



# Η Γεωργική μας Έρευνα

## Επίδραση της αναλογίας K:Ca:Mg στην υδροπονική καλλιέργεια της φράουλας

Δρ Δαμιανός Νεοκλήους

Ανώτερος Λειτουργός Γεωργικών Ερευνών  
στο Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών

**Σ**υχνά, τα νερά άρδευσης που είναι διαθέσιμα για την παρασκευή θρεπτικών διαλυμάτων στην Κύπρο, αλλιά και στις λοιπές Μεσογειακές Χώρες περιέχουν άλατα Ca ή/και Mg σε υπερβολικά υψηλές συγκεντρώσεις. Όταν οι συγκεντρώσεις Ca ή/και Mg υπερβαίνουν αυτές που συνιστώνται για τη θρέψη φυτών, όπως τη φράουλα, τα οποία δεν είναι ανθεκτικά στην αλατότητα, τίθεται το ερώτημα αν πρέπει να αυξηθούν οι συγκεντρώσεις και των υπόλοιπων θρεπτικών στοιχείων, έτσι ώστε να διατηρηθεί η συνιστώμενη αναλογία K:Ca:Mg, οπότε αναγκαστικά θα αυξηθεί ακόμη περισσότερο η ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC) ή θα πρέπει να παραμείνουν στα συνιστώμενα επίπεδα οι συγκεντρώσεις των άλλων θρεπτικών στοιχείων, οπότε θα μεταβληθεί η αναλογία K:Ca:Mg ή θα πρέπει να μειωθούν οι αναλογίες των άλλων θρεπτικών στοιχείων, οπότε θα διατηρηθεί σταθερή η EC στα συνιστώμενα επίπεδα. Λαμβάνοντας υπόψη τα πιο πάνω και δεδομένου της πρακτικής σημασίας του θέματος αυτού στις υδροπονικές καλλιέργειες, το Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών και το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, διερεύνησαν την επίδραση της αναλογίας K:Ca:Mg στην υδροπονική καλλιέργεια της φράουλας.

### Μεθοδολογία

Για να διερευνηθεί το πιο πάνω ερώτημα τα ακόλουθα θρεπτικά διαλύματα (ΘΔ) εφαρμόστηκαν σε υδροπονική καλλιέργεια φράουλας ποικιλίας Camarosa (Εικόνα 1).

1. BNS – Μάρτυρας (κανονικό θρεπτικό διάλυμα για φράουλα με συγκέντρωση Ca = 3 mmol L<sup>-1</sup>, K = 6 mmol L<sup>-1</sup> και Mg = 1,4 και EC = 1,8 dS/m).
2. highCa - Αυξημένο Ca = 5 mmol L<sup>-1</sup>, K = 6 mmol L<sup>-1</sup> και Mg = 1,4 και EC = 2,2 dS/m).
3. highall - Αυξημένα όλη τα κατιόντα αντίστοιχα: Ca = 5 mmol L<sup>-1</sup>, K = 10 mmol L<sup>-1</sup> και Mg = 2,3 και EC = 2,8 dS/m).
4. compensation – Εξισορρόπηση της αυξημένης συγκέντρωσης Ca (5 mmol L<sup>-1</sup>) με αναλογική μείωση των συγκεντρώσεων K = 3,27 mmol L<sup>-1</sup> και Mg = 0.76 mmol L<sup>-1</sup>, ώστε να διατηρηθεί η ίδια EC με τον μάρτυρα (1,8 dS/m).

Στις μεταχειρίσεις 2 και 3 έγιναν ισοδύναμες αυξήσεις των θεικίων και νι-



Υδροπονική καλλιέργεια φράουλας

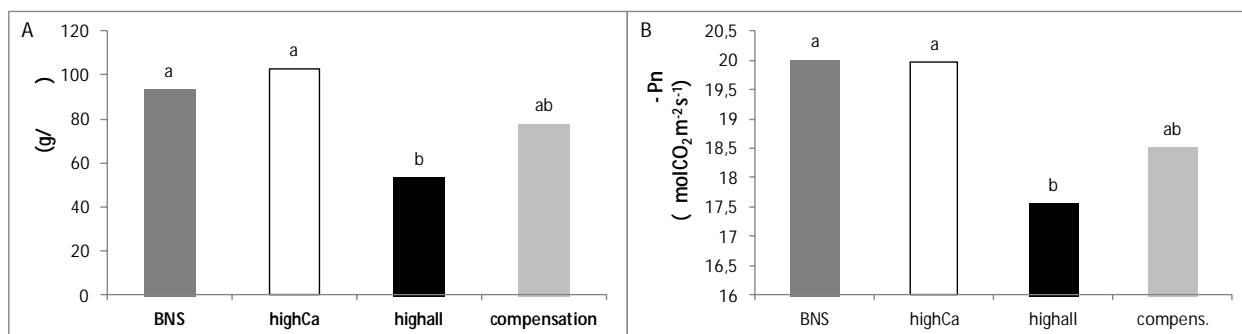
τρικών ανιόντων, έτσι ώστε να διατηρηθεί η ηλεκτρική ουδετερότητα στο θρεπτικό διάλυμα. Το pH ρυθμίστηκε στο 5,6 και οι συγκεντρώσεις των υπόλοιπων θρεπτικών στοιχείων ήταν οι ίδιες σε όλες τις μεταχειρίσεις. Μετρήθηκε η βλαστική αύξηση, η παραγωγή, οι φωτοσυνθετικές και υδατικές σχέσεις των φυτών, οι περιεκτικότητες θρεπτικών στοιχείων σε διαλύματα και ιστούς, οι μεταβολές της αγωγιμότητας (EC) και του pH στην απορροή, και η ποιότητα των καρπών.

**Αποτελέσματα**

Όταν το νερό για άρδευση περιέχει υψηλή συγκέντρωση Ca, το ΘΔ highCa θα πρέπει να συνιστάται, διότι δεν περιορίζει την απόδοση, τη φωτοσύνθεση (Σχήμα 1), τις υδατικές σχέσεις, την απορρόφηση θρεπτικών στοιχείων και την ποιότητα των καρπών. Από την άλλη, το ΘΔ highall αύξησε την αγωγιμότητα στη ρίζα (EC) (Σχήμα 2), επηρέασε αρνητικά την απόδοση, τη φωτοσύνθεση (Σχήμα 1) και τις υδατικές σχέσεις και επηρέασε την ισορροπία του K, Ca και Mg στα φύλλα εις βάρος του Ca (Πίνακας 1). Η υψηλή EC αντανακλά συσσώρευση αλάτων στο ριζικό σύστημα και ωσμωτική καταπόνηση. Επιπλέον, ένα μεγάλο μέρος των θρεπτικών συστατικών – λιπασμάτων απορρίπτεται με οικονομικό και περιβαλλοντικό κόστος. Το θρεπτικό διάλυμα compensation δεν ευνόησε κανένα από τα χαρακτηριστικά που μετρήθηκαν, ενώ άλλαξε και την ισορροπία του K, Ca και Mg στα φύλλα εις βάρος του Mg (Πίνακας 1).

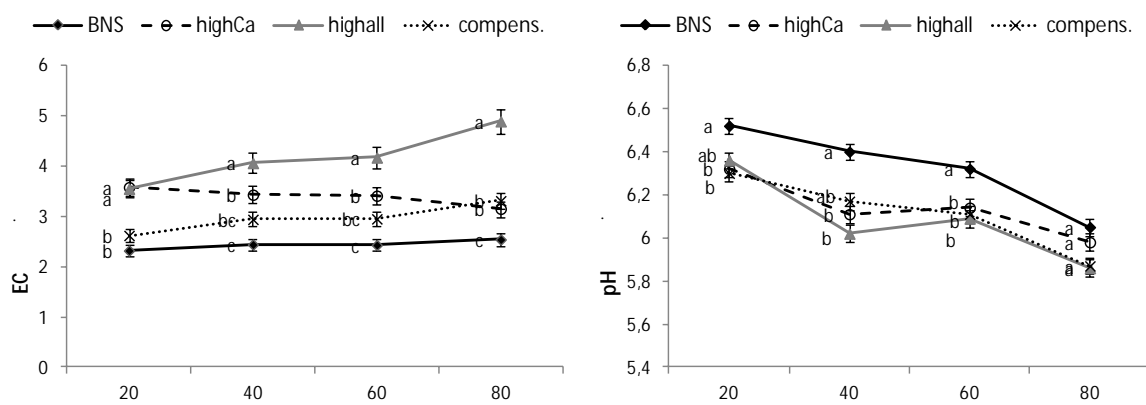
Τα αποτελέσματα μάς έδειξαν ότι, η θετική επίδραση του ΘΔ highCa θα μπορούσε να εξηγηθεί με τη διατήρηση υψηλής στοματικής αγωγιμότητας συνοδευόμενης από υψηλό ρυθμό φωτοσύνθεσης, σε συνδυασμό με ευνοϊκό υδατικό δυναμικό στα φύλλα, χωρίς θρεπτικούς περιορισμούς, με αποτέλεσμα την αυξημένη παραγωγικότητα χωρίς απώλειες στην ποιότητα. Έτσι, όταν υπάρχει αυξημένο Ca στο νερό της άρδευσης που είναι διαθέσιμο για την παρασκευή θρεπτικού διαλύματος, το ΘΔ highCa εμφανίζεται να είναι η καλύτερη δυνατή επιλογή.

Σχήμα 1: Επίδραση της αναλογίας K:Ca:Mg του θρεπτικού διαλύματος στην παραγωγή (A) και στη φωτοσύνθεση (B) υδροπονικής καλλιέργειας φράουλας. Οι τιμές με όμοια γράμματα δεν διαφέρουν σημαντικά.

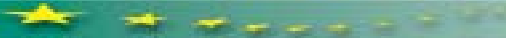


(BNS: 6 mM K, 3 mM Ca and 1.4 mM Mg, 1.8 dS m<sup>-1</sup>; highCa: 6 mM K, 5 mM Ca and 1.4 mM Mg, 2.2 dS m<sup>-1</sup>; highall: 10 mM K, 5 mM Ca and 2.33 mM Mg, 2.8 dS m<sup>-1</sup>; compens.: 3.27 mM K, 5 mM Ca and 0.764 mM Mg, 1.8 dS m<sup>-1</sup>)

Σχήμα 2: Επίδραση της αναλογίας K:Ca:Mg του θρεπτικού διαλύματος στην ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC) και του pH της απορροής υδροπονικής καλλιέργειας φράουλας. Οι τιμές με όμοια γράμματα για την εκάστοτε ημερομηνία δεν διαφέρουν σημαντικά.



(BNS: 6 mM K, 3 mM Ca and 1.4 mM Mg, 1.8 dS m<sup>-1</sup>; highCa: 6 mM K, 5 mM Ca and 1.4 mM Mg, 2.2 dS m<sup>-1</sup>; highall: 10 mM K, 5 mM Ca and 2.33 mM Mg, 2.8 dS m<sup>-1</sup>; compens.: 3.27 mM K, 5 mM Ca and 0.764 mM Mg, 1.8 dS m<sup>-1</sup>)



	Φύλλα				Φρούτα			
	BNS	highCa	highall	compens.	BNS	highCa	highall	compens.
<b>N</b>	2.59	2.60	2.59	2.54	1.36b	1.37b	1.47a	1.37b
<b>P</b>	0.685	0.659	0.651	0.664	0.392b	0.407ab	0.425a	0.411ab
<b>K</b>	2.54	2.60	2.56	2.60	2.29b	2.27b	2.44a	2.27b
<b>Ca</b>	1.17ab	1.26a	1.04b	1.29a	0.233	0.244	0.225	0.222
<b>Mg</b>	0.346a	0.330ab	0.350a	0.298b	0.163	0.162	0.165	0.158
<b>K/Ca</b>	2.19b	2.08b	2.46a	2.05b	9.8	9.4	10.8	10.2
<b>K/Mg</b>	7.37b	7.97b	7.34b	8.81a	14.1	14.1	14.8	14.4
<b>Ca/Mg</b>	3.41bc	3.92b	2.99c	4.49a	1.43	1.51	1.37	1.41

(BNS: 6 mM K, 3 mM Ca and 1.4 mM Mg, 1.8 dS m<sup>-1</sup>; **highCa**: 6 mM K, 5 mM Ca and 1.4 mM Mg, 2.2 dS m<sup>-1</sup>; **highall**: 10 mM K, 5 mM Ca and 2.33 mM Mg, 2.8 dS m<sup>-1</sup>; **compens.**: 3.27 mM K, 5 mM Ca and 0.764 mM Mg, 1.8 dS m<sup>-1</sup>)

Πίνακας 1: Επίδραση της αναλογίας K:Ca:Mg του θρεπτικού διαλύματος στην περιεκτικότητα των θρεπτικών στοιχείων (% ξ.β.) και στις αναλογίες των στοιχείων (n) στα φύλλα και στους καρπούς υδροπονικής καλλιέργειας φράουλας. Οι τιμές με όμοια γράμματα στην ίδια γραμμή για την κάθε παράμετρο δεν διαφέρουν σημαντικά.

## Χρήση σανού και ενσιρώματος τριτικάλε στη διατροφή των μηρυκαστικών ζώων

Διονύσης Σπαράγγης

Λειτουργός Γεωργικών Ερευνών Α' στο Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών

**Τ**ο τριτικάλε, αποτελεί υβρίδιο σιταριού (*Triticum aestivum*) και σίκαλης (*Secale cereale*), το οποίο αναπτύχθηκε σε Εργαστήρια στη Σκωτία, στα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα. Το όνομά του αποτελεί συνδυασμό των επιστημονικών ονομασιών των δύο ειδών από τα οποία προέρχεται. Το τριτικάλε συνδυάζει τη δυναμικότητα υψηλής παραγωγής και την καλή ποιότητα καρπού του σιταριού, με την ανθεκτικότητα σε ασθένειες και δυσμενείς περιβαλλοντικούς παράγοντες της σίκαλης. Μελέτες έχουν δείξει ότι, η διατροφική του αξία είναι παρόμοια ή/και υψηλότερη από τα υπόλοιπα σιτηρά.

Το τριτικάλε είναι σιτηρό αρκετά πλούσιο σε πρωτεΐνη. Συγκεκριμένα, ο καρπός του περιέχει υψηλότερη πρωτεΐνη από τους καρπούς του αραβόσιτου, του κριθαριού και του σιταριού (National Research Council, 2007), ενώ η ενεργειακή του αξία είναι παρόμοια με τον καρπό του σιταριού (Everington & Givens, 1989). Επιπλέον, ο σανός τριτικάλε περιέχει πέραν του 10% πρωτεΐνη σε σχέση με τους σανούς σιταριού και κριθαριού που περιέχουν γύρω στο 9%. Η μεταβολιστέα ενέργεια και η πεπτικότητα της πρωτεΐνης του τριτικάλε είναι παρόμοιες ή/και υψηλότερες από αυτές του αραβόσιτου, του κριθαριού και του σιταριού (National Research Council, 2007). Τα χαρακτηριστικά αυτά

επιτρέπουν τη χρήση του τριτικάλε στη διατροφή των μηρυκαστικών ζώων με θετικά αποτελέσματα στα παραγωγικά τους χαρακτηριστικά (National Research Council, 2007). Πειράματα έδειξαν ότι, το τριτικάλε μπορεί να υποκαταστήσει τον αραβόσιτο στο σιτηρέσιο αρμεγόμενων αγελάδων και παχυνόμενων μοσχαριών σε ποσοστό μέχρι και 75%, χωρίς οποιεσδήποτε αρνητικές επιπτώσεις στη γαλακτοπαραγωγή, στη λιποπερικτικότητα και στο ρυθμό ανάπτυξης (Smith *et al.*, 1994). Το τριτικάλε είναι, επίσης, αρκετά πλούσιο σε απαραίτητα αμινοξέα, όπως θυσίνη (Charmley & Greenhalgh, 1987) και θρεονίνη (Haydon & Hobbs, 1991), χαρακτηριστικό που του δίνει σημαντικό πλεονέκτημα έναντι άλλων σιτηρών και στη διατροφή μη μηρυκαστικών ζώων, όπως χοίρους και πτηνά.



Στάχυ τριτικάλε (Πηγή: Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών)

Τα τελευταία χρόνια, παρατηρείται σταδιακή αύξηση των παγκοσμίως καλλιεργούμενων εκτάσεων τριτικάλε (FAO, 2008). Ενδεικτικά αναφέρεται ότι, το 2000 καλλιεργήθηκαν, παγκοσμίως 2,49 εκ. εκτάρια από όπου συγκομίστηκαν 9,1 εκατομμύρια τόνοι καρπού, ενώ το 2010 καλλιεργήθηκαν, παγκοσμίως, 3,97 εκ. εκτάρια από όπου συγκομίστηκαν 13,85 εκ. τόνοι (FAO, 2011). Οι Χώρες με τη μεγαλύτερη παραγωγή τριτικάλε, παγκοσμίως, είναι η Πολωνία, η Γερμανία, η Γαλλία και η Λευκορωσία (FAO, 2008). Στην Κύπρο, την τελευταία πενταετία, έχει αυξηθεί η καλλιέργεια και η χρήση του τριτικάλε ως ζωοτροφή, ιδίως, από τους αγελαδοτρόφους που το χρησιμοποιούν ως σανό. Σύμφωνα με την αρμόδια Αρχή Ελέγχου Σπόρων, το 2007, εισήχθησαν 213 τόνοι, το 2008, 424 τόνοι, το 2009, 700 τόνοι και το 2010, 740 τόνοι σπόρου. Σε αυτές τις ποσότητες, πρέπει να προστεθεί και ο σπόρος που παράγουν οι ίδιοι οι γεωργοί για επανασπορά, που υπολογίζεται να φτάνει ακόμα και στο 40% των εισαγωγών. Όσον αφορά την παραγωγή τριτικάλε ανά δεκάριο, αυτή είναι μεγαλύτερη από το κριθάρι και τη βρώμη τόσο σε ξηρά ουσία, όσο και σε ολική πρωτεΐνη (McCartney & Vaage, 1994). Το τριτικάλε έχει παρόμοιες ανάγκες σε νερό με το

μαλακό σιτάρι και πιο αυξημένες σε σχέση με το κριθάρι. Όσον αφορά την αντοχή του φυτού σε αυξημένες θερμοκρασίες το τριτικάλε είναι πιο ανθεκτικό από το σκληρό σιτάρι.

Για την καλύτερη συντήρηση και διατήρηση του τριτικάλε, με στόχο τη διάθεσή του στα ζώα καθ' όλην τη διάρκεια του έτους, χρησιμοποιείται η ενσίρωση. Το ενσιρωμένο τριτικάλε περιέχει υψηλότερα ποσοστά κυτταρίνης και λιγνίνης σε σχέση με τα ενσιρώματα κριθαριού και βρώμης (McCartney & Vaage, 1994), καθώς και πρωτεΐνης σε σχέση με τα ενσιρώματα κριθαριού, σιταριού και αραβόσιτου (National Research Council, 2007). Στην καθημερινή διατροφή των μηρυκαστικών, ένα κιλό σανού τριτικάλε υποκαθίσταται από, περίπου, 2,5 έως 3 κιλά ενσιρώματος, αναλόγως της περι-



Καλλιέργεια τριτικάλε (Πηγή: [www.seedinc.biz](http://www.seedinc.biz))

χόμενης υγρασίας. Πειράματα που έχουν γίνει σε παχυνόμενα μοσχάρια έδειξαν ότι, το ενσίρωμα τριτικάλη μπορεί να υποκαταστήσει το ενσίρωμα κριθαριού μέχρι 25% στο ολικό σιτηρέσιο, χωρίς αρνητικές επιπτώσεις στον ημερήσιο ρυθμό ανάπτυξης των ζώων (ZoBell *et al.*, 1992).

## Ερευνητική δραστηριότητα του Ινστιτούτου Γεωργικών Ερευνών στη χρήση τριτικάλη

Στο Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών (ΙΓΕ), έχει μελετηθεί, στο παρελθόν, η χορήγηση του καρπού τριτικάλη στα πρόβατα φυλής Χίου (Hadjiranayiotou & Georghiades, 1985) και άχυρου (Hadjiranayiotou *et al.*, 1985) με θετικά αποτελέσματα. Οι έρευνες αυτές κατέδειξαν ότι, ο καρπός τριτικάλη έχει υψηλότερη πεπτικότητα, ολική πρωτεΐνη και μεταβολιστέα ενέργεια από τον καρπό του κριθαριού, ενώ το άχυρο τριτικάλη έχει παρόμοια διατροφική αξία με το άχυρο κριθαριού. Πέρα των πιο πάνω μελετών, η διεθνής βιβλιογραφία στη χρήση του τριτικάλη ως σανοδοτικό και ως ζωοτροφή μηρυκαστικών ζώων είναι, σχετικά, περιορισμένη. Η συντριπτική πλειοψηφία των μελετών αφορούν τη διατροφή χοίρων, αλόγων και πτηνών με καρπό τριτικάλη.

Το ΙΓΕ, από το 2006, αξιολόγησε πέραν των 350 γενετικών γραμμών τριτικάλη από διάφορες πηγές κάτω από τις κυπριακές εδαφοκλιματολογικές συνθήκες. Πέντε από αυτές επιλέχθηκαν και βρίσκονται σε πολύ προχωρημένα στάδια πειραματισμού. Άλλες βρίσκονται σε λιγότερο προχωρημένα στάδια και άλλες διασταυρώθηκαν μεταξύ τους για περεταίρω βελτίωση και εισαγωγή κάποιων επιθυμητών χαρακτηριστικών. Από πλευράς γενετικής βελτίωσης, συλλέγονται παρατηρήσεις για τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του τριτικάλη για σανοποίηση, με προοπτική την παραγωγή ποιοτικότερου και βελτιωμένου σανού και ενσίρωματος τριτικάλη. Πρόσφατα, προκαταρκτικά αποτελέσματα κατέδειξαν τις δυνατότητες του τριτικάλη ως σανοδοτικό μεγάλων αποδόσεων.



Καρπός τριτικάλη (Πηγή: [www.mirfak.com.au](http://www.mirfak.com.au))

Επίσης, σε εξέλιξη βρίσκεται ερευνητική εργασία για την κάλυψη του ερευνητικού κενού που υφίσταται στη διατροφή των μηρυκαστικών, και, ιδίως, των αιγοπροβάτων, όσον αφορά τη χρήση του τριτικάλη ως σανό και ενσί-

ρωμα. Στόχος της έρευνας είναι η μελέτη της επίδρασης της αντικατάστασης του μέχρι τώρα χορηγούμενου σανού κριθαριού στη γαλακτοπαραγωγή, στη χημική σύσταση του γάλακτος και στη μεταβολή του βάρους των ζώων που βρίσκονται στην αρχή της γαλακτικής περιόδου. Επιπρόσθετα, γίνεται αξιολόγηση της διαιτητικής αξίας του τριτικάλη μέσω του υπολογισμού της πεπτικότητας. Η μελέτη περιλαμβάνει τη φύτευση και την παραγωγή σανού και ενσίρωματος τριτικάλη στην Πειραματική Έπαυλη Αθαλάσσης του ΙΓΕ, καθώς και κριθαριού που χρησιμοποιείται ως μάρτυρας. Οι παραγόμενες ζωοτροφές χορηγούνται σε αγελάδες της φυλής Holstein-Friesian, σε αίγες της φυλής Δαμασκίου και σε πρόβατα της φυλής Χίου στην έναρξη της γαλακτικής τους περιόδου, αντικαθιστώντας πλήρως τον κριθαροσανό.

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Charmley E. and Greenhalgh J.F.D. (1987). Nutritive value of three cultivars of triticale for sheep, pigs and poultry. *Animal Feed Science and Technology*, 18: 19-35.

Everington J.M. and Givens D.I. (1990). Nutritive value of whole triticale grain for sheep. *Animal Feed Science and Technology*, 30: 163-168.

Food and Agricultural Organization of the United Nations (2008). FAOstat report: Food and agricultural commodities production in 2008.

Hadjipanayiotou M. and Georghiades E. (1985). Digestibility of triticale and barley grains given to sheep whole, ground or treated with urea. *Technical Bulletin* 74.

Hadjipanayiotou M., Economides S. and Georghiades E. (1985). Nutritive value of triticale and barley grain and straw. *Technical Bulletin* 65.

Haydon K.D. and Hobbs S.E. (1991). Nutrient digestibilities of soft wheat, improved triticale cultivars, and pearl millet for finishing pigs. *Journal of Dairy Science*, 69: 719-725.

McCartney D.H. and Vaage A.S. (1994). Comparative yield and feeding value of barley, oat and triticale silages. *Canadian Journal of Animal Science*, 74: 91-96.

National Research Council (2007). Nutrient requirements of small ruminants: Sheep, goats, cervids, and new world camelids. *Animal Nutrition Series*, The National Academic Press, Washington.

Smith W.A., Plessis G.S. and Griessel A. (1994). Replacing maize grain with triticale grain in lactation diets for dairy cattle and fattening diets for steers. *Animal Feed Science and Technology*, 49: 287-295.

ZoBell D.R., Goonewardene L.A. and Engstrom D.F. (1992). Use of triticale silage in diets for growing steers. *Canadian Journal of Animal Science*. 72(1): 181-184.

<http://faostat.fao.org> Food and Agricultural Organization of the United Nations.

## Πηγές αγροτικής πληροφόρησης στην Κύπρο

**Ανδρέας Στυλιανού**

Λειτουργός Γεωργικών Ερευνών

και **Γιώργος Αδαμίδης**

Ανώτερος Λειτουργός Γεωργικών Ερευνών

στο Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών

**Μ**ε τον όρο αγροτική πληροφόρηση εννοούμε τις πληροφορίες και τα δεδομένα που αποκτούν οι αγρότες από τα διάφορα Μέσα Ενημέρωσης, με σκοπό να πάρουν τεκμηριωμένες αποφάσεις. Οι πηγές αγροτικής πληροφόρησης είναι τα μέσα που χρησιμοποιούν οι αγρότες για να αποκτήσουν πληροφορίες σχετικές με την αγροτική τους δραστηριότητα. Σήμερα, ένα μεγάλο εύρος πηγών αγροτικής πληροφόρησης είναι διαθέσιμες στους αγρότες. Οι πηγές αυτές χωρίζονται σε δύο κύριες κατηγορίες, τις διαπροσωπικές (π.χ. πληροφόρηση από συναδέλφους αγρότες, επισκέψεις ειδικών στους αγρούς κ.ά.) και τις μαζικές (π.χ. Διαδίκτυο, Τηλεόραση, Ραδιόφωνο, Εφημερίδες, Περιοδικά κ.ά.). Οι μαζικές πηγές θεωρείται ότι, βοηθούν τους αγρότες να αποκτήσουν επίγνωση της πληροφορίας και οι διαπροσωπικές να την εφαρμόσουν ή να την απορρίψουν.

Το Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών (ΙΓΕ) χρησιμοποιεί, κυρίως, μαζικές πηγές πληροφόρησης, αφού οι διαπροσωπικές πηγές αξιοποιούνται, κυρίως, από τις Γεωργικές Εφαρμογές. Η μετάδοση των ερευνητικών αποτελεσμάτων γίνεται, κυρίως, με τη χρήση έντυπων μέσων (έγκριτα και επαγγελματικά Περιοδικά, Εφημερίδες, ενημερωτικά Δελτία κ.ά.), του Ραδιοφώνου, της Τηλεόρασης, με παρουσιάσεις σε διεθνή Συνέδρια και με Διαλέξεις που πραγματοποιούνται στο ΙΓΕ. Επίσης, το ΙΓΕ αξιοποιεί τις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών για διάδοση των ερευνητικών αποτελεσμάτων. Διαθέτει ιστοσελίδα στο Διαδίκτυο ([www.ari.gov.cy](http://www.ari.gov.cy)) και ιστολόγιο (<http://blog.ari.gov.cy>), όπου οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να αντλήσουν πληροφορίες σχετικά με το ερευνητικό του έργο, αλλά και για τις ποικίλες δραστηριότητες που διεξάγει. Επί-



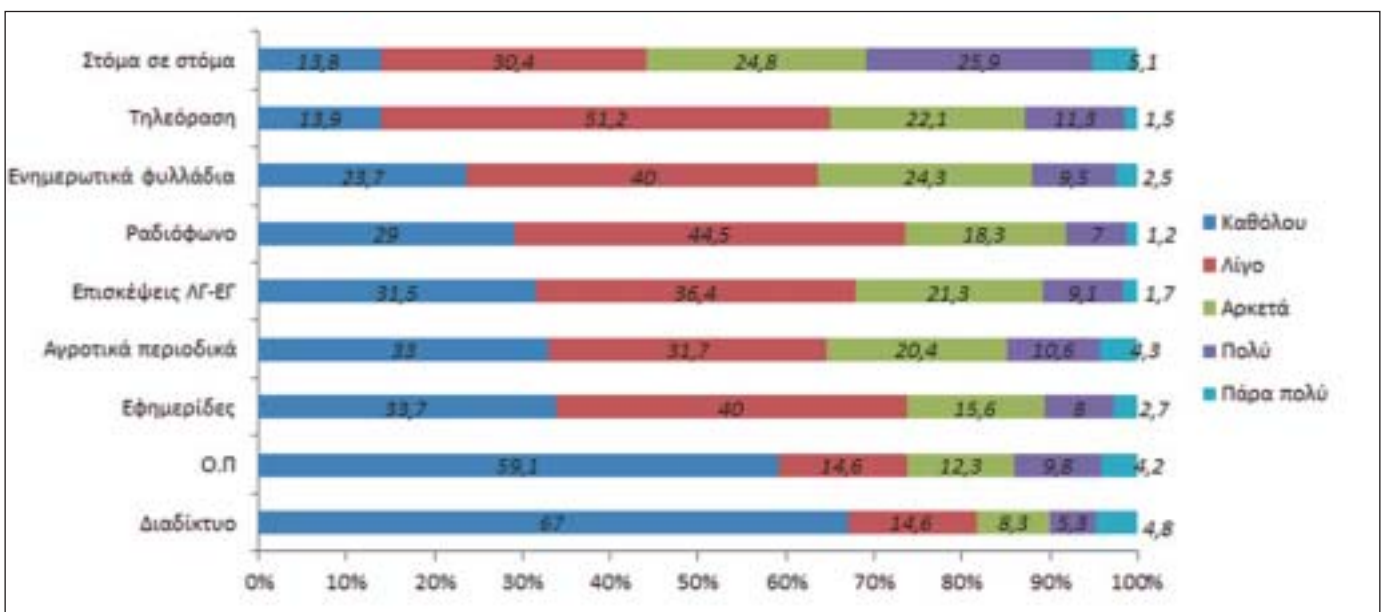


σης, αξιοποιεί ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης, όπως το Twitter (@ari\_rd), YouTube (www.youtube.com/user/ARICyprus), Issuu (<http://issuu.com/ari-rd>) και Slideshare (<http://www.slideshare.net/ARIWebinars>).

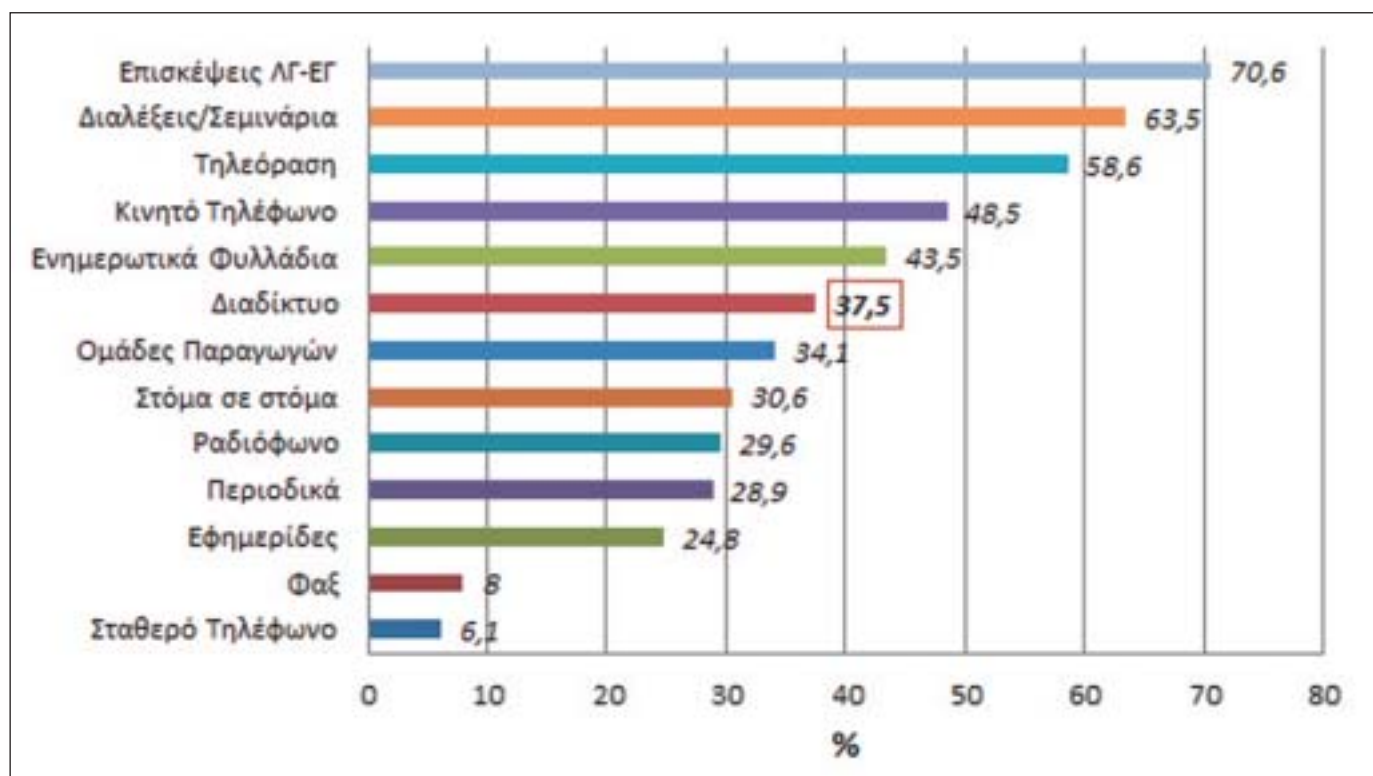
Ο Κλάδος Αγροτικής Ανάπτυξης του Ινστιτούτου Γεωργικών Ερευνών, διαχειρίζεται το ερευνητικό Πρόγραμμα με τίτλο: «Η Κοινωνία της Πληροφορίας: Ενημέρωση αγροτών μέσω νέων Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών». Στόχος της έρευνας είναι να καταγράψει και να αξιολογήσει το βαθμό πληροφόρησης του αγροτικού κόσμου σε αγροτικά θέματα, τις υπάρχουσες πηγές πληροφόρησης που χρησιμοποιούν για να αποκτήσουν τις πληροφορίες, το βαθμό ικανοποίησής τους από τις υφιστάμενες πηγές πληροφόρησης, το βαθμό αξιοποίησης της χρήσης των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στον αγροτικό τομέα και την ανάδειξη νέων εργαλείων για ενημέρωση ή/και καλύτερη αξιοποίηση των υφισταμένων.

Για την επίτευξη των στόχων της έρευνας, κατάρτιστηκε τυχαίο στρωματοποιημένο δείγμα από όλες τις περιοχές της ελεύθερης Κύπρου και συντάχθηκε δομημένο ερωτηματολόγιο. Μεταξύ Οκτω-

βρίου 2010 και Μαρτίου 2011 πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις σε 219 Κοινότητες και με τη διαδικασία των προσωπικών συνεντεύξεων συλλέχθηκαν 602 πλήρως συμπληρωμένα ερωτηματολόγια. Από την επεξεργασία των δεδομένων της έρευνας και λαμβάνοντας υπόψη ως θετική απάντηση τις επιλογές από λίγο έως πάρα πολύ προκύπτει ότι, οι **κυρίαρχες πηγές πληροφόρησης** των αγροτών, με φθίνουσα σειρά, είναι η μεταξύ τους προσωπική επαφή (86,2%), η Τηλεόραση (86,1%), τα ενημερωτικά φυλλάδια του Τμήματος Γεωργίας (Τ.Γ.) (76,3%), το Ραδιόφωνο (71%) και οι επισκέψεις των Λειτουργών και Επιθεωρητών του Τ.Γ. στους αγρούς (68,5%) (Γράφημα 1). Αξίζει να αναφέρουμε ότι, παρ' όλο που το **Διαδίκτυο** δεν αποτελεί κυρίαρχη πηγή πληροφόρησης για τους παραγωγούς, ωστόσο το 95% από αυτούς πιστεύει ότι, αποτελεί χρήσιμη πηγή αγροτικής πληροφόρησης. Σχετικά με την **αποτελεσματικότητα των πηγών πληροφόρησης**, οι παραγωγοί θεωρούν αποτελεσματικότερη πηγή τις επισκέψεις των Λειτουργών και Επιθεωρητών του Τ.Γ. στους αγρούς (70,6%), ενώ ακολούθως οι Διαλέξεις/Σεμινάρια (63,5%) και η Τηλε-



Γράφημα 1: Κύριες πηγές πληροφόρησης των αγροτών



Γράφημα 2: Αποτελεσματικότητα των πηγών πληροφόρησης

όραση (58,6%) (Γράφημα 2). Οι τρεις επικρατέστερες πηγές πληροφόρησης που έχουν επηρεάσει τους παραγωγούς για να καινοτομήσουν (π.χ. να εφαρμόσουν μια νέα καλλιεργητική πρακτική), είναι η μεταξύ τους προσωπική επαφή (70,8%), οι επισκέψεις των Λειτουργών και Επιθεωρητών (64,1%) και τα ενημερωτικά Φυλλάδια (64,1%). Από γενικές ερωτήσεις σε αγροτικά θέματα προκύπτει ότι, οι παραγωγοί είναι αρκετά ενημερωμένοι (π.χ. για το ΠΑΑ 2007-2013, τα προβλήματα του αγροτικού τομέα, την ΚΑΠ κ.ά.). Επικρατούν, κυρίως, οι παραδοσιακές πηγές πληροφόρησης (δηλαδή η μεταξύ τους προσωπική επαφή, οι επισκέψεις των Λειτουργών και Επιθεωρητών, τα ενημερωτικά Φυλλάδια και οι Διαλέξεις). Το κινητό τηλέφωνο ως πηγή πληροφόρησης είναι πολύ διαδεδομένο στον αγροτικό κόσμο, ακόμη και σε άτομα μεγάλης ηλικίας. Ακόμη, οι Ομάδες Παραγωγών μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην πληροφόρηση των παραγωγών. Σύμφωνα με τους παραγωγούς, οι ώρες μετάδοσης των υφιστάμενων αγροτικών ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών προγραμμάτων πρέπει να αλληλάξουν και, επίσης, να προστεθούν περισσότερα αγροτικά προγράμματα. Επιπλέον, οι υφιστάμενες πηγές αγροτικής πληροφόρησης χρειάζονται βελτίωση και αναβάθμιση και η κινητή τηλεφωνία πρέπει να αξιοποιηθεί σε μεγαλύτερο βαθμό. Τέλος, οι παραγωγοί εισηγούνται την αποστολή των ενημερωτικών Φυλλαδίων, σε θέματα που ενδιαφέρει τον κάθε παραγωγό, ταχυδρομικώς, αλλιά και την αποστολή με e-mail ή/και sms στους ενδιαφερομένους παραγωγούς για τυχόν εκδηλώσεις κ.ά.

Συμπερασματικά, η πρόσβαση στη σωστή πληροφόρηση, την κατάλληλη στιγμή, στη σωστή μορφή και από τη σωστή πηγή, ενδέχεται να μετατοπίσει την ισορροπία μεταξύ της επιτυχίας και της αποτυχίας του γεωργού. Η πρόσβαση στην πληροφορία παρέχει τη δυνατότητα στους αγρότες να πάρουν τις σωστές αποφάσεις για βελτίωση της ποιότητας της ζωής τους, να υπερασπιστούν καλύτερα τα συμφέροντά τους και να διατυπώσουν τις ανάγκες τους, ενώ αυξάνει τη διαπραγματευτική τους δύναμη και την ικανότητά τους να επηρεάζουν τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων που τους αφορούν. Αναμφίβολα, η έγκυρη και έγκαιρη ενημέρωση των αγροτών συμβάλλει στην αύξηση της παραγωγικότητας και της αποδοτικότητας, στην αύξηση του κέρδους και στη μείωση του κόστους, στην παραγωγή ποιοτικότερων προϊόντων, στη βιωσιμότητα της γεωργικής εκμετάλλευσης και, κατά συνέπεια, στην ανάπτυξη των αγροτικών περιοχών.

Εν κατακλείδι, τα Τμήματα/Υπηρεσίες του Υπουργείου Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, θα πρέπει να υιοθετούν, σε μεγαλύτερο βαθμό, τις νέες τεχνολογίες για διάδοση της γνώσης στους αγρότες, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι, οι παραδοσιακές πηγές πληροφόρησης (π.χ. επισκέψεις των Λειτουργών και Επιθεωρητών στους αγρούς) πρέπει να περιθωριοποιούνται. Αντίθετα, για καλύτερα αποτελέσματα, τα σύγχρονα Μέσα Ενημέρωσης θα πρέπει να συνδυάζονται με τα παραδοσιακά.