λιγότερο απαιτητικά, ή ακόμα και είδη που συμβάλλουν στη βελτίωση του εδάφους (όπως π.χ. τα ψυχανθή που εμπλουτίζουν το έδαφος με άζωτο αυξάνοντας τη γονιμότητα του).
- Καλλιέργειες με διαφορετικά ριζικά συστήματα πρέπει να εναλλάσσονται για να διερευνούν και να εξάγουν νερό και θρεπτικά συστατικά από διάφορα εδαφικά στρώματα (βάθη).
- Εάν περιλαμβάνεται μια περίοδος αγρανάπαυσης στην εναλλαγή, κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, είναι σκόπιμο να εισαχθεί ένα ψυχανθές για την προστασία του εδάφους από τη διάβρωση και τη βελτίωση της γονιμότητας.

Επίδραση αυτής της πρακτικής διαχείρισης για τον περιορισμό και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Η εισαγωγή της αμειψισποράς έχει ευεργετική επίδραση για τον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής, δεδομένου ότι βελτιώνει σημαντικά τον έλεγχο των ζιζανίων, εχθρών και ασθενειών και επομένως ο αριθμός των επεμβάσεων με αγροχημικά προϊόντα και οι δόσεις αυτών θα μειωθεί. Επιπλέον, η βελτιστοποίηση στη χρήση αγροχημικών εξασφαλίζει χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας που προέρχεται από την παραγωγή τους και τη μείωση της κατανάλωσης καυσίμων που απαιτούνται για την εφαρμογή τους στον αγρό.

Τέλος, η πρακτική της αμειψισποράς είναι επίσης χρήσιμη για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, δεδομένου ότι επιτρέπει τη χρήση καλλιεργειών με διαφορετικούς κύκλους και χαρακτηριστικά προσαρμοσμένα στις κλιματικές συνθήκες σύμφωνα με την εξέλιξη του κλίματος.



ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ 4
ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΩΝ



Ποια είναι η βέλτιστη χρήση των αγροχημικών;

Η βελτιστοποίηση στη χρήση των αγροχημικών, δεν αναφέρεται μόνο στη χρήση των απαραίτητων δραστικών ουσιών στο σωστό χρόνο και τη σωστή δόση, αλλά και στον βέλτιστο τρόπο χρήσης του μηχανικού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για την εφαρμογή ο οποίος θα πρέπει να βρίσκεται σε άριστη κατάσταση (με ορθή συντήρηση) και θα πρέπει να έχει βαθμονομηθεί σωστά (ένα θέμα που θα καλυφθεί καλύτερα στη Βέλτιστη Πρακτική Διαχείρισης 5. Η βέλτιστη χρήση των αγροχημικών είναι μια έννοια, σε συμφωνία με τη διαχείριση των φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων που αναπτύχθηκε μέσω της ολοκληρωμένης παραγωγής. Η πρακτική έρχεται σε αντίθεση με την εκτέλεση των εφαρμογών, χρόνο με το χρόνο, χρησιμοποιώντας τα ίδια προϊόντα, με την ίδια δόση στις ίδιες ημερομηνίες, ανεξάρτητα από τις πραγματικές ανάγκες της καλλιέργειας.

Ποια προβλήματα παρουσιάζονται με τη συμβατική εφαρμογή των αγροχημικών;

Η ακατάλληλη χρήση των αγροχημικών δημιουργεί σοβαρά προβλήματα τόσο στο αγρόκτημα όπου εφαρμόζονται και πέραν αυτού. Με τη χρήση περίσσειας λιπασμάτων, δεν εφαρμόζεται αυτό που πραγματικά χρειάζεται η καλλιέργεια. Η χρησιμοποίηση υπερβολικών δόσεων ζιζανιοκτόνων, μυκητοκτόνων και παρασιτοκτόνων και η υλοποίηση των εφαρμογών σε ακατάλληλες στιγμές, προκαλεί όχι μόνο μια σημαντική οικονομική επιβάρυνση στην εκμετάλλευση (μεγαλύτερες ποσότητες προϊόντων χρησιμοποιούνται πέραν του αναγκαίου ή εάν χρησιμοποιηθούν πέραν της σωστής χρονικής στιγμής, δεν θα είναι τόσο αποτελεσματικά), αλλά μπορεί επίσης να προκαλέσει

περιβαλλοντικά προβλήματα, δεδομένου ότι τα προϊόντα αυτά μπορεί να είναι επιβλαβή για το περιβάλλον αν δεν χρησιμοποιηθούν σωστά.

Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της βελτιστοποίησης της χρήσης των αγροχημικών;

Τα οφέλη που επιτυγχάνονται μέσω της εφαρμογής αυτής της πρακτικής δεν αφορούν μόνο το αγρόκτημα, αλλά επηρεάζουν θετικά το ευρύτερο περιβάλλον των γύρω αγρο-οικο-συστημάτων. Τα οφέλη αυτά είναι τα εξής:



- Μείωση του κόστους των αγροχημικών σε γενικές γραμμές, επειδή η δόση που πρέπει να εφαρμόζεται μπορεί να μειωθεί, γνωρίζοντας την ακριβή απαίτηση της καλλιέργειας, το βέλτιστο χρόνο και τις συνθήκες εφαρμογής.
- Αύξηση της παραγωγής των καλλιεργειών μέσω της βελτίωσης της θρέψης των φυτών και της κατάστασης της υγείας τους.
- Αύξημένα οικονομικά οφέλη στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις με τη μείωση του κόστους παραγωγής και της αύξησης των εσόδων από την πώληση της συγκομδής.
- Μείωση της διάχυτης ρύπανσης των υδάτων, διότι δεν υπάρχει καμία απώλεια των προϊόντων λόγω της καταχρηστικής εφαρμογής τους.
- Μείωση των εκπομπών οξειδίων του αζώτου στην ατμόσφαιρα (που οφείλεται στη πτητικότητα των ανόργανων λιπασμάτων) εξαιτίας της μείωσης της χρήσης των λιπασμάτων.
- Αύξηση της ωφέλιμης πανίδας στο έδαφος εξαιτίας της χρήσης των μυκητοκτόνων και των παρασιτοκτόνων μόνο όταν χρειάζεται και με τη σωστή δόση.

Συστάσεις για βέλτιστη απόδοση όσον αφορά τη χρήση των αγροχημικών

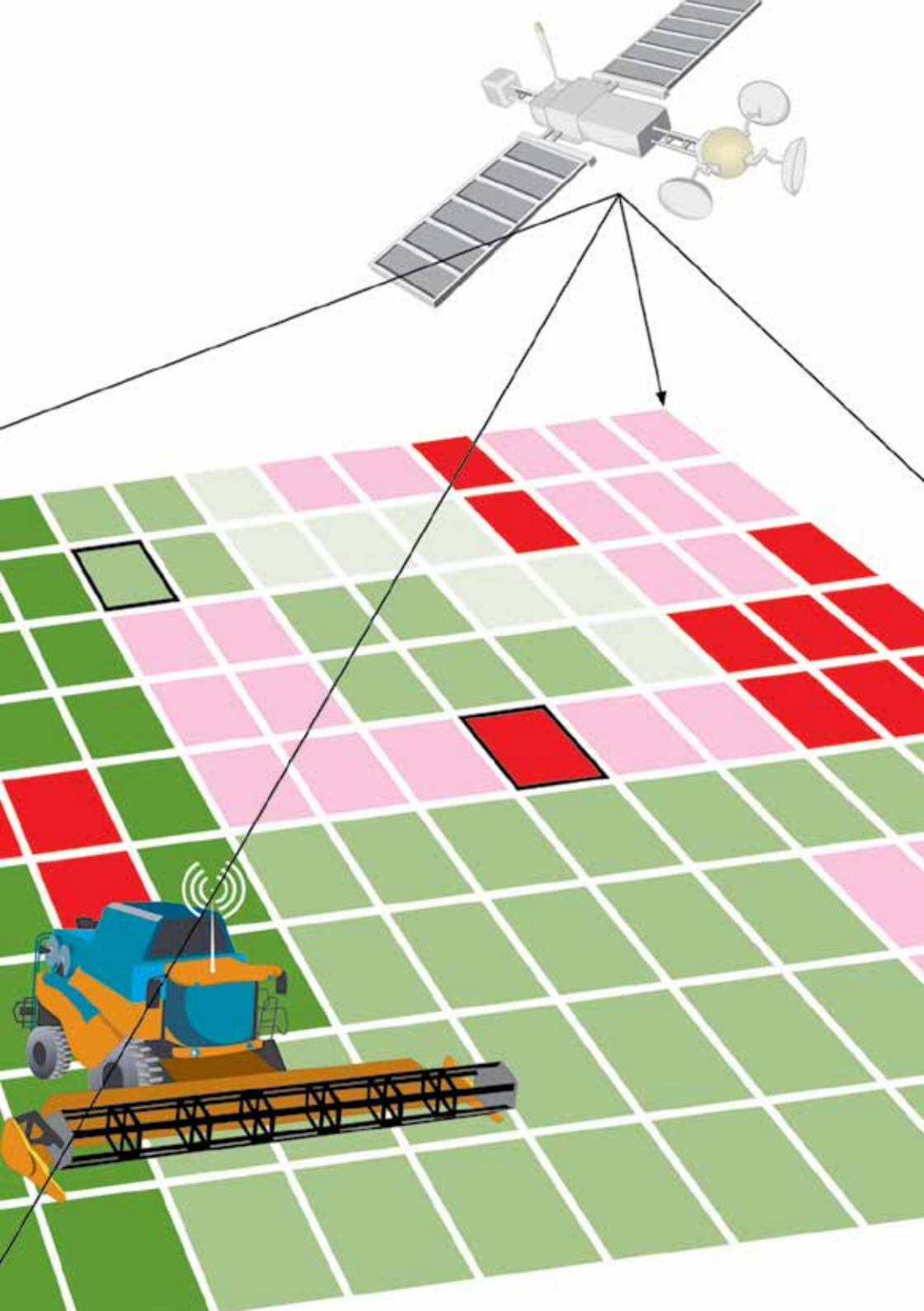
- Πέρα από την εμπειρική γνώση του αγρού (γνωρίζοντας ποια είναι τα πιο παραγωγικά σημεία του αγρού, τις περιοχές που νεροκρατούν συχνά, κλπ), θα πρέπει επιπλέον να γίνονται εδαφολογικές αναλύσεις που θα μας επιτρέψουν να γνωρίζουμε την πραγματική παραλλακτικότητα του αγρού και των φυσικοχημικών συνθηκών του εδάφους.

- Συνίσταται η δημιουργία χαρτών παραγωγής για κάθε χρόνο. Οι χάρτες αυτοί θα επιτρέψουν τον γεωργό να γνωρίζει την παραγωγική παραλλακτικότητα του αγρού να προσπαθήσει να εξηγήσει τις αιτίες αυτής (συνθήκες εδάφους, είδος καλλιέργειας, καιρικές συνθήκες, κλπ) και να προσπαθήσει να διορθώσει τα προβλήματα στις περιοχές με τη χαμηλότερη παραγωγικότητα.
- Η χρήση συστημάτων υποστήριξης αποφάσεων που με βάση όλα τα δεδομένα που συλλέγονται ετησίως (εδαφολογικές αναλύσεις, χάρτες παραγωγής, βροχοπτώσεις, κ.λπ), μπορούν να βοηθήσουν τους παραγωγούς να πάρουν αποφάσεις και να βελτιστοποιήσουν τη διαχείριση των καλλιεργειών και τη χρήση αγροχημικών.

Επίδραση της βελτιστοποίησης της χρήσης των αγροχημικών για τον περιορισμό και την προσαρμογή της κλιματικής αλλαγής

Η εφαρμογή των τεχνικών αυτών έχει άμεση επίδραση στον περιορισμό (μετριασμό) της κλιματικής αλλαγής με δύο τρόπους:

- Μείωση των εκπομπών οξειδίων του αζώτου στην ατμόσφαιρα από το περιορισμό των συνθηκών που τα εκθέτουν σε πηπιτικότητα και τη βελτίωση της εφαρμογής τους στον αγρό.
- Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας των γεωργικών εκμεταλλεύσεων λόγω της μειωμένης χρήσης των αγροχημικών, και ως εκ τούτου επακόλουθη μείωση των GHGs στη διαδικασία παραγωγής.





ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ 5
ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ
ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ





Ποια είναι η κατάλληλη διαχείριση των αγροχημικών προϊόντων;

Τα αγροχημικά είναι ένα από τα βασικά εργαλεία που απαιτούνται για τη διατήρηση της παραγωγής των καλλιεργειών σε επίπεδο ικανό να τροφοδοτεί ένα συνεχώς αυξανόμενο παγκόσμιο πληθυσμό. Ωστόσο, η ακατάλληλη χρήση μπορεί να προκαλέσει μια σημαντική μείωση της κερδοφορίας των γεωργικών εκμεταλλεύσεων και σοβαρά προβλήματα αναφορικά με τη ρύπανση του περιβάλλοντος και την απώλεια της βιοποικιλότητας.

Για την αποφυγή αυτών των ζητημάτων, ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να είναι σε σωστή κατάσταση βαθμονόμησης και συντήρησης. Ταυτόχρονα, η χρήση των προϊόντων αυτών δεν θα πρέπει να γίνεται σε περιοχές και περιόδους που μπορούν να προκαλέσουν ρύπανση, όπως περιγράφεται παρακάτω:

1. Βαθμονόμηση και συντήρηση του εξοπλισμού εφαρμογής αγροχημικών:

Υπάρχουν βασικά δύο τύποι μηχανών: Διανομείς λιπάσματος και εξοπλισμός εφαρμογής φυτοφαρμάκων (ψεκαστικά με ιστό για εφαρμογή στο έδαφος και τις αροτριάες καλλιέργειες, και δένδροκομικοί νεφελοψεκαστήρες). Οι διανομείς λιπασμάτων συνήθως δεν απαιτούν ιδιαίτερη συντήρηση εκτός από τη διατήρηση της σωστής κατάστασης λειτουργίας του συστήματος διανομής (ανάλογα με τον τύπο του λιπάσματος, σωστή ρύθμιση των περυσίων στους φυγοκεντρικούς λιπασματοδιανομείς έτσι ώστε να κατευθύνεται σωστά το λίπασμα – ρύθμιση του διασκορπιστή στους λιπασματοδιανομείς παλινδρομικού τύπου). Όσον αφορά τον εξοπλισμό εφαρμογής φυτοφαρμάκων, πρέπει

να πληρεί τις απαιτήσεις που επιβάλλονται από την Οδηγία 2009/128/EK (Directive 2009/128/EC) σχετικά με την επιθεώρηση του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού. Μεταξύ των δράσεων που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη αξίζει να επισημανθούν.:

- Φροντίδα και συντήρηση των ακροφυσίων: Θα πρέπει να ελέγχονται και να αλλάζονται σε ετήσια βάση και, αν είναι δυνατόν, να χρησιμοποιούνται ακροφύσια που περιορίζουν τη διασπορά του ψεκαστικού νέφους (low-drift).
- Μανόμετρο: Βεβαιωθείτε ότι είναι σε καλή κατάσταση λειτουργίας και ότι το εύρος της κλίμακας είναι επαρκές.

2. Βασικοί κανόνες για τη χρήση των αγροχημικών προϊόντων:

- Όσον αφορά τα λιπάσματα θα πρέπει αρχικά να λαμβάνεται υπόψη η θέση του αγροκτήματος. Αν βρίσκεται σε περιοχή που έχει χαρακτηριστεί ως ευαίσθητη στη ρύπανση από νιτρικά άλατα, υπάρχουν ειδικοί περιορισμοί σχετικά με τη χρήση των αζωτούχων λιπασμάτων.
- Στην περίπτωση της λίπανσης πριν από βροχή, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται προϊόντα που δεν είναι διαλυτά και δεν μετακινούνται εύκολα με το νερό. Γενικά η χρήση νιτρικών λιπασμάτων πρέπει να αποφεύγεται γιατί διαλύονται εύκολα στο νερό και μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα απορροής και ρύπανσης του υπόγειου υδροφορέα.
- Στην αντίθετη περίπτωση, αν είναι απαραίτητο να εφαρμοστεί λίπανση σε περίοδο που δεν αναμένονται βροχοπτώσεις (ιδίως αν συνοδεύονται με υψηλές θερμοκρασίες) δεν συνιστάται η χρήση ουρίας επειδή ως λίπασμα είναι πολύ πτητικό και θα υπάρχουν υψηλές απώλειες λόγω των εκπομπών του στην ατμόσφαιρα.



- Η χρήση λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών προϊόντων ταυτόχρονα πρέπει να αποφεύγεται κοντά σε περιοχές που υπάρχουν υδάτινα μονοπάτια (π.χ. ποτάμια, κανάλια κ.λ.π.) ακόμη και αν αυτά είναι προσωρινά, όπως π.χ. τα ρέματα.
- Η χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πρέπει πάντα να εξαρτάται από την ύπαρξη ωφέλιμης πανίδας. Για παράδειγμα, στην περίπτωση παρουσίας κυψελών στο αγρόκτημα, η χρήση ορμονικών ζιζανιοκτόνων κατά των πλατύφυλλων ζιζανίων πρέπει να πραγματοποιηθεί κατά το ηλιοβασίλεμα, εκτός περιόδου αιχμής των μελισσών.
- Τέλος πρέπει να αποφεύγεται η χρήση οποιουδήποτε αγροχημικού προϊόντος πριν από αναμενόμενη ισχυρή βροχόπτωση.

3. Διαχείριση των κενών συσκευασίας:

Ένα άλλο σημείο προς εξέταση σε σχέση με τα αγροχημικά είναι η διαχείριση των κενών συσκευασίας ιδίως των φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (“Directive 2009/128 / EC”, Οδηγία 2009/128 / ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και



του Συμβουλίου, της 21ης Οκτωβρίου 2009 για τη θέσπιση πλαισίου Κοινοτικής δράσης με σκοπό την επίτευξη ορθολογικής χρήσης των φυτοφαρμάκων), οι κενές συσκευασίες θα πρέπει να ξεπλένονται τουλάχιστον τρεις φορές και να αποθηκεύονται σε κατάλληλο χώρο μέχρι τη συλλογή τους από εξουσιοδοτημένες εταιρείες, για περαιτέρω επεξεργασία ή παράδοση.

Τι προβλήματα μπορεί να προκύψουν λόγω του ακατάλληλου χειρισμού των αγροχημικών;

Τα αγροχημικά που χρησιμοποιούνται καταχρηστικά μπορεί να προκαλέσουν περιβαλλοντικά προβλήματα και μπορεί να είναι οικονομικά επιζήμια για τους αγρότες:

Περιβαλλοντικά προβλήματα

Μπορούν να προέρχονται από τα ακόλουθα θέματα:

- Εσφαλμένη κατανομή των προϊόντων που οφείλεται στη μη ορθή διατήρηση του εξοπλισμού σε καλή κατάσταση





λειτουργίας. Σε πολλές περιπτώσεις, αν και η συνολική ποσότητα του προϊόντος που εφαρμόζεται είναι σωστή, η κατανομή του εντός του αγρού είναι εσφαλμένη, παρουσιάζοντας υψηλότερη συγκέντρωση σε ορισμένες περιοχές (η οποία αποτρέπει την αποδόμηση του στην πάροδο του χρόνου και με τον επιθυμητό τρόπο) και χαμηλή ή μηδενική εφαρμογή σε άλλες. Είναι ίσως το πιο γνωστό/κοινό πρόβλημα όταν δεν εφαρμόζεται σωστή συντήρηση των ψεκαστικών (έλεγχος ακροφυσίων) ή όταν τα περύγια των λιπασματοδιανομέων δεν τοποθετούνται σωστά.

- Είναι επίσης σημαντικό να γίνεται μια ορθή διαχείριση και αποθήκευση των φυτοφαρμάκων και των λιπασμάτων καθώς και της συσκευασίας αυτών και των υπολειμμάτων τους. Η μη σωστή διαχείριση, μπορεί εύκολα να οδηγήσει στην εμφάνιση σημειακής ρύπανσης με αυτά τα προϊόντα.

Οικονομική ζημία:

- Όταν η μεταχείριση δεν εκτελεστεί σωστά, η αποτελεσματικότητα του προϊόντος δεν θα είναι η αναμενόμενη, που σημαίνει ότι τα έξοδα παραγωγής δεν θα έχουν το επιθυμητό αποτέλεσμα στις αποδόσεις. Κατά συνέπεια θα υπάρξει μια μείωση στα έσοδα της εκμετάλλευσης.

Ποια είναι τα πλεονεκτήματα του σωστού χειρισμού των αγροχημικών;

Τα οφέλη που επιτυγχάνονται μέσω της εφαρμογής αυτής της πρακτικής δεν είναι μόνο για το αγρόκτημα, αλλά επίσης επηρεάζει θετικά το ευρύτερο περιβάλλον των γύρω αγρο-οικο-συστημάτων.

- Μείωση του κόστους στα αγροχημικά σε γενικές γραμμές, επειδή η δόση που πρέπει να εφαρμόζονται μπορεί να μειωθεί, γνωρίζοντας

την ακριβή απαίτηση της καλλιέργειας και το βέλτιστο χρόνο και τις συνθήκες εφαρμογής.

- Αύξηση της παραγωγής των καλλιεργειών με τη βελτίωση της θρέψης και της υγείας των φυτών.
- Αυξημένα οικονομικά οφέλη στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις με τη μείωση του κόστους παραγωγής τους και της αύξησης των εσόδων από την πώληση του συγκομισθέντος προϊόντος.
- Μείωση της διάχυτης ρύπανσης των υδάτων, διότι δεν υπάρχει καμία απώλεια των προϊόντων λόγω της καταχρηστικής εφαρμογής τους ούτε η ρύπανση οφείλεται σε λανθασμένο χειρισμό των συσκευασιών τους.
- Μείωση των εκπομπών οξειδίου του αζώτου ως συνέπεια της πτητικότητας που συνδέεται με τη κατάχρηση λιπασμάτων.

Συστάσεις για τη διεξαγωγή ορθής διαχείρισης των αγροχημικών

1. Πολλά ψεκαστικά δεν συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις που επιβάλλονται από τη νομοθεσία, γιατί είναι χρήσιμο κατά την αγορά να ζητείται από τους κατασκευαστές η απόδειξη ότι τα μηχανήματά τους συμμορφώνονται με τους απαραίτητους κανονισμούς.
2. Στα ψεκαστικά τα ακροφύσια θα πρέπει να ελέγχονται και να αλλάζονται ετησίως, και όποτε είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται ακροφύσια μείωσης της διασποράς (low-drift).
3. Τα μανόμετρα είναι πολύ ευαίσθητα όργανα και χρειάζονται περιοδική βαθμονόμηση, αν και αυτό είναι δύσκολο να γίνει. Έτσι, λόγω του χαμηλού κόστους τους, καλό είναι να αλλάζονται ανά τριετία.



4. Ποτέ να μη χρησιμοποιούνται τα φυτοφάρμακα/λιπάσματα πριν από σφοδρές βροχοπτώσεις και ακόμη λιγότερο κοντά σε ρέματα.
5. Προκειμένου να ευνοηθεί η σωστή κατανομή των λιπασμάτων, συνιστάται να ελέγχεται ότι το μέγεθος των κόκκων του λιπάσματος είναι ομοιογενές.

Επίδραση ενός σωστού χειρισμού των αγροχημικών για τον περιορισμό και την προσαρμογή στη κλιματική αλλαγή

Η εφαρμογή αυτών των πρακτικών έχει άμεση επίδραση στον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής με δύο τρόπους:

- Μείωση των περισσιων εκπομπών οξειδίου του αζώτου από τη μείωση της έκθεσης σε πτητικές συνθήκες των λιπασμάτων και τη βελτίωση της εφαρμογής τους στον αγρό.
- Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας των γεωργικών εκμεταλλεύσεων λόγω της μειωμένης χρήσης των αγροχημικών, και ως εκ τούτου επακόλουθη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου (GHG's) στη διαδικασία παραγωγής.



ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ 6
ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΗΓΜΕΝΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Πώς χρησιμοποιούνται οι προηγμένες τεχνολογίες;

Πολυάριθμες τεχνολογικές εξελίξεις είναι διαθέσιμες σήμερα, οι οποίες επιτρέπουν στους γεωργούς να βελτιστοποιήσουν τη διαχείριση των εκμεταλλεύσεών τους, αν και η χρήση τους δεν είναι ακόμη ευρέως διαδεδομένη. Οι γεωργικοί ελκυστήρες καθοδηγούμενοι με τη βοήθεια GPS (Παγκόσμιο Σύστημα Στιγματοθέτησης) είναι το πρώτο βήμα σε αυτές τις τεχνολογίες, οι οποίες καθιστούν δυνατή την πραγματοποίηση εφαρμογών με μεγάλη ακρίβεια, αποφεύγοντας επικαλύψεις ή κενές περιοχές. Επίσης υπάρχει μια σειρά από νέες τεχνολογίες σε υψηλότερο επίπεδο, οι οποίες έχουν φέρει επανάσταση στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και στις δυνατότητες διενέργειας καλλιεργητικών επεμβάσεων. Με αυτό το τρόπο η τεχνολογία της πληροφορίας και των επικοινωνιών (ICT) που υποστηρίζεται από ένα δίκτυο αισθητήρων που βρίσκονται στον αγρό, στα μηχανήματα, ή φέρονται σε άλλα αντικείμενα όπως οι μη επανδρωμένες πλατφόρμες «drones» ή ακόμη και σε δορυφόρους, μπορούν να παρέχουν μια πληθώρα πληροφοριών σχετικά με τη μετεωρολογία, τα χαρακτηριστικά του αγροκτήματος, τη παραλλακτικότητα του εδάφους, τα μηχανήματα, τη θρεπτική κατάσταση και την υδατική κατάσταση της καλλιέργειας τη παραγωγή και την ποιότητα κ.λπ.

Με αυτές τις πληροφορίες και την υποστήριξη ειδικά σχεδιασμένων για τη γεωργία Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS), μπορούν να ληφθούν συστάσεις για την εκτέλεση των γεωργικών εργασιών. Οι συστάσεις στηρίζονται στη συλλογή ενός μεγάλου όγκου πληροφοριών από τον αγρό κατά τη διάρκεια των διάφορων εποχών και επιτρέπει στον παραγωγό να έχει ακριβή γνώση, με βάση όχι μόνο τα εμπειρικά αλλά τα πραγματικά στοιχεία όπως για παράδειγμα, τη παραλλακτικότητα των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων του εδάφους, τη παραλλακτικότητα της παραγωγής σε διάφορες περιοχές του αγρού

κ.λ.π. Επίσης με τις πληροφορίες αυτές μπορούν να παραχθούν χάρτες παραγωγής, χάρτες εδαφικών τύπων, υγρασίας, ζιζανίων κ.λ.π. που θα χρησιμεύσουν ως βάση για τη δημιουργία χαρτών μεταβλητών εισροών για εργασίες όπως η λίπανση ή η ζιζανιοκτονία, οι οποίες αποτελούν τις πιο συχνές εφαρμογές.

Μια εναλλακτική προσέγγιση, αντί για τη χρήση χαρτών είναι η χρησιμοποίηση αισθητήρων που μετρούν σε πραγματικό χρόνο διάφορες παραμέτρους της καλλιέργειας ή του εδάφους, υπολογίζουν διάφορους συσχετισμούς και επεμβαίνουν επί των μηχανημάτων εφαρμογής χωρίς τη παρέμβαση του χειριστή. Τα συστήματα αυτά μπορεί να είναι λιγότερο ακριβή, αλλά είναι ταχύτερα και φθηνότερα. Συνήθως χρησιμοποιούνται συστήματα με αισθητήρες που βασίζονται στην τεχνολογία αξιοποίησης του υπέρυθρου φάσματος του φωτός, εκτιμούν τη θρεπτική κατάσταση των φυτών και υπολογίζουν την ποσότητα των λιπασμάτων που πρέπει να εφαρμοστούν. Άλλοι αισθητήρες χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση της θέσης των ζιζανίων και την καταπολέμησή τους στα συγκεκριμένα σημεία.

Ποια προβλήματα παρουσιάζονται από τη συμβατική γεωργική διαχείριση;

Η συμβατική γεωργία, κατά γενικό κανόνα, βασίζεται στην εμπειρική γνώση που προέρχεται από την απλή παρατήρηση του γεωργού.





Σε γενικές γραμμές, η ίδια δόση προϊόντος εφαρμόζεται σε όλη την επιφάνεια, ανεξαρτήτως της γονιμότητας του εδάφους, των απαιτήσεων των καλλιεργειών και των κλιματικών συνθηκών. Αυτό έχει ως συνέπεια η αποτελεσματικότητα της χρήσης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων να είναι χαμηλή, συχνά κάτω από το 50%, με αποτέλεσμα όχι μόνο τη μείωση του περιθωρίου κέρδους των γεωργικών εκμεταλλεύσεων λόγω σπατάλης των γεωργικών εφοδίων και της απώλειας της παραγωγής (αφού δεν λαμβάνεται το επιθυμητό αποτέλεσμα από τα αγροεφόδια που χρησιμοποιούνται), αλλά και σε αυξημένο κίνδυνο περιβαλλοντικής ρύπανσης. Τα αγροχημικά που δεν απορροφώνται/προσλαμβάνονται από τα φυτά αποτελούν συνήθως πιθανές εστίες ρύπανσης.

Ποια είναι τα πλεονεκτήματα από τη χρήση προηγμένων τεχνολογιών;

- Ο γεωργός γνωρίζει καλύτερα τη γεωργική του εκμετάλλευση και βελτιώνει την δυνατότητα να λάβει τις ορθές αποφάσεις.
- Βελτιστοποίηση της χρήσης των εισροών.
- Καλύτερη φυτο-υγιεινή και βλαστική κατάσταση των καλλιεργειών και ως εκ τούτου αύξηση της παραγωγής.
- Αύξηση στα οικονομικά οφέλη του αγροκτήματος.
- Μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος της γεωργίας.



Συστάσεις για τη χρήση προηγμένων τεχνολογιών

- Συνιστάται να γίνει εδαφολογική ανάλυση του αγροκτήματος. Ο αριθμός των δειγμάτων μπορεί να ποικίλλει, αλλά σε ενιαία ομοιογενή χωράφια, ένα δείγμα κάθε 5-10 εκτάρια (50-100 στρέμματα) μπορεί να είναι επαρκές, ενώ σε μικρά ή πολύ ετερογενή χωράφια, η δειγματοληψία πρέπει να γίνεται σε κάθε 1-2 εκτάρια (10-20 στρέμματα).
- Για να καθιστούν αξιόπιστα τα στοιχεία που λαμβάνονται από τους χάρτες συγκομιδής-παραγωγής, εδαφικών ιδιοτήτων, υγρασίας κ.λ.π, συνιστάται να συλλέγονται δεδομένα από τουλάχιστον 3 διαδοχικές καλλιεργητικές περιόδους ακόμη και αν οι καιρικές συνθήκες είναι διαφορετικές ή εάν εφαρμόζεται αμειψισπορά με διαφορετικές καλλιέργειες.



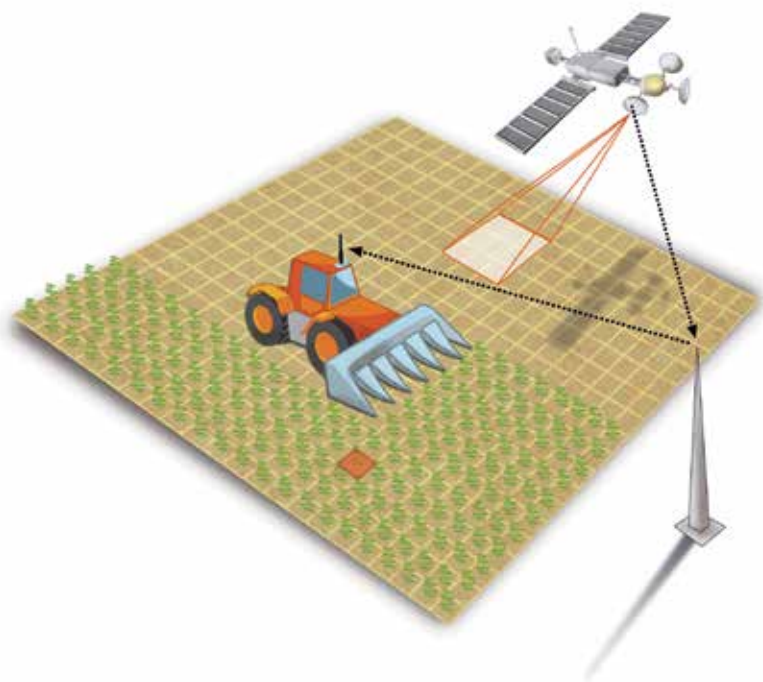
- Είναι απαραίτητο να πραγματοποιείται εκπαίδευση/κατάρτιση των παραγωγών στη χρήση των αισθητήρων και των σχετικών τεχνολογιών προκειμένου να μεγιστοποιηθούν οι δυνατότητες από τη χρήσης τους.
- Εάν είναι δυνατόν, είναι καλό να αρχίσει η χρήση αυτών των τεχνολογιών με την υποστήριξη μιας εταιρείας που παρέχει υπηρεσίες ή ειδικούς τεχνικούς συμβούλους στη περιοχή.



Επίδραση της χρήσης προηγμένων τεχνολογιών για τον περιορισμό και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Οι νέες τεχνολογίες όπως και όλες οι άλλες τεχνικές που αποσκοπούν στη βελτίωση της χρήσης των αγροχημικών προϊόντων, έχουν διπλή επίδραση στον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής με τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (GHG) προσφέροντας τόσο μείωση της ενέργειας που απαιτείται για να καλλιεργηθούν τα φυτά όσο και περιορισμό των συνθηκών έκθεσης σε πτητικότητα των λιπασμάτων.

Όσον αφορά την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, η εισαγωγή των νέων τεχνολογιών θα επιτρέψει να πραγματοποιούνται οι καλλιεργητικές εργασίες και να προσθέτονται τα απαραίτητα αγροεφόδια στις καλλιέργειες με βάση τις πραγματικές τους ανάγκες, οι οποίες μπορεί να μεταβάλλονται εξαιτίας της επίδρασης της κλιματικής αλλαγής.





ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ 7
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗΣ
ΕΛΛΕΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ



Τι είναι η ελεγχόμενη ελλειμματικής άρδευση;

Η στρατηγική ελεγχόμενης ελλειμματικής άρδευσης αποσκοπεί στο να περιοριστεί η διάθεση του νερού άρδευσης σε ορισμένα στάδια ανάπτυξης όπου η καλλιέργεια δεν είναι τόσο ευαίσθητη στην έλλειψη νερού και αυτή η έλλειψη δεν θα έχει σημαντική επίπτωση στην τελική παραγωγή..

Ποια είναι τα πλεονεκτήματα των στρατηγικών ελεγχόμενης ελλειμματικής άρδευσης;

Η ελλειμματική άρδευση καταφέρει να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα χρήσης νερού στις καλλιέργειες, μειώνοντας, παράλληλα, τις απώλειες νερού από επιφανειακή απορροφή ή από τη βαθιά διήθηση. Στην περίπτωση καλλιεργειών, όπως το βαμβάκι, η εφαρμογή άρδευσης κάτω από το βέλτιστο, δεν οδηγεί σε σημαντική μείωση στην παραγωγή και με αυτό τον τρόπο βελτιώνει την παραγωγικότητα του νερού, βοηθώντας να εξασφαλιστεί η βιωσιμότητα των αγροκτημάτων.

Συστάσεις για τη διεξαγωγή της ελεγχόμενης ελλειμματικής άρδευσης.

Η ορθή εφαρμογή των στρατηγικών ελεγχόμενης ελλειμματικής άρδευσης απαιτεί ένα συνολικό κλιματικό, φυσικό και αγρονομικό χαρακτηρισμό. Επομένως, για να καθοριστούν οι ανάγκες άρδευσης των καλλιεργειών, είναι αναγκαία η ανάλυση των καιρικών συνθηκών της περιοχής. Η ανάλυση αυτή θα πρέπει να περιλαμβάνει τον υπολογισμό της εξατμισοδιαπνοής αναφοράς (ET₀), ένα βασικό στοιχείο για την υλοποίηση του προγραμματισμού άρδευσης. Από την

άλλη πλευρά, ο βιολογικός κύκλος της καλλιέργειας θα καθορίσουν τις ευαίσθητες και μη ευαίσθητες περιόδους θερμοκρασίας και ανάγκης νερού. Για παράδειγμα, στην περίπτωση του αραβόσιτου, το στάδιο της ανθοφορίας αποτελεί την πιο ευαίσθητη περίοδο για την έλλειψη νερού. Έλλειψη νερού σε αυτή τη περίοδο σημαίνει μείωση της υπέργειας βιομάζας, μείωση της απόδοσης και του δείκτη συγκομιδής. Ωστόσο, πειραματικά δεδομένα δείχνουν ότι η εφαρμογή ελλειμματικής άρδευσης στο στάδιο του γεμίσματος του σπόρου, δεν επηρεάζει σημαντικά την ανάπτυξη την τελική απόδοση της καλλιέργειας. Στην περίπτωση των ζαχαρότευτλων, έχει βρεθεί ότι μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στη χρήση του νερού μπορεί να επιτευχθεί, χωρίς να μειώνεται σημαντικά η παραγωγή ζάχαρης ή η βιομηχανική ποιότητα (στρεματοζάχαρο) εφαρμόζοντας ελλειμματική άρδευση στο τέλος του βιολογικού κύκλου. Για την βαθύτερη κατανόηση του μηχανισμού, συνιστάται η χρήση μοντέλων προσομοίωσης και η χρήση αισθητήρων υγρασίας που επιτρέπουν τον ακριβή χωρικό προσδιορισμό.

Τα τελευταία χρόνια, οι εξελίξεις στα συστήματα διαχείρισης της άρδευσης και στα συστήματα υποστήριξης, συνέβαλαν στην ανάπτυξη εργαλείων για την παρακολούθηση των καλλιεργειών και τον καθορισμό χρονοδιαγραμμάτων ελλειμματικής άρδευσης. Για παράδειγμα, ένας από τους εταίρους του έργου, το Ινστιτούτο Αγροτικής και Αλιευτικής Έρευνας και Κατάρτισης της κυβέρνησης της Ανδαλουσίας (IFAPA), αυτή τη στιγμή αναπτύσσει μια συμβουλευτική πλατφόρμα για τους διαχειριστές άρδευσης. Το εργαλείο αυτό επιτρέπει την παρακολούθηση της καλλιέργειας σε πραγματικό χρόνο, την ανίχνευση περιστατικών όπως στρες νερού, την ανομοιομορφία άρδευσης ή κάποιο εσφαλμένο χειρισμό, συνδυάζοντας μοντέλα προσομοίωσης και τεχνικές τηλεπισκόπησης.

Είναι επίσης απαραίτητο να υπάρχει προηγούμενη γνώση της παραλλακτικότητας του αγρού και της συμπεριφοράς της καλλιέργειας, για να προσδιοριστεί επακριβώς η επίδραση της ελλειμματικής άρδευσης. Για το σκοπό αυτό, είναι απαραίτητο να υπάρχουν διαθέσιμα εργαλεία για την αξιολόγηση του υδατικού δυναμικού στο έδαφος αλλά και στο φυτό. Ως εκ τούτου, συνιστάται να έχουν δοκιμασθεί κατά τα προηγούμενα έτη, σε τοπικό επίπεδο πειραματικές στρατηγικές ελλειμματικής άρδευσης. Είναι προφανές ότι η εφαρμογή αυτών των πειραματικών δραστηριοτήτων θα πρέπει να προωθηθεί από τους εκάστοτε ερευνητικούς φορείς και ότι η στενή συνεργασία των γεωργών και των τεχνικών συμβούλων είναι απολύτως απαραίτητη.

Ο προγραμματισμός των στρατηγικών ελλειμματικής άρδευσης απαιτεί επίσης την διενέργεια ειδικών μελετών για κάθε καλλιέργεια. Είναι σημαντικό να προσδιοριστεί το στρες νερού που δημιουργείται στην καλλιέργεια με σκοπό να προληφθεί με μέτρια και δυνητικά επωφελή ελλειμματική δόση νερού και να αποφευχθούν σοβαρότερα προβλήματα.

Επιρροή αυτής της γεωργικής πρακτικής για τον περιορισμό των επιπτώσεων και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Η εφαρμογή των στρατηγικών ελλειμματικής άρδευσης είναι ένα μέτρο προσαρμογής στην αναμενόμενη μείωση των υδάτινων πόρων που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή. Τα καλλιεργητικά συστήματα πρέπει να προσαρμοστούν σε αυτόν τον περιορισμό, χρησιμοποιώντας μειωμένη κατανάλωση νερού χωρίς να επηρεάζονται σημαντικά οι αποδόσεις των καλλιεργειών. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα μια σημαντική αύξηση στην παραγωγικότητα του νερού άρδευσης, βελτιώνοντας τη βιωσιμότητα των γεωργικών συστημάτων.



ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ 8
ΑΠΟ ΚΟΙΝΟΥ ΕΞΕΤΑΣΗ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ
ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ, ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗ
ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ



Τι είναι αυτή η πρακτική διαχείρισης;

Δεδομένων των αυξανόμενων περιορισμών στη χρήση των υδάτινων πόρων για τη γεωργία, είναι σημαντικό να υπάρχει μια λεπτομερής γνώση των γεωργικών συστημάτων, έτσι ώστε να μπορεί να πραγματοποιηθεί ορθή διαχείριση της άρδευσης. Αυτό το είδος γνώσης συχνά δεν είναι προσβάσιμο για τους γεωργούς, με αποτέλεσμα η διαχείριση της άρδευσης να πραγματοποιείται χωρίς επαρκείς πληροφορίες σχετικά με τις συνθήκες καλλιέργειας, το έδαφος ή τα συστήματα άρδευσης. Τα τελευταία χρόνια, η ανάπτυξη δημόσιων και ιδιωτικών συμβουλευτικών υπηρεσιών άρδευσης βοηθάει τους γεωργούς και τους τεχνικούς να ανταποκριθούν καλύτερα στις ανάγκες των γεωργικών τους εκμεταλλεύσεων, καθιστώντας δυνατή την εφαρμογή του νερού με έγκαιρο τρόπο και στη σωστή ποσότητα και κατά συνέπεια, την εξοικονόμηση υδάτινων και ενεργειακών πόρων. Αυτές οι συμβουλευτικές υπηρεσίες πρέπει να χρησιμεύσουν ως μεταγωγό της γνώσης που παράγεται από τους ερευνητικούς οργανισμούς προς τον τελικό χρήστη. Ο στόχος αυτής της γεωργικής πρακτικής είναι να παρέχει στον παραγωγό μια σειρά από γεωργικές, τεχνικές και οικονομικές προτάσεις για να εξασφαλιστεί η ορθή χρήση των πόρων, προκειμένου να καταστεί πιο αποτελεσματική η διαχείρισή τους.

Ποιες είναι οι συστάσεις για την αποτελεσματική διαχείριση του νερού άρδευσης;

Παράγοντες όπως η διαθεσιμότητα νερού (με βάση το χρόνο και τον όγκο), η μέθοδος άρδευσης ή η αξιοπιστία της παροχής νερού, αποτελούν βασικές έννοιες για τον προγραμματισμό άρδευσης που συχνά παραλείπονται. Η παράλειψη αυτή δημιουργεί σημαντικές ανισορροπίες μεταξύ της ζήτησης άρδευσης και του όγκου νερού που εφαρμόζεται. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή υδατική καταπόνηση της καλλιέργειας ή σε υπεράρδευση αυτής, γεγονός που

μπορεί να μειώσουν την απόδοση των καλλιεργειών ή να προκαλέσουν σημαντικές απώλειες νερού μέσω βαθιάς διήθησης ή/και απορροής.

Περαιτέρω κρίσιμοι παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη για την αποτελεσματική διαχείριση της άρδευσης, είναι η σωστή σχεδίαση των συστημάτων άρδευσης. Η επιλογή του σωστού συστήματος άρδευσης (ανάλογα με την καλλιέργεια, τα χαρακτηριστικά του εδάφους, τις καιρικές συνθήκες, την ποιότητα νερού και τη διαθεσιμότητά του) και της σωστής διαχείρισης της άρδευσης είναι δύο συνιστώσες που συχνά δεν λαμβάνονται υπ' όψιν.



Θα πρέπει επίσης να γίνεται ένας αρχικός προγραμματισμός των καλλιεργητικών εργασιών που θα γίνουν στον αγρό (εποχή σποράς, συγκομιδή, κατεργασία του εδάφους κ.λ.π.), γεγονός που θα επιτρέψει σημαντικές βελτιώσεις στην αποδοτική χρήση των υδατικών πόρων. Στην πραγματικότητα, με ένα κατάλληλο προγραμματισμό της ημερομηνίας σποράς μπορεί να αποφευχθεί η σύμπτωση του κρίσιμου σταδίου της καλλιέργειας (από άποψης ανάγκης σε νερό) με τη πιο ξηροθερμική περίοδο της καλλιεργητικής περιόδου (π.χ. Ιούλιο – Αύγουστο και επομένως στην εξοικονόμηση νερού. Στην αντίθετη περίπτωση που ο χειμώνας ή νωρίς την άνοιξη χαρακτηρίζονται από ξηρές περιόδους, η παράταση της σποράς, προλαμβάνει καταπονήσεις της καλλιέργειας που δημιουργούν σημαντικούς περιορισμούς στη βλαστική τους

ανάπτυξη. Παρόλα αυτά ο σχεδιασμός του προγραμματισμού άρδευσης πρέπει να ακολουθεί τους περιορισμούς που επιβάλλονται από τις αρχές διαχείρισης των λεκανών απορροής, οι οποίες μπορεί να περιορίζουν την εφαρμογή της άρδευσης σε ορισμένες περιόδους.

Για τις αρδευόμενες περιοχές όπου παραδοσιακά οι υδάτινοι πόροι είναι πολύ περιορισμένοι, συνιστάται η χρήση εναλλακτικών πόρων, όπως τα υπόγεια ύδατα ή η ποιοτική αποκατάσταση των λυμάτων. Ωστόσο, η αξιοποίηση αυτών των πόρων δεν είναι πάντα εύκολη και απαιτεί ειδικά εργαλεία για να προσδιοριστεί η βέλτιστη διαχείριση τους με τον πλέον αποτελεσματικό τρόπο..

Μια εναλλακτική προσέγγιση είναι να θεωρηθεί ολόκληρη η περιοχή ως μια ενιαία αρδευτική μονάδα διαχείρισης. Με τον τρόπο αυτό η συνολική απόδοση της άρδευσης βελτιώνεται σημαντικά. Όταν η διαχείριση της άρδευσης πραγματοποιείται συνολικά για όλες τις καλλιέργειες και τους αγρούς λαμβάνοντας υπόψη τις συνολικές απαιτήσεις άρδευσης σε ολόκληρη τη περιοχή, επιτυγχάνεται η μεγιστοποίηση του συνολικού οφέλους για τη περιοχή.

Επίδραση αυτής της πρακτικής διαχείρισης για τον περιορισμό των επιπτώσεων και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Η εφαρμογή αυτών των πρακτικών έχει ευεργετική επίδραση για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, δεδομένου ότι, με μια πιο αποτελεσματική διαχείριση των υδάτινων πόρων, μειώνεται η κατανάλωση νερού για την κάλυψη των αναγκών άρδευσης. Αυτό είναι απαραίτητο για να καθιστούν βιώσιμα τα συστήματα της γεωργικής παραγωγής και να προσαρμοστούν σε πιθανούς μελλοντικούς περιορισμούς. Επιπλέον, η μείωση του νερού άρδευσης συμβάλλει στον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής, καθώς απαιτείται λιγότερη κατανάλωση ενέργειας για την εφαρμογή του νερού στο αγρό.



ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ 9
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΟΛΥΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΠΕΡΙΘΩΡΙΩΝ
ΚΑΙ ΔΟΜΩΝ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ





Τι είναι τα πολυλειτουργικά περιθώρια;

Πολυλειτουργικά περιθώρια είναι οι ζώνες βλάστησης που εισάγονται σε γεωργικές εκτάσεις με κύριο στόχο τη δημιουργία ζωνών διήθησης και διατήρησης της ροής του νερού της απορροής.

Τα περιθώρια αυτά θεωρούνται ως μέτρα υποδομής σε μια λεκάνη απορροής και αποτελούν ένα σημαντικό μέτρο για τη μείωση της απώλειας εδάφους από τη διάβρωση και για τη μείωση της ποσότητας του νερού που χάνεται από τον αγρό.

Ποια είναι τα πλεονεκτήματα από την εισαγωγή των πολυλειτουργικών περιθωρίων;

Η εισαγωγή των πολυλειτουργικών περιθωρίων περιλαμβάνει μια σειρά από περιβαλλοντικά οφέλη που αυξάνουν τη βιωσιμότητα των γεωργικών εκμεταλλεύσεων. Τα πιο σημαντικά πλεονεκτήματα της εφαρμογής του μέτρου αυτού είναι:

- Μείωση της ενέργειας απορροής του νερού.
- Δημιουργία ζωνών διήθησης των επιφανειακών υδάτων.
- Παροχή ενδιαιτημάτων για την αύξηση της βιοποικιλότητας.
- Μείωση της ρύπανσης στα κανάλια από τη μεταφορά ιζημάτων με τη διάβρωση.

Πώς να πραγματοποιηθεί η εφαρμογή των περιθωρίων;

Λόγω της πολυπλοκότητας και της μεταβλητότητας των παραγόντων που ελέγχουν την αποτελεσματικότητα μιας ζώνης (λωρίδας)

ασφάλειας, οι συστάσεις για τη θέση και το μέγεθος των υποδομών αυτών πρέπει να βασίζονται στην εκτίμηση των αναγκών του κάθε αγροκτήματος. Το μέτρο συνιστάται να αναπτύσσεται σε επίπεδο λεκάνης δεδομένου ότι σε αυτή τη περίπτωση τα οφέλη μεγιστοποιούνται.

Για να αποφασιστεί η θέση των ζωνών θα πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν η ροή των επιφανειακών υδάτων στη λεκάνη στην οποία βρίσκεται το αγρόκτημα. Οι ζώνες μπορεί να ποικίλουν σε μήκος και μέγεθος ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της περιοχής. Θα πρέπει να τοποθετούνται κατά προτίμηση πλησίον στο σημείο έναρξης των προβλημάτων απορροής και κοντά στις όχθες ποταμών, καναλιών κ.α., τόσο σε εποχιακή όσο και σε μόνιμη-πολυετή βάση.

Η σωστή τοποθέτηση των εν λόγω ζωνών βλάστησης είναι πολύ πιο σημαντική από ότι το πλάτος τους.



Για την εφαρμογή αυτού του μέτρου είναι απαραίτητο να αποφασιστεί πρώτα το είδος της βλάστησης. Διάφορα είδη φυτών μπορούν να χρησιμοποιηθούν:

- Πλώδη.
- Ξυλώδη.
- Συνδυασμός ξυλωδών και ποωδών.

Η διήθηση του νερού είναι καλύτερη σε εκτάσεις που έχει εγκατασταθεί ξυλώδη βλάστηση, καθώς το ριζικό σύστημα των δέντρων αυξάνει το πορώδες του εδάφους. Πλώδη, πυκνή βλάστηση σε λωρίδες είναι πιο αποτελεσματική για τη μείωση της ταχύτητας της ροής των επιφανειακών υδάτων, βελτιώνοντας έτσι τη κατακράτηση των εδαφικών σωματιδίων (φερτά υλικά) από τη διάβρωση του εδάφους. Συνδυασμοί και των δύο ειδών αυξάνει την αποτελεσματικότητα του μέτρου. Για την επιλογή των φυτικών ειδών για βλαστικές ζώνες ανάσχεσης πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν τα χαρακτηριστικά της περιοχής και η συμβολή στην αύξηση της βιοποικιλότητας που μπορεί αυτή να έχει. Γενικά συνιστάται η χρήση των μη-επιθετικών, εύκολων στη διαχείριση τοπικών ειδών.

Η σπορά των πολυλειτουργικών περιθωρίων είναι απαραίτητο να πραγματοποιείται στην αρχή της καλλιεργητικής περιόδου, έτσι ώστε τα επιλεγμένα είδη να βλαστήσουν πριν από τα ζιζάνια που μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα στον έλεγχό τους. Επίσης, εάν το είδος που επιλέχθηκε για το περιθώριο είναι ετήσιο, ο μηχανικός τους έλεγχος θα πρέπει να γίνεται μετά την πλήρη ωρίμανση αφού σποροποιήσουν για να εξασφαλιστεί η διαθεσιμότητα της τράπεζας σπόρων των επιλεγμένων ειδών για την επόμενη περίοδο. Ο κύκλος της επιλεγμένης βλάστησης πρέπει να είναι τέτοιος ώστε ο μηχανικός έλεγχος να γίνεται κατά την έναρξη της θερινής περιόδου (με την αύξηση της θερμοκρασίας και τη

μείωση των βροχοπτώσεων) προκειμένου να αποφευχθούν κίνδυνοι πυρκαγιάς και να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα της εκτέλεσης περισσότερων του ενός μηχανικών ελέγχων εξαιτίας επαναβλάστησης.

Για την επαρκή αποτελεσματικότητα των εν λόγω περιοχών, είναι απαραίτητο να αποφευχθεί η συμπίεση του εδάφους. Η χρήση των μηχανημάτων πρέπει να είναι περιορισμένη, και οι περιοχές αυτές δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ως οδοί μεταξύ των αγροτικών τεμαχίων του αγροκτήματος. Η χρήση αυτών των περιοχών ως βοσκοτόπων μπορεί να είναι μια εναλλακτική λύση για το μηχανικό έλεγχο, υπό την προϋπόθεση ότι η πρόσβαση υπερβολικού αριθμού ζώων θα αποφεύγεται, καθώς αυτό μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα συμπίεσης. Τα περιθώρια δεν θα πρέπει να λιπαίνονται και δεν θα πρέπει να υποστούν ουδεμία μεταχείριση με φυτοφάρμακα.

Που μπορούν να τοποθετηθούν τα πολυλειτουργικά περιθώρια;

Τα πλέον κατάλληλα σημεία για την εφαρμογή αυτών των περιθωρίων είναι:

- Τα όρια μεταξύ των αγρών (αγροτικών τεμαχίων) με σκοπό να ανασχέσουν την πιθανή απορροή από γειτονικά τεμάχια.
- Στην πλευρά των διαδρομών του αγροκτήματος.
- Κατα μήκος των όχθων των ποταμών και των ρεμάτων, αποτρέποντας την απορροή του νερού το οποίο μπορεί να προκαλέσει ρύπανση με απευθείας αποστράγγιση όταν εμπεριέχει φυτοφάρμακα.
- Στις κοίτες ποταμών, όπου συγκεντρώνονται οι επιφανειακές απορροές. Οι ζώνες αποτρέπουν την αύξηση της ταχύτητας του επιφανειακού νερού.

- Σε περιοχές συγκέντρωσης νερού, με σκοπό την προώθηση της φυσικής διήθησης.

Επίδραση αυτής της πρακτικής διαχείρισης για τον περιορισμό των επιπτώσεων και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Η φύτευση των πολυλειτουργικών περιθωρίων έχει ευεργετική επίδραση στον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής, δεδομένου ότι είναι περιοχές όπου δεν πραγματοποιούνται εργασίες οργώματος και κατά συνέπεια οι εκπομπές CO₂ που προκύπτουν κατά την εκτέλεση της εργασίας αυτής έχουν εξαλειφθεί. Επίσης, από την εγκατάσταση των ζωνών αυτών, υπάρχει μια μείωση των εκπομπών από τη χρήση εισροών, αφού η κυκλοφορία των μηχανημάτων και η αντίστοιχη κατανάλωση καυσίμου και η εφαρμογή των λιπασμάτων ή φυτοπροστατευτικών προϊόντων καταργείται ή μειώνεται σημαντικά.

Επιπλέον, η αύξηση της βιομάζας λόγω της βλάστησης στα πολυλειτουργικά περιθώρια αυξάνει επίσης το CO₂ που δεσμεύεται σε αυτούς τους τομείς συμβάλλοντας περαιτέρω στην άμβλυνση της κλιματικής αλλαγής.





ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ 10
ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΗΣ
ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ





Τι είναι η βιοποικιλότητα;

Ως βιοποικιλότητα ορίζεται η ποικιλία των ζωικών και φυτικών ειδών στο περιβάλλον τους.

Πώς η γεωργία επηρεάζει τη βιοποικιλότητα;

Η γεωργία, όπως και κάθε άλλη ανθρώπινη δραστηριότητα έχει επιπτώσεις στο περιβάλλον, δεδομένου ότι χρησιμοποιούνται οι φυσικοί πόροι και καταλαμβάνεται φυσικός χώρος. Με την εντατικοποίηση της γεωργίας οι επιπτώσεις στα οικοσυστήματα έχουν αυξηθεί απειλώντας τη φυσική βιοποικιλότητα λόγω της μεταβολής των οικοσυστημάτων.

Ποια είναι τα μέτρα για την προώθηση της βιοποικιλότητας;

Πρόκειται για πρακτικές που λαμβάνουν χώρα με σκοπό τη βελτίωση της βιοποικιλότητας του αγροκτήματος και κυρίως τη βελτίωση των ενδιαιτημάτων.

- Διατήρηση και εφαρμογή των ζωνών οικολογικής εστίασης στα όρια των αγροτεμαχίων με διάφορα είδη φυτών, προκειμένου να αυξηθούν τα ενδιαιτήματα για την ωφέλιμη πανίδα (κυρίως ασπόνδυλα).

- Συντήρηση τειχών, σωρών ή άλλων κατασκευασμένων δομών από πέτρες χωρίς κονίαμα που παρέχουν καταφύγιο στα μικρά σπονδυλωτά (ερπετά και μικρά θηλαστικά).
- Συντήρηση και φυτική αποκατάσταση πλαγιών και ρεματιών.
- Δημιουργία συστάδων-νησίδων (θύσανοι) σε μη παραγωγικές ή πολύ απότομες περιοχές.

Πώς να κάνει βελτιώσεις σε ενδιαιτήματα;

Η δημιουργία μιας φυτοκάλυψης στις άκρες των αγροτεμαχίων, ειδικά στα σύνορα και κοντά σε υδάτινα μονοπάτια, δρα ως μια ζώνη





ασφαλείας στις εφαρμογές των φυτοπροστατευτικών προϊόντων και ως ενδιαίτημα για διάφορα ζωικά είδη.

Οι τοίχοι και οι σωροί από πέτρες που υπάρχουν συχνά σε αγροκτήματα ως σύνορα ή ως συνέπεια της συγκέντρωσης/απομάκρυνσης των λίθων από το αγροτεμάχιο, ενεργεί ως βιότοπος άγριας ζωής, ιδίως για τα μικρά σπονδυλωτά. Η διατήρηση αυτών των δομών δημιουργεί ένα μόνιμο καταφύγιο.

Οι πλαγιές και οι ρεματιές έχουν την επιφάνεια τους συχνά απροστάτευτη, αυξάνοντας την αστάθεια και τον κίνδυνο διάβρωσης. Η διατήρηση μιας φυτικής κάλυψης, τόσο με ποώδη όσο και με θαμνώδη είδη, εκτός από το να μειώσει σημαντικά τη διάβρωση, θα παρέχει και καταφύγιο για τα βοηθητικά είδη.

Ομοίως, η εισαγωγή θαμνωδών συστάδων ή νησίδων φυσικής βλάστησης σε απότομες ή/και μη παραγωγικές περιοχές βελτιώνει το οικοσύστημα.

Επιρροή αυτής της βέλτιστης πρακτικής διαχείρισης για τον περιορισμό των επιπτώσεων και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Με τη διατήρηση περιοχών με μόνιμη φυτοκάλυψη δεσμεύεται ο ατμοσφαιρικός άνθρακας στη βιομάζα, αυξάνοντας έτσι την περιεκτικότητά του εδάφους σε οργανική ύλη.

Η αύξηση ή/και διατήρηση της γενετικής ποικιλότητας των οικοσυστημάτων βελτιώνει την ικανότητά να προσαρμόζεται στις αλλαγές (ανθεκτικότητα). Ένα πιο ποικιλόμορφο οικοσύστημα είναι πιο σταθερό και μπορεί να αντέξει καλύτερα τη περιβαλλοντική καταπόνηση.



climagri 

Με τη συνεισφορά του χρηματοδοτικού μέσου LIFE της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

