

ΜΕΙΩΣΗ ΕΩΣ 95% ΣΤΟ ΨΕΚΑΣΤΙΚΟ ΥΓΡΟ

>Παρ' όλο που τα **drones**, ως μέσο για την εφαρμογή φυτοπροστασίας, συστήνονται δειλά και σε πειραματικό ακόμα στάδιο τόσο στην ευρωπαϊκή όσο και την ελληνική γεωργία -χωρίς προς το παρόν καμία νομοθετική υποστήριξη- σε παγκόσμιο επίπεδο το νέο αυτό αγροτικό «παιχνίδι» φέρει μεγάλο ιστορικό χρήσεων με ιδιαίτερα ενθαρρυντικά αποτελέσματα.

ΤΗΣ ΣΤΕΛΑΣ ΠΡΟΒΕΛΕΓΓΙΟΥ



Τα πρόσφατα πειράματα στους επικλινείς αμπελώνες του Winningen της Γερμανίας έδειξαν ότι οι ψεκασμοί με drones μείωσαν κατά 95% την ποσότητα ψεκαστικού, προστατεύοντας και τις περιοχές του χωραφιού μη-στόχους.

Πράσινες ενισχύσεις, μείωση περιβαλλοντικού αποτυπώματος, φιλοπεριβαλλοντικές πρακτικές, «έξυπνη» γεωργία, αποτελούν πλέον έννοιες που συζητάει η πλειοψηφία των αγροτών, καθώς το Green Deal, το Farm to Fork και η νέα ΚΑΠ επιδιώκουν να διαμορφώσουν μια νέα πραγματικότητα στον κόσμο της αγροδιατροφής. Είτε ως «αναγκαίο κακό» για τη λήψη της βασικής ενίσχυσης, είτε από προσωπική ευαισθητοποίηση, όλο και περισσότεροι παραγωγοί επενδύουν σε νέα εργαλεία που θα τους βοηθήσουν να μειώσουν τις εισροές στο χωράφι και να διατηρήσουν ή και να βελτιώσουν την απόδοση των καλλιεργειών τους. Ένα από αυτά τα τεχνολογικά εργαλεία, που βρίσκονται

κάτω από την «ομπρέλα» της γεωργίας ακριβείας είναι τα drones ή μηΕΑ (μη επανδρωμένα Αεροσκάφη). Τα drones αποτελούν το νέο «παιχνίδι» στον αγροτικό κόσμο, με την επιστημονική κοινότητα να εξετάζει και να τελειοποιεί όλο και περισσότερο τις παραμέτρους λειτουργίας και πτήσης τους. Φέρνοντας εξειδικευμένες κάμερες (π.χ. πολυφασματικές) και αισθητήρες, τα drones χρησιμοποιούνται ήδη για «σκανάρισμα» της καλλιέργειας που επιτρέπει στον παραγωγό να εντοπίσει με ακρίβεια τα σημεία του χωραφιού του που αντιμετωπίζουν πρόβλημα ή θέλουν έξτρα φροντίδα. Πέρα όμως από τη διάγνωση, τα μικρά αυτά μη επανδρωμένα αεροσκάφη φαίνεται να είναι και ένας νέος, πολλά υποσχόμενος, τρόπος εφαρμογής επεμβάσεων θρέψης και φυτοπροστασίας, χαμηλού κόστους, υψηλής ακρίβειας και ασφάλειας για τους χρήστες, την καλλιέργεια και το περιβάλλον.

Το δρόμο δείχνει η Κίνα

Η επιτυχία και η διάδοση των επεμβάσεων με μηΕΑ βασίζεται σε δύο κύρια πλεονεκτήματα που προσφέρουν, την ακρίβεια εφαρμογής και την προσβασιμότητα σε δυσπρόσιτα σημεία. Το δρόμο δείχνει εδώ και χρόνια η Κίνα που κατέχει τα «σκήπτρα» στην κατασκευή και εμπορία μηΕΑ, ενώ έχει στο ενεργητικό δυναμικό της πάνω από 15.000 ψεκαστικά αεροσκάφη που επιχειρούν σε γεωργικές εκμεταλλεύσεις. Οι ψεκασμοί αφορούν το 95% της χρήσης των drones στη γεωργία, ενώ το 5% των πτήσεων γίνεται για λήψη εικόνων και ανάλυση δεδομένων. Ένα από τα πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα εναέριας

φυτοπροστασίας με drones καταφθάνει από την περιοχή Sichuan σε καλλιέργειες πιπερόδεντρων, τα οποία μεγαλώνουν σε ύψος έως και επτά μέτρων και σε περιοχές με έντονο εδαφικό ανάγλυφο καθιστώντας τις επεμβάσεις φυτοπροστασίας ιδιαίτερες δύσκολες (κάλυψη 6-9 στρμ. την ημέρα με επινώτιους ψεκαστήρες). Στις περιπτώσεις που ο χειρωνακτικός ψεκασμός αντικαταστάθηκε με DJI drones Agras MG-1, βρέθηκε 7-8 φορές βελτίωση της αποτελεσματικότητας, με καλύτερη διαβροχή της κόμης των δέντρων, ενώ κάθετα αυξήθηκαν και οι ρυθμοί των ψεκασμών με κάλυψη κατά μέσο όρο 33 με 47 στρμ. την ημέρα. Αντίστοιχα αποτελέσματα καταγράφονται και σε άλλες δένδρωδεις καλλιέργειες όπως τα αμπέλια και οι αμυγδαλιές. Παράλληλα, ευρεία χρήση μηΕΑ για φυτοπροστασία συναντάται και σε ορυζώνες της Κίνας, αλλά και της Ιαπωνίας, όπου η είσοδος με μηχανήματα είναι σχεδόν αδύνατη και μη συμφέρουσα. Αύξηση των αποδόσεων κατά 40% και μείωση του κόστους εργατικών και ψεκαστικού καταγράφονται ακόμα και σε καλλιέργειες της Γκάνας, με το κόστος να είναι απλησίαστο για την πλειοψηφία των αγροτών.

Μόνο σε αμπελώνες της Γερμανίας

Σε ευρωπαϊκό έδαφος, η κατ' εξαίρεση εφαρμογή στους επικλινείς αμπελώνες του Winningen έδειξαν ότι οι ψεκασμοί με drones μείωσαν κατά 95% την ποσότητα ψεκαστικού. «Υπολογίζουμε ότι το κόστος εφαρμογής ανέρχεται στα 300 ευρώ το εκτάριο και θεωρούμε ότι είναι συμφέρουσα επιλογή για αμπελώνες μεγαλύτερους των 10-15 εκταρίων», αναφέρει ο υπεύθυνος του προγράμματος Udo Orpel.

ΕΝΑΕΡΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

ΕΙΔΙΚΑ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ ΕΤΟΙΜΑΖΟΥΝ ΟΙ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ

Την ίδια στιγμή στο «παιχνίδι» της χρήσης drones για εφαρμογή φυτοπροστασίας θέλουν να μπουν δυναμικά οι εταιρείες με φυτοπροστατευτικά σκευάσματα, τροποποιώντας τη σύσταση των προϊόντων τους ώστε να είναι κατάλληλα (π.χ. πιο συμπυκνωμένα) και να διευκολύνουν τις εναέριες εφαρμογές. Η Bayer τα τελευταία χρόνια επενδύει όλο και περισσότερο σε διεύρυνση του δικτύου εξωτερικών

συνεργατών της, εντάσσοντας startups εξειδικευμένες στα ΣμηΕΑ. Ας σημειωθεί ότι πέρα από τη φυτοπροστασία, τα drones στο διεθνές σκηνικό έχουν χρησιμοποιηθεί και για διαφυλλική θρέψη, μεταξύ άλλων με εφαρμογή βορίου και ψευδαργύρου σε ανθισμένες αχλαδιές (133 στρμ. σε μια ημέρα από δύο άτομα) καθώς και για εφαρμογή αποφυλλωτικών σε βαμβακοχώραφα στην επαρχία Xinjiang της Κίνας.



ΦΡΕΝΟ ΣΤΙΣ ΠΤΗΣΕΙΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΒΑΖΕΙ Η ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ

> Μόνο για λόγους δημόσιας υγείας οι αεροψεκασμοί στην Ελλάδα

Τα πρώτα αποτελέσματα από πειραματικές εφαρμογές φυτοπροστασίας ακριβείας στην Ευρώπη και την Ελλάδα δείχνουν πως τα drones πιθανώς να έχουν μια θέση στον τεχνολογικό εξοπλισμό των αγροτών και να τους βοηθήσουν να πιάσουν τους «πράσινους» στόχους τους, όμως η υπάρχουσα νομοθεσία φαίνεται να είναι «εγκλωβισμένη» σε μίαν άλλη εποχή. Στην Ελλάδα, όπως και σε όλες σχεδόν της χώρας της ΕΕ, οι αεροψεκασμοί, η εφαρμογή δηλαδή (γεωργικών) φαρμάκων από αεροσκάφος, απαγορεύονται διά ροπάλου, σύμφωνα με τον νόμο 4036/2012 άρθρο 17. Η συγκεκριμένη νομοθεσία εντάσσει αδιακρίτως τις επεμβάσεις φυτοπροστασίας με drones στην ευρύτερη κατηγορία των αεροψεκασμών, που θεωρούνται μη ελεγχόμενοι και ως αποτέλεσμα τις απαγορεύει (άρθρα 23 & 39, του ν.4036/2012). Μοναδική εξαίρεση αποτελούν οι αεροψεκασμοί για λόγους δημόσιας υγείας (π.χ. καταπολέμηση κουνουπιών).

Γραφειοκρατικές αγκυλώσεις

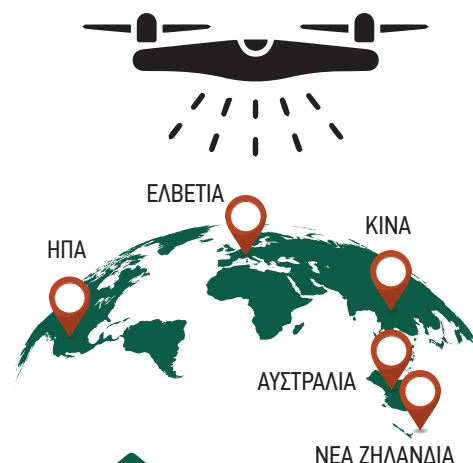
Σύμφωνα με τον δρ. Χ. Καβαλάρη από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας που προσπαθεί να εξηγήσει την πολυπλοκότητα και αυστηρότητα του υπάρχοντος συστήματος αδειοδότησης, ο ενδιαφερόμενος θα πρέπει να λάβει έγκριση, που μπορεί να μην έρθει ποτέ ή να αργήσει έως και τρεις μήνες, από: ■ Το υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης για τον αεροψεκασμό. ■ Την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας για την εκτέλεση των πτήσεων με ΣμηΕΑ και ■ Γεωπόνο εγγεγραμμένο στο Εθνικό Μητρώο Συνταγογράφων Γεωργικών Φαρμάκων ο οποίος θα εκδώσει τη συνταγή εφαρμογής. Για την εφαρμογή θα πρέπει και ο ίδιος ο ψεκαστής να διαθέτει άδεια χρήστη γεωργικών φαρμάκων. Τη γραφειοκρατία αυτή φαίνεται να μην μπορούν να παρακάμψουν ούτε τα ελληνικά ερευνητικά ινστιτούτα που επιθυμούν να πειραματιστούν με τη νέα τεχνολογία. «Θέλουμε

να αποδείξουμε με απτά πειραματικά δεδομένα την ακρίβεια και ασφάλεια που μπορούν να έχουν οι ψεκασμοί φυτοπροστασίας με drones, ώστε να «απελευθερωθούν» από την άδικη κατάταξή τους στους μη ελεγχόμενους αεροψεκασμούς. Αν δεν μπορούμε να πάρουμε την άδεια να το αποδείξουμε, παραμένουμε στον φαύλο κύκλο της αβεβαιότητας», τονίζει ο δρ. Α. Τσαγκαράκης, καθηγητής Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.

Μοναδική εξαίρεση οι αμπελώνες της Γερμανίας

Βγαίνοντας από τα σύνορα της χώρας μας, το νομικό σκηνικό της Ε.Ε για την φυτοπροστασία με drones δεν φαίνεται και πολύ διαφορετικό, με χώρες όπως η Δανία να έχουν ακόμα πιο αυστηρό πλαίσιο κανόνων λειτουργίας για τα ΣμηΕΑ. Ένα μικρό «παράθυρο», όπως προαναφέρθηκε, υπάρχει μέχρι στιγμής μόνο στο Winnigen της Γερμανίας, όπου επεμβάσεις φυτοπροστασίας με drones επιτρέπονται κατ' εξαίρεση σε επικλινείς αμπελώνες, ενώ πειραματικοί ψεκασμοί, με τις «ευχές» της κυβέρνησης, γίνονται και σε αμπελώνες με μεγάλη κλίση στην περιοχή Μοσέλ με πολύ καλά αποτελέσματα. Κοιτώντας την ευρύτερη παγκόσμια εικόνα, στις μόνες χώρες που επιτρέπονται οι ψεκασμοί με ΣμηΕΑ χωρίς να χρειάζεται ειδική έγκριση σήμερα είναι η Ελβετία, οι ΗΠΑ, η Κίνα, η Νέα Ζηλανδία και η Αυστραλία.

Με την πάροδο του χρόνου, αυξάνονται και οι πιέσεις που δέχεται η ελληνική κυβέρνηση να ακολουθήσει το παράδειγμα της Γερμανίας και να «ανοίξει»



ΧΩΡΕΣ ΟΠΟΥ ΕΠΙΤΡΕΠΟΝΤΑΙ ΟΙ ΨΕΚΑΣΜΟΙ με ΣμηΕΑ χωρίς να χρειάζεται ειδική έγκριση

το νομικό πλαίσιο για τις επεμβάσεις φυτοπροστασίας με drones, ιδίως για την εφαρμογή της δακκοκτονίας. Την ίδια στιγμή, η επιστημονική κοινότητα παραμένει η «φωνή της λογικής», λέγοντας διά στόματος του δρ. Αντώνη Τσαγκαράκη πως θα πρέπει να υπάρχει έλεγχος και επίβλεψη των επεμβάσεων για να μην «εκπυρσοκροτήσει» ο εκσυγχρονισμός στα χέρια μας.

Ο δρ. Αντώνης Τσαγκαράκης τονίζει ότι είναι σημαντικό για τη δημόσια υγεία να μην πάμε από την καθολική απαγόρευση σε ανεξέλεγκτη χρήση των drones



Ενέργεια και αντοχή για αποδοτικότερες καλλιέργειες.

**Ενισχύστε την άμυνα των φυτών
και αυξήστε την παραγωγή σας.**

Τα καινοτόμα προϊόντα Biosolids S.A συνδυάζουν τη φυτοπροστασία με τη βιοδιέγερση. Παρέχοντας στα φυτά τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά και ενισχύοντας, παράλληλα, την άμυνά τους, επιτυγχάνεται η ευρωστία των καλλιεργειών απέναντι σε βιοτικές και αβιοτικές καταπονήσεις.



ΒΙΟΔΙΕΓΕΡΤΕΣ | ΩΦΕΛΙΜΟΙ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

Καραβαγγέλη 6
57009, Καλοχώρι, Θεσ/νίκη

T.: 2310 538 799
F.: 2310 532 919

E.: info@biosolids.gr
www.biosolids.gr



BIO SOLIDS
ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ ΕΔΑΦΟΥΣ



Για τις πειραματικές πτήσεις φυτοπροστασίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών χρησιμοποιείται το εικονιζόμενο drone.

«Να τροποποιηθεί το πλαίσιο για να αξιοποιηθεί αυτή η τεχνολογία»

Το ειδικό ένθετο «Φυτοπροστασία & Θρέψη» συνάντησε τον καθηγητή Εντομολογίας του ΓΠΑ δρ. Αντώνη Τσαγκαράκη, ο οποίος μίλησε για την προσωπική του πείρα με τα μηΕΑ. Τα πρώτα πειραματικά με drones για την ομάδα του ξεκίνησαν το 2018 ως μέρος του προγράμματος αντιμετώπισης των ακρίδων στο νησί Άγ. Ευστράτιος. Φέρνοντας αισθητήρες και χρησιμοποιώντας κατάλληλες παραμέτρους τα ΣμηΕΑ αξιοποιήθηκαν για την ψηφιακή χαρτογράφηση του εδάφους του νησιού και στον εντοπισμό των εστιών των ακρίδων ώστε να περιοριστεί η έκταση της επέμβασης (από τα 43 στα 8 τετρ. κλμ.) και να αυξηθεί η αποτελεσματικότητά της. Λόγω του δύσβατου ανάγλυφου της περιοχής τα drones χρησιμοποιήθηκαν στη συνέχεια και για επεμβάσεις αντιμετώπισης στις συγκεκριμένες περιοχές.

Με τα πρώτα αυτά ενθαρρυντικά δείγματα, η ομάδα σε συνεργασία με την Περιφέρεια Β. Αιγαίου, προχώρησε το 2019 στην πλέον γνωστή χρήση των ΣμηΕΑ σε δολωματικούς ψεκασμούς κατά του δάκου, σε ορεινούς και δυσπρόσιτους ελαιώνες της Λέσβου. «Οι παρατηρήσιμοι αυτοί ελαιώνες χρησίμευσαν ως εντομοτροφή για τον δάκο που στη συνέχεια έχοντας αναπτύξει μεγάλο πληθυσμιακό δυναμικό, μετανάστευσε σε γειτονικές εκμεταλλεύσεις προκαλώντας

εκτεταμένα προβλήματα» αναφέρει ο κ. Τσαγκαράκης. Με τους επίγειους ψεκασμούς να είναι σχεδόν αδύνατοι, λόγω της αυξημένης κλίσης του εδάφους, οι δολωματικοί ψεκασμοί που πραγματοποιήθηκαν με τα μηΕΑ είχαν υψηλή αποτελεσματικότητα με σχεδόν μηδενικό οικολογικό αποτύπωμα. «Τα drones φαίνεται να αποτελούν μια πολλά υποσχόμενη λύση με μεγάλο οικονομικό όφελος για τα δυσπρόσιτα χωράφια, όμως μέχρι στιγμής δεν έχουμε δεδομένα στα χέρια μας που να μας κάνουν να προτείνουμε στους παραγωγούς να αντικαταστήσουν τους ελκυστήρες τους με αυτά, όταν οι επίγειοι ψεκασμοί είναι εφικτοί», δηλώνει ο κ. Τσαγκαράκης. Άξιο λόγου είναι ότι το πρόγραμμα τράβηξε και τα διεθνή βλέμματα, καθώς κινεζικές εταιρείες έχουν ήδη εκφράσει την πρόθεσή τους να τροποποιήσουν το λογισμικό που διαθέτουν ώστε να είναι συμβατό με τη δακοκτονία στην Ελλάδα. Πέρα από τον δάκο στην ελιά, η ομάδα του καθηγητή έχει στα «σκαραιά» και ένα νέο πρόγραμμα αντιμετώπισης της ψύλλας της φιστικιάς, ενώ οι ερευνητές βλέπουν συμφέρουσα τη χρήση των drones ακόμα και σε εκτατικές καλλιέργειες, για εστιασμένες εφαρμογές στις εστίες μόλυνσης, όπου η είσοδος με μηχανήματα στον αγρό είναι αδύνατη από ένα στάδιο ανάπτυξης των φυτών και μετά.

Perrotis College και Ένωση Ηρακλείου στον πυρετό των drones

Δακοκτονία με χρήση drones για τον ψεκασμό ελαιώνων επιχειρήθηκε πειραματικά και σε ελαιώνες υπέρπικνης φύτευσης από το Perrotis College της Αμερικανικής Γεωργικής Σχολής Θεσσαλονίκης, στις εγκαταστάσεις της Σχολής. Τα δεδομένα έδειξαν ότι «η κατανάλωση ψεκαστικού υγρού ανά επέμβαση ήταν έως και 65 φορές μικρότερη όταν χρησιμοποιήθηκαν drones σε σύγκριση με άλλα μηχανικά μέσα εφαρμογής δράσεων φυτοπροστασίας, εξοικονομώντας σημαντικούς πόρους για τον αγρότη και αντίστοιχα μικρότερη περιβαλλοντική επιβάρυνση» αναφέρει ο καθηγητής του τμήματος Διοίκησης Αγρο-περιβαλλοντικών συστημάτων της Σχολής και διευθυντής του Κέντρου Ελιάς «Κρίνος» Αθ. Γκέρτσος. Τεστ αποδοτικότητας χρήση drones στον ψεκασμό καλλιέργειών δοκιμάζει και η Ένωση Ηρακλείου, σε συνεργασία με εταιρεία, που έκανε ήδη τους πρώτους ψεκασμούς σε αμπέλια και ελιές. Στελέχη της Ένωσης, όπως ο πρόεδρος Σταύρος Γαβαλάς, δεν έκρυψαν την πεποίθησή τους πως αυτή η νέα μέθοδος δακοκτονίας μπορεί να αποτελεί τη νέα κανονικότητα στο χώρο της ελαιοκομίας σε πέντε χρόνια, ενώ μάλιστα δήλωσαν έτοιμοι να προμηθευτούν και κάποιον αριθμό drones στο εγγύς μέλλον ώστε να καλύψουν τις ανάγκες των μελών τους.





Διάκριση στο
Crop Science Forum & Awards 2020

FMC

An Agricultural
Sciences Company

Φως, Νερό,
Accudo[®]
Θεμέλια επιτυχίας

Accudo[®] Βιοδιεγέρτης

Το Accudo[®] είναι ένας βακτηριακός βιοδιεγέρτης, προϊόν βιοτεχνολογίας, που χρησιμοποιείται για το σωστό ξεκίνημα στα θερμοκήπια λαχανικών.

Μέσω της άριστης συμβιοτικής σχέσης του με το ριζικό σύστημα προωθεί την ανάπτυξη της ρίζας δημιουργώντας υγιή φυτά ικανά να ανταπεξέλθουν τις συνθήκες αβιοτικού στρες και να παράγουν υψηλότερη και ποιοτικότερη παραγωγή.

FMC ΧΗΜΙΚΑ ΕΛΛΑΣ ΜΕΠΕ
Λεωφόρος Α. Συγγρού 348, Κτίριο Β
TK 17674, Τηλ.: 211 1983941

©2021 FMC Corporation. All Rights Reserved. FMC, the FMC logo and all brand names, company names, service marks, logos and trade names of FMC or its subsidiaries, affiliates or licensors are trademarks or registered trademarks of FMC Corporation or its subsidiaries, affiliates or licensors in the U.S. and other countries.