



Η Γεωργική μας Έρευνα

Φυσιολογία της πατάτας και παραγωγή

Σοφοκλής Γρηγορίου

Ανώτερος Λειτουργός Γεωργικών Ερευνών
στο Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών

Οι αποδόσεις μιας καλλιέργειας πατάτας εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες, εξωγενείς και ενδογενείς. Στους εξωγενείς παράγοντες αναφέρονται οι εδαφοκλιματικές συνθήκες ανάπτυξης και οι τεχνικές καλλιέργειας. Στους ενδογενείς αναφέρονται το γενετικό δυναμικό της ποικιλίας, η υγεία και η φυσιολογική ηλικία του πατατόσπορου. Η παραγωγή της πατάτας καθορίζεται από τον αριθμό των φυτών ανά δεκάριο, τον αριθμό των βλαστών ανά φυτό, τον αριθμό των κονδύλων ανά βλαστό και το βάρος ενός εκάστου των κονδύλων.

Ο **αριθμός των φυτών**, ανά δεκάριο, καθορίζεται, κυρίως, από τις αποστάσεις φύτευσης. Πολύ μικρές αποστάσεις επί της γραμμής, μπορεί να οδηγήσουν σε ανταγωνισμό των παραγόμενων κονδύλων, με αποτέλεσμα μικρότερο αριθμό κονδύλων ανά φυτό. Αρνητικές επιπτώσεις μπορεί να προκληθούν, επίσης, από μεγάλες αποστάσεις φύτευσης καθώς δεν αξιοποιούνται, πλήρως, όλα τα αποθέματα στο χωράφι. Οι ρίζες του φυτού αξιοποιούν λιγότερο έδαφος και τα φυτά μόνο στην πλήρη ανάπτυξή τους θα μπορέσουν να αξιοποιήσουν ολοκληρωτικά την ηλιακή ακτινοβολία, με αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγής. Ο **αριθμός των βλαστών** ανά κόνδυλο είναι χαρακτηριστικό της ποικιλίας, επηρεάζεται, όμως, από τη φυσιολογική ηλικία του σπόρου και τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις το φυτό δημιουργεί μόνο ένα βλαστό. Ο μέσος όρος αριθμού βλαστών ανά φυτό είναι 2-3 για τις ποικιλίες Νίκοη και Σπούντα και 3-4 για την ποικιλία Κάρα.

Ο **κόνδυλος** είναι ένας τροποποιημένος βλαστός που αναπτύσσεται υπόγεια και με διαγεωτροπική πορεία από τη βάση του μητρικού φυτού, ως αποτέλεσμα της διόγκωσης του άκρου του στόλωνα με τη σταδιακή συσσώρευση αποθησαυριστικών ουσιών. Οι **οφθαλμοί** του έχουν όλα τα χαρακτηριστικά των ευρισκομένων σε λήθαργο οφθαλμών ενός βλαστού. Κατά τη διάρκεια της κονδυλοποίησης ο νέος κόνδυλος τρέφεται από το μητρικό φυτό. Όταν αποκοπεί, κατά τη φάση της συγκομιδής από το μητρικό φυτό, μπορεί να το αναπαράξει πιστά. Ο **αριθμός των κονδύλων** που δημιουργούνται ανά βλαστό καθορίζεται, κυρίως, από τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Ο αριθμός ποικίλει από έναν μέχρι πέντε κονδύλους. Ο αριθμός των κονδύλων, ανά βλαστό, μπορεί να μειωθεί κατά τη διάρκεια της περιόδου ανάπτυξης του φυλλώματος. Το μέγεθος του κόνδυλου είναι το μέτρο του βαθμού ανάπτυξης ανά χρονική μονάδα και του χρόνου ανάπτυξης. Το χαρακτηριστικό αυτό είναι κατά μεγάλο μέρος εξαρτώμενο από την ποικιλία. Μετά την άνθιση, οι κόνδυλοι είναι το μοναδικό κέντρο συσσώρευσης των υδατανθράκων. Όσο μακρύτερη είναι η διάρκεια ανάπτυξης του βλαστού, τόσο μεγαλύτερος μπορεί να είναι ο κόνδυλος. Για γονότυπους με μικρούς κονδύλους, το βάρος, σπάνια, ξεπερνά τα 70 γρ., ενώ για ποικιλίες με μεγάλους κονδύλους, το βάρος μπορεί να ξεπεράσει τα 200 γρ. Το μέγεθος του κόνδυλου έχει μεγάλη σημασία ανάλογα με τη χρήση του προϊόντος. Για πατάτες ψητές (bakers), οι κόνδυλοι πρέπει να έχουν μέγεθος >60 mm, ενώ για πατατόσπορο απαιτείται μεγαλύτερος αριθμός κονδύλων με μέγεθος 28-55 mm. Ο κόνδυλος της πατάτας αποτελείται, κυρίως, από νερό. Η ξηρή ουσία του τελικού προϊόν-



Εικόνα 1: Επίδραση του μεγέθους του κόνδυλου στην ανάπτυξη του φυτού

τος κυμαίνεται μεταξύ 15 και 30%. Για υψηλή απόδοση χρειάζεται, επίσης, καλή ανεπτυγμένο φύλλωμα. Ο ιδανικός δείκτης φυλλικής επιφάνειας σε μια φυτεία είναι το τέσσερα. Το βάρος του φυλλώματος σε ιδανικό δείκτη φυλλικής επιφάνειας κυμαίνεται από 3-5 τόνους ανά δεκάριο. Η **ρίζα της πατάτας** επηρεάζεται, κυρίως, από τη δομή του εδάφους, το φυτό που είχε προηγουμένως καλλιεργηθεί στο χωράφι, καθώς και από την ποικιλία. Η ξηρή μάζα της ρίζας κυμαίνεται από 30-100 κιλά ανά δεκάριο.



Εικόνα 2: Στάδια ανάπτυξης βλαστού: σε λήθαργο, με κυρίαρχο βλαστό, κανονική βλάστηση και γερασμένος κόνδυλος

Όσο μεγαλύτερος είναι ο σπόρος που φυτεύεται, τόσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των βλαστών που παράγονται και η εδαφοκάλυψη επιτυγχάνεται γρηγορότερα (Εικόνα 1). Η διακοπή του λήθαργου και η κυριαρχία του κορυφαίου βλαστού επηρεάζονται από την αλληλεπίδραση διαφόρων φυτοορμονών. Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο για Έρευνα στην Πατάτα όρισε το λήθαργο του κόνδυλου, ως το φυσιολογικό στάδιο του κόνδυλου κατά το οποίο δεν συμβαίνει καμία αυτόνομη ανάπτυξη φύτρων ακόμα και όταν τοποθετηθούν σε ιδανικές συνθήκες για την εκβλάστηση των οφθαλμών (σκοτάδι, θερμοκρασία 15-20 °C και σχετική υγρασία 90%). Αν, επομένως, ο παραγωγός θέλει να μεγιστοποιήσει τις αποδόσεις του στην καλλιέργεια πατάτας πρέπει, κατά την εποχή φύτευσης, να γνωρίζει ποιο είναι το άριστο στάδιο της φυσιολογικής ηλικίας του κόνδυλου (Εικόνα 2). Η φυσιολογική ηλικία επιδρά σημαντικά στον αριθμό των βλαστών που εκφύονται ανά κόνδυλο και στο ρυθμό ανάπτυξής τους, ώστε τελικά να είναι στενά συνδεδεμένη με το δυναμικό του κόνδυλου, που, σε τελική ανάλυση, εκφράζεται σε αριθμό και βάρος των νέων κόνδυλων που θα παραχθούν.

Επειδή κάθε ποικιλία αντιδρά διαφορετικά στους παράγοντες που καθορίζουν τη φυσιολογική ηλικία, πρέπει να εφαρμόζονται σε αυτήν οι κατάλληλες τεχνικές συντήρησης και οι συνθήκες προβλάστησης που επιδρούν σημαντικά στην εν λόγω ποικιλία.

Ό,τι σπείρεις θα θερίσεις...

Σταυρούλα Ιωάννου
και Μυριάνθη Γιαννακοπούλου
Λειτουργοί Γεωργικών Ερευνών
στο Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών

«Ας είμαστε ειλικρινείς. Δεν υπάρχει επιχείρηση χωρίς προβλήματα. Η Διοίκηση Επιχειρήσεων είναι διαδικασία πολύπλοκη, γεμάτη αδυναμίες. Κάθε επιχείρηση και παντού, στελεχώνεται από άτομα με αδυναμίες και υπάρχει παρέχοντας προϊόντα ή/και υπηρεσίες σε άλλα άτομα, επίσης, γεμάτα αδυναμίες».

Bob Parsons, Επιχειρηματίας

Η μέση καλλιεργούμενη έκταση ανά εκμετάλλευση, στην Κύπρο, ενώ αυξήθηκε από 5,9 εκτάρια (2004) σε 7,2 εκτάρια (2009), παραμένει η τρίτη μικρότερη σε μέγεθος έκταση, μετά τη Μάλτα (3,6 εκτάρια) και την Ελλάδα (7,1 εκτάρια). Η αντίστοιχη έκταση του μέσου όρου των 27 Κρατών Μελών (ΚΜ) για το 2009 ήταν 32,7

εκτάρια. Το μέσο συνολικό γεωργικό εισόδημα στα 27 ΚΜ ήταν €56.432 έναντι €28.053 στην Κύπρο (2009). Το καθαρό γεωργικό εισόδημα του μέσου όρου των 27 ΚΜ ανήλθε στα €13.367 (2009), ενώ της Κύπρου υπολογίστηκε, περίπου, στο μισό αυτού, δηλαδή €7.225. Επίσης, οι κυπριακές γεωργικές εκμεταλλεύσεις (γ.ε.) εμφανίζουν διπλάσια έξοδα και ώρες εργασίας ανά εκτάριο, σε σύγκριση με το μέσο όρο των 27 ΚΜ.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η εξέταση του ενδεχομένου, η μέση γ.ε. στην Κύπρο για το έτος 2009 να είχε το ίδιο μέγεθος με τη μέση γ.ε. των 27 ΚΜ (32,7 εκτάρια). Τηρουμένων των αναλογιών, σε μια τέτοια περίπτωση και λαμβάνοντας υπόψη τα ανά εκτάριο καθλιεργούμενης έκτασης μεγέθη που εμφανίζει το 2009 η μέση κυπριακή γ.ε. του Δικτύου Γεωργικής Λογιστικής Πληροφόρησης (ΔΙΓΕΛΠ), το καθαρό γεωργικό εισόδημα στην Κύπρο θα ανερχόταν στα €32.860 (32,7 Χ €1004,9), αντί €13.367, που αντιστοιχεί στο καθαρό γεωργικό εισόδημα των 27 ΚΜ (Πίνακας 1). Ως εκ τούτου, φαίνεται ότι, το μέγεθος των γεωργικών εκμεταλλεύσεων αναδεικνύεται καθοριστικός παράγοντας για τη βελτίωση των οικονομικών των γ.ε.

Πίνακας 1: Τυπικά αποτελέσματα για τη μέση εκμετάλλευση του ΔΙΓΕΛΠ

Περιγραφή Μεγέθους	2004	2009		Ανά εκτάριο 2009	
	Κύπρος	Κύπρος	Μ.Ο. ΕΕ27	Κύπρος	ΕΕ27
Οικονομικό Μέγεθος (€)	13.560	16.560	35.760	2.303	1.094
Συνολική Εργασία (Μονάδες Ανθρώπινης Εργασίας, ΜΑΕ ¹)	1,2	1,2	1,7	0,2	0,1
Γεωργική Γη που Χρησιμοποιείται (Εκτάρια)	5,9	7,2	32,7		
Σύνολο Εισοδημάτων (€)	20.964	28.053	56.432	3.902	1.726
Σύνολο Εξόδων (€)	20.999	25.227	53.944	3.509	1.650
Ακαθάριστο Γεωργικό Εισόδημα (€)	10.878	12.706	31.148	1.767	953
Καθαρό Γεωργικό Εισόδημα (€)	3.086	7.225	13.367	1.005	409

Πηγή: Κοινοτική Επιτροπή ΔΙΓΕΛΠ και Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών

Οι σημερινές καθοδικές τάσεις του γεωργικού τομέα ως προς τη συνεισφορά του στο ΑΕΠ και την απασχόληση², σε συνδυασμό με την παρούσα παγκόσμια οικονομική κρίση υποδεικνύουν στους κύπριους γεωργούς ότι, απαιτείται καλύτερη διαχείριση των γ.ε., ώστε αυτές να καταστούν βιώσιμες.

Έξι πρακτικές συμβουλές που θα βοηθήσουν τους γεωργούς στην καλύτερη διαχείριση των γ.ε. και στην επίτευξη καλύτερων οικονομικών αποτελεσμάτων είναι:

- ✓ Αφήστε την γκρίνια και συνεργαστείτε
- ✓ Γίνετε προνοητικοί - Σχεδιάστε την παραγωγή σας
- ✓ «Επηρεάστε» την τιμή αγοράς- πώλησης
- ✓ Επενδύστε στον πιο κερδοφόρο συνδυασμό κεφαλαίου - εργασίας
- ✓ Επεκτείνετε τους ορίζοντές σας
- ✓ Επιδιώξτε την παραγωγή μέσω της Συμβοληαικής Γεωργίας

1. Μία ΜΑΕ αντιστοιχεί σε εργασία 2.080 ωρών που προσφέρεται από φυσικό πρόσωπο κατά τη διάρκεια ενός ημερολογιακού έτους.

2. Το ποσοστό συμμετοχής του γεωργικού τομέα στην Κύπρο το 2008 ήταν 2,0% και η απασχόληση 6,3%, ενώ το 2004 ήταν 2,6% και 8,4% αντίστοιχα (Πηγή: Γεωργικές Στατιστικές, 2008).

Αφήστε την γκρίνια και συνεργαστείτε

Το πρόβλημα του μικρού μεγέθους των γ.ε. τόσο ως προς το έδαφος, όσο και ως προς την παραγωγικότητά του, ταλανίζει το μεγαλύτερο ποσοστό των γεωργών. Μια καλή εισήγηση (πέραν από τη δημιουργία οργανωμένων Ομάδων Παραγωγών), είναι η δημιουργία ομαδικών γ.ε. μεταξύ συγγενών ή/και γειτονικών γ.ε. Με τον τρόπο αυτό, οι μεν επαγγελματίες γεωργοί αναλαμβάνουν την παραγωγική δραστηριότητα της εκμετάλλευσης, οι δε μη κατ' επάγγελμα γεωργοί τη διοίκηση – οργάνωση της γ.ε. και όλοι μαζί επωφελοούνται τα πλεονεκτήματα των μεγάλων σε μέγεθος γ.ε., τα οποία είναι:

- Αποτελεσματικότερη εφαρμογή της σύγχρονης τεχνολογίας
- Οικονομική αξιοποίηση των εγγείων βελτιώσεων, των κτιριακών εγκαταστάσεων και του μηχανικού εξοπλισμού
- Καλύτερη κατανομή και αξιοποίηση της οικογενειακής εργασίας (π.χ. τα μέλη της γ.ε. μπορούν να απολαμβάνουν σε περιόδους εντατικής εργασίας τις εκ περιτροπής διακοπές)
- Πολλαπλασιασμός της διαπραγματευτικής δύναμης της ομάδας τόσο ως προς τη μείωση της τιμής των αγοραζόμενων προμηθειών, όσο και ως προς την αύξηση της τιμής των πωλούμενων προϊόντων.

Γίνετε προνοητικοί - Σχεδιάστε την παραγωγή σας

Οι παραγωγοί καθλούνται να πάρουν το ρίσκο της απόφασης όσον αφορά τα παρακάτω ερωτήματα: α) ποιά προϊόντα θα παραχθούν; β) σε ποιές ποσότητες θα παραχθούν; γ) με ποια μέθοδο θα παραχθούν; δ) πότε τα προϊόντα θα διατεθούν στην αγορά; Οι εν λόγω αποφάσεις λαμβάνονται πολύ πριν την έναρξη της καλλιεργητικής περιόδου, υπό συνθήκες κινδύνου και αβεβαιότητας ως προς τις μεταβολές των καιρικών συνθηκών, των τιμών των προϊόντων και των πρώτων υλών, τη χρηματοδότηση των γ.ε. κ.ά. Δυναμικός τρόπος χειρισμού του κινδύνου και της αβεβαιότητας είναι η προετοιμασία εναλλακτικών σχεδίων παραγωγής. Πιο απλά, «Του φρονίμου τα παιδιά, πριν πεινάσουν μαγειρεύουν». Με ποιόν τρόπο;



Επενδύστε στον πιο κερδοφόρο συνδυασμό κεφαλαίου – εργασίας

Εξίσου σημαντική είναι η επιλογή του αποδοτικότερου συνδυασμού κεφαλαίου - εργασίας: ποιά μηχανήματα θα χρησιμοποιηθούν, εάν θα προτιμηθεί η αγορά καινούριου ή μεταχειρισμένου μηχανήματος ή εάν θα επιλεγεί η αγορά ή η μίσθωση γεωργικού μηχανήματος. Για τη λήψη της εν λόγω απόφασης, είναι απαραίτητος

ο καταρτισμός επενδυτικών σχεδίων (με τον ίδιο τρόπο, όπως καταρτίζονται τα σχέδια παραγωγής), ο οποίος υποδεικνύει την αποδοτικότητα κάθε συντελεστή παραγωγής (ώρες εργασίας συντελεστή παραγωγής και υπό επένδυση κεφάλαιο, ανά μονάδα καλλιιεργούμενης έκτασης ή ανά μονάδα ζώου). Με τον τρόπο αυτό, ο παραγωγός μπορεί να επιλέξει το συντελεστή παραγωγής με τη χαμηλότερη τιμή αγοράς και την υψηλότερη απόδοση.

«Επηρεάστε» την τιμή αγοράς – πώλησης

Οι διακυμάνσεις των τιμών των αγροτικών προϊόντων δημιουργούν κλίμα αβεβαιότητας ως προς τη διαμόρφωση του ύψους των γεωργικών εισοδημάτων και, συνεπώς, της ευημερίας των γεωργών. Όμως, η από κοινού οργάνωση, που συνιστά το Α και το Ω στο σχεδιασμό της παραγωγής και η εφαρμογή της αρχής των 4 Ws (When, Where, What form to buy and sell, What services to use) υποδεικνύουν τον έγκαιρο προγραμματισμό της παραγωγής ως προς το χρόνο, τον τόπο, τη μορφή στην οποία θα αγοραστούν οι εισροές και θα πωληθούν τα προϊόντα, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο θα πραγματοποιηθούν οι χρηματικές συναλλαγές· χωρίς να αφήνεται στην τύχη η οργάνωση της παραγωγής. Για παράδειγμα, η αγορά των πρώτων υλών είναι καλύτερα να γίνεται την εποχή που έχουν τη μικρότερη δυνατή τιμή και όχι την εποχή που υπάρχει ανάγκη, ενώ τα προϊόντα να πωλούνται την εποχή που εξασφαλίζουν τις μεγαλύτερες τιμές εάν και εφόσον αυτό είναι δυνατόν.

Επεκτείνετε τους ορίζοντές σας

«Γίνε εσύ η αλλαγή που επιθυμείς να δεις στον υπόλοιπο κόσμο»

Mahatma Gandhi

Το βασικότερο, ίσως, πρόβλημα στην προσπάθεια εκσυγχρονισμού των γ.ε. είναι η ελληνική τεχνικοοικονομική εκπαίδευση και η κατάρτιση των παραγωγών. Η διοίκηση και η διαχείριση της γ.ε. είναι αρκετά πολύπλοκη, εφόσον απαιτεί από τον παραγωγό άριστη, κατά το δυνατόν, εκπαίδευση - κατάρτιση σε θέματα βιολογίας των φυτών και ζώων, τεχνικής παραγωγής, αλλιά και οικονομικών των κλάδων γεωργικής παραγωγής. Για να πετύχει, λοιπόν, ο παραγωγός τα μέγιστα, οφείλει να είναι συνεχώς σε εγρήγορση, να παρακολουθεί τις εξελίξεις, να χρησιμοποιεί τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (π.χ. facebook, twitter), να συνεργάζεται με ερευνητικούς φορείς και τις Γεωργικές Εφαρμογές και να επιδιώκει την τεχνικοοικονομική εκπαίδευση και κατάρτισή του.

Επιδιώξετε την παραγωγή μέσω Συμβοληιακής Γεωργίας

Με τον όρο Συμβοληιακή Γεωργία εννοούμε την αγροτική παραγωγή που γίνεται με την υπογραφή συμβοληιαίων μεταξύ μεμονωμένων ή/και Ομάδων Παραγωγών και αγοραστών. Αγοραστές μπορεί να είναι μη αγροτικές επιχειρήσεις που προμηθεύουν τη γ.ε. με μέσα παραγωγής ή/και αγοράζουν τα αγροτικά προϊόντα (π.χ. επιχειρήσεις μεταποίησης και εμπορίας αγροτικών προϊόντων, αθυσίδες τροφίμων κ.ά.). Βασικός στόχος του συμβοληιαίου είναι η καταγραφή των συμφερόντων και υποχρεώσεων των συμβαλλόμενων πλευρών καθ' όλην τη διάρκεια ισχύος της συμφωνίας. Οι όροι του Συμβοληιαίου περιέχουν: α) τη χρονική διάρκεια ισχύος, β) την ποσότητα του προϊόντος που πρέπει να παραδοθεί ή να παραληφθεί, γ) το χρόνο, τον τρόπο και τον τόπο παράδοσης, δ) την ποιότητα του προϊόντος, ε) την τιμή ανά μονάδα προϊόντος και τον τρόπο πληρωμής του παραγωγού, και στ) την ποινική ρήτρα που προβλέπει κυρώσεις κατά των παραβατών. Με τον τρόπο αυτό, διασφαλίζεται η διάθεση των προϊόντων και το εισόδημα του παραγωγού. Ο παραγωγός γνωρίζει, πριν καλλιιεργήσει, την ποσότητα που θα πωλήσει, με προκαθορισμένη ποιότητα και τιμή. Ο παραγωγός, λοιπόν, μετατρέπεται σε επιχειρηματία με σταθερό εισόδημα, δεν φοβάται τον ανταγωνισμό από φθηνά προϊόντα εισαγωγής, δεν στηρίζει αποκλειστικά την ανάπτυξή του σε κρατικές και κοινοτικές επιδοτήσεις, ενώ επενδύει στην εκπαίδευση και στην πληροφόρησή του για νέες μορφές γεωργίας.

Οι γεωργοί μπορούν και πρέπει να βγαίνουν από αδιέξοδα και να γίνονται οι ηγόμενοι «Crisis Busters», στοχεύοντας ορθά και λογικά. Αλλιώως «Επενδυτής χωρίς επενδυτικούς στόχους μοιάζει με ταξιδιώτη χωρίς προορισμό» (Ralph Seger) ή όπως λέει και η λαϊκή ρήση **ό,τι σπείρεις θα θερίσεις...**