

Ανοιχτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών

Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος

Μεταπτυχιακή Διατριβή



Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στην Παραγωγή Σακχαρότευτλων

Η Περίπτωση του Νομού Λάρισας

Χριστίνα Κοντογιάννη

Επιβλέπων Καθηγητής

Σίσσυ Ευθυμιάδου

Μάιος 2017

Ανοιχτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών

Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στην Παραγωγή Σακχαρότευτλων

Η Περίπτωση του Νομού Λάρισας

Χριστίνα Κοντογιάννη

Επιβλέπων Καθηγητής

Σίσσυ Ευθυμιάδου

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στη Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος από τη Σχολή Θετικών και Εφαρμοζόμενων Επιστημών του Ανοιχτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

Μάιος 2017

Περίληψη

Το σακχαρότευτλο (*Beta Vulgaris*) είναι φυτό εύκρατων περιοχών και ανήκει στην οικογένεια *Chenopodiaceae*. Στην Ελλάδα καλλιεργείται από το 1961 με μοναδικό φορέα αξιοποίησης την Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης (EBZ). Λόγω της υψηλής περιεκτικότητας σε σακχαρόζη (13-22%) το σακχαρότευτλο χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο για την παραγωγή ζάχαρης.

Η ΚΥΑ 12805/11-9-2012 (ΦΕΚ 2556/Β/20-9-2012)-Γεωργοπεριβαλλοντικές Ενισχύσεις στο Πλαίσιο της Δράσης 2.3 (B) «Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στην Παραγωγή Σακχαρότευτλων» του Μέτρου 214 του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) 2007-2013, έχει σαν σκοπό τον καθορισμό του αναγκαίου θεσμικού πλαισίου για την αποτελεσματική διαχείριση, παρακολούθηση και εφαρμογή της Δράσης 2.3 (B), η οποία στοχεύει στην προστασία του περιβάλλοντος μέσω της μείωσης των εισροών (χημικά λιπάσματα-φυτοφάρμακα) και του αρδευτικού νερού, στην παροχή εγγυήσεων στους καταναλωτές και ασφάλεια στο χώρο εργασίας.

Κατά την εκπόνηση της παρούσας Μεταπτυχιακής Διατριβής χρησιμοποιούνται δεδομένα που προήλθαν από τα επίσημα στοιχεία της EBZ γενικά για την τευτλοκαλλιέργεια στο Νομό Λάρισας και της Διεύθυνσης Αγροτικής Οικονομίας & Κτηνιατρικής ΠΕ Λάρισας, Περιφέρεια Θεσσαλίας για τους συμμετέχοντες τευτλοπαραγωγούς στη Δράση 2.3 (B). Τα δεδομένα αυτά παρουσιάζονται σε Πίνακες και σχηματοποιούνται σε Διαγράμματα καθώς επίσης και σε Πίνακες συγκριτικούς με ποσοστιαίες αναφορές (επί τις εκατό %).

Το <<Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στην παραγωγή σακχαρότευτλων>> όπως εφαρμόστηκε στο Νομό Λάρισας, κρίνεται επιτυχές, διότι αν και ο Μέσος Όρος (Μ.Ο) παραγωγής σακχαρότευτλων σε tn/στρ. των συμμετεχόντων στη Δράση 2.3 (B) είναι μειωμένος σε σχέση με εκείνων της συμβατικής τευτλοκαλλιέργειας, και επίσης ο Μ.Ο του ζαχαρικού τίτλου της ίδιας καλλιέργειας στη Δράση 2.3 (B) κυμαίνεται μεταξύ 0-10% χαμηλότερα σε σχέση με εκείνον της συμβατικής, οι τευτλοπαραγωγοί της Δράση 2.3 (B) δεν ζημιώθηκαν οικονομικά, διότι ενισχύθηκαν από την ίδια Δράση κατά 30 ευρώ/στρέμμα και φυσικά επιτεύχθηκε η προστασία του περιβάλλοντος μέσω της μείωσης των εισροών από την εφαρμογή του εν λόγω γεωργοπεριβαλλοντικού προγράμματος.

Summary

The sugar beet plant (*Beta Vulgaris*) is a plant cultivated in temperate regions and belongs to the Chenopodiaceae family. In Greece, it has been cultivated since 1961 by the Greek Sugar Industry (G.S.I). Due to its high content of sucrose (13-22%) the sugar beet is used primarily for the production of sugar.

Directive (KYA 12805 / 11-9-2012 ΦΕΚ 2556 / Β / 20-9-2012) - Environmental Aid under the Action 2.3 (B) "Integrated Management System for Sugar Beet Production" of Measure 214 of the Rural Development Program (RDP) 2007-2013, aims to establish the necessary institutional framework for the effective management, monitoring and implementation of Action 2.3 (B), which aims to protect the environment through the reduction of inputs (chemical fertilizers - pesticides) and irrigation water , to provide assurances to consumers and safety at work.

In the preparation of this Postgraduate Dissertation, data is used by the official data of GSI in general for beet cultivation in the Prefecture of Larissa and the Directorate of Agricultural Economics and Veterinary Medicine of Larissa, Thessaly Region, for the participating beet growers in Action 2.3 (B). These data are presented in Tables and are plotted in Charts as well as in Tables relative to percentages (percentages).

The "Integrated Management System for the production of sugar beet" as applied in the Prefecture of Larissa is considered successful, because although the average of sugar beet

production in $\frac{1}{10}$ acre of participants in Action 2.3 (B) is reduced compared to conventional beet cultivation, and also the average of the sugar content of the same crop in Action 2.3 (B) is between 0-10% lower than that of the conventional, the beet growers of Action 2.3 (B) have not been financially harmed because they have been financially

strengthened by the same Action by EUR 30 / $\frac{1}{10}$ acre and, of course, environmental protection has been achieved by reducing inputs from the implementation of this agri-environment program.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου κ. Σίσσυ Ευθυμιάδου για τη στήριξη της στην εκπόνηση της μεταπτυχιακής μου διατριβής, καθώς επίσης και τους κ.κ. συντονιστή Ioannis Vogiatzakis και ακαδημαϊκό υπεύθυνο του προγράμματος Αντώνη Ζορπά.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω τα στελέχη της Ελληνικής Βιομηχανίας Ζάχαρης, τους τευτλοπαραγωγούς του Ν. Λάρισας, τους ιδιώτες γεωπόνους μελετητές, τη Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας & Κτηνιατρικής ΠΕ Λάρισας Περιφέρειας Θεσσαλίας, τους καθηγητές του Τ.Ε.Ι Λάρισας, για τα πολύτιμα στοιχεία που μου παρείχαν προς την επίτευξη του στόχου μου.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου, ειδικότερα τους πολυαγαπημένους μου γιούς, Κωνσταντίνο και Άγγελο Ζήγρα, για τη μεγάλη "πίστωση" χρόνου που με αγάπη μου παρείχαν.

Περιεχόμενα

	Σελ.
1. Εισαγωγή	1
1.1 Σακχαρότευτλο-Γενικά Στοιχεία	1
1.1.1 Σακχαρότευτλο φυτό	1
1.1.2 Βοτανικά χαρακτηριστικά	3
1.1.3 Κλιματικές συνθήκες	4
1.1.4 Εδαφικές συνθήκες	5
1.1.5 Υδατικές απαιτήσεις σακχαρότευτλων στον Θεσσαλικό χώρο	5
1.1.6 Ποικιλίες σακχαρότευτλου	10
1.1.7 Καλλιέργεια σακχαρότευτλου	11
1.1.8 Εχθροί σακχαρότευτλου	15
1.1.9 Σακχαρότευτλο προϊόν	25
1.2 Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στη Γεωργική Παραγωγή- Πρότυπο Agro 2	34
1.2.1 ΠΡΟΤΥΠΟ AGRO 2-1	36
1.2.2 ΠΡΟΤΥΠΟ AGRO 2-2	41
1.3 Παρουσίαση των Κυριότερων Άρθρων της ΚΥΑ 12805/11-9-2012 (ΦΕΚ 2556/Β/20-9-2012)- Γεωργοπεριβαλλοντικές Ενισχύσεις στο Πλαίσιο της Δράσης 2.3 (B) <<Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στην Παραγωγή Σακχαρότευτλων>> του Μέτρου 214 του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) 2007-2013	46
2. Δεδομένα της Έρευνας (Πίνακες)- Επεξεργασία των Δεδομένων (Διαγράμματα)	65
3. Επίλογος-Συμπεράσματα	86

Παραρτήματα

A. Εικόνες	Σελ.
Εικόνα 1: Τεύτλα με εμφανή τη ρίζα	2
Εικόνα 2: Ρίζα σακχαρότευτλου και εγκάρσια τομή της	4
Εικόνα 3: Πορεία ανάπτυξης του τεύτλου	9
Εικόνα 4: Συγκομιδή σακχαρότευτλων	14
Εικόνα 5: Προσβεβλημένα φύλλα σακχαρότευτλου με κερκοσπορίαση	24
Εικόνα 6: Μεταφορά των σακχαρότευτλων στα ζαχαουργεία για επεξεργασία	26
Εικόνα 7: Ρίζα σακχαρότευτλου και το προϊόν, η ζάχαρη	27
Εικόνα 8: Το εργοστάσιο της Ελληνικής Βιομηχανίας Ζάχαρης	28
B. Πίνακες	Σελ.
Πίνακας 1: Ενδεικτικές τιμές αποδοτικότητας διανομής, E^d , που αναφέρονται σε οργανωμένα αρδευτικά δίκτυα και αποδοτικότητας εφαρμογής, E^f μεθόδων άρδευσης	6
Πίνακας 2: Βλαστική περίοδος και στάδια ανάπτυξης ετήσιων καλλιεργειών σακχαρότευτλων όπως διαμορφώνονται στην ηπειρωτική Ελλάδα	7
Πίνακας 3: Μέσοι όροι της ανά μήνα μέσης ημερήσιας τιμής της εξατμισοδιαπνοής αναφοράς (ET _r) σε mm ύψος βροχής, των σταθμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας, που εκτιμήθηκε από τη μέθοδο FAO Penman-Monteith (P-M)	8
Πίνακας 4: Φυτικοί συντελεστές K _c , κατά στάδιο ανάπτυξης, τεσσάρων βασικών ετήσιων καλλιεργειών, προσαρμοσμένων στις κλιματικές συνθήκες της Ελλάδας για χρήση με τη συνδυασμένη μέθοδο FAO Penman-Monteith	8
Πίνακας 5: Περιοχές της Ελλάδας στις οποίες ευδοκimei το σακχαρότευτλο	11
Πίνακας 6: Ποσοστό ζάχαρης σε φρούτα και λαχανικά (γρ./100 γρ.)	31
Πίνακας 7: Διεθνής παραγωγή ζάχαρης (ανά 1000 μετρικούς τόνους)	33
Πίνακας 8: Παραγωγή ζάχαρης στην Ελλάδα	33
Πίνακας 9: Παραγωγή σακχαρότευτλων σε tn/στρ. και ζαχαρικού τίτλου ανά έτος και ανά παραγωγό που συμμετέχει στη Δράση 2.3 (B)	66
Πίνακας 10: Στοιχεία λίπανσης και άρδευσης ανά έτος και ανά παραγωγό που συμμετέχει στη Δράση 2.3 (B)	70
Πίνακας 11: Στοιχεία τευτλοκαλλιέργειας στο Νομό Λάρισας για τα έτη 2011-2016	71
Πίνακας 12: Παραλαβές από την EBZ τεύτλων κατά χωριό για τα έτη 2011-2016	72
Πίνακας 13: Στοιχεία τευτλοκαλλιέργειας για τους συμμετέχοντες παραγωγούς στη Δράση 2.3 (B) στο Νομό Λάρισας για τα έτη 2012-2016	80

Πίνακας 14: Καλλιέργεια σακχαρότευτλων (στρέμματα) των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (B) και του συνόλου των παραγωγών του Νομού Λάρισας για τα έτη 2012-2016	81
Πίνακας 14 α : Ποσοστό στρ. καλλιέργειας σακχαρότευτλων της Δράσης 2.3 (B) σε σχέση με το σύνολο της καλλιέργειας στο Νομό Λάρισας	81
Πίνακας 15: Μ.Ο παραγωγής σακχαρότευτλων σε τη/στρέμμα των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (B) και του συνόλου των παραγωγών του Νομού Λάρισας για τα έτη 2012-2016	81
Πίνακας 15 α: Ποσοστό Μ.Ο παραγωγής τεύτλων των συμμετεχόντων στη Δράση 2.3 (B) παραγωγών σε σχέση με τον Μ.Ο παραγωγής τεύτλων γενικά στο Νομό Λάρισας	81
Πίνακας 16: Μ.Ο ζαχαρικού τίτλου των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (B) και του συνόλου των παραγωγών του Νομού Λάρισας για τα έτη 2012-2016	82
Πίνακας 16 α: Ποσοστό Μ.Ο ζαχαρικού τίτλου τεύτλων παραγωγών της Δράσης 2.3 (B) σε σχέση με τον Μ.Ο ζαχαρικού τίτλου τεύτλων γενικά των παραγωγών του Νομού Λάρισας	82

Γ. Διαγράμματα

Σελ.

Διάγραμμα 1: Καλλιέργεια σακχαρότευτλων των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (B) στο Νομό Λάρισας	83
Διάγραμμα 2: Καλλιέργεια σακχαρότευτλων συνολικά στο Νομό Λάρισας	83
Διάγραμμα 3: Σύγκριση καλλιέργειας σακχαρότευτλων των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (B) με το σύνολο των παραγωγών του Νομού Λάρισας	83
Διάγραμμα 4: Μ.Ο παραγωγής σακχαρότευτλων σε τη/στρέμμα των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (B) του Νομού Λάρισας	84
Διάγραμμα 5: Μ.Ο παραγωγής σακχαρότευτλων σε τη/στρέμμα για το σύνολο των παραγωγών του Νομού Λάρισας	84
Διάγραμμα 6: Σύγκρισή Μ.Ο παραγωγής σακχαρότευτλων σε τη/στρέμμα των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (B) με το σύνολο των παραγωγών του Νομού Λάρισας	84
Διάγραμμα 7: Μ.Ο ζαχαρικού τίτλου των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (B) του Νομού Λάρισας	85
Διάγραμμα 8: Μ.Ο ζαχαρικού τίτλου για το σύνολο των παραγωγών του Νομού Λάρισας	85
Διάγραμμα 9: Σύγκριση Μ.Ο ζαχαρικού τίτλου των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (B) με το σύνολο των παραγωγών του Νομού Λάρισας	85

Βιβλιογραφία

88

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 Σακχαρότευτλο-Γενικά στοιχεία

1.1.1 Σακχαρότευτλο φυτό

Το σακχαρότευτλο είναι ένα φυτό ευκράτων περιοχών και ανήκει στην οικογένεια Chenopodiaceae. Το σακχαρότευτλο (*Beta vulgaris*) κατάγεται από τη Ν. Ευρώπη (Σφήκας, 1988). Στο ίδιο είδος συγκαταλέγονται και άλλοι καλλιεργούμενοι τύποι τεύτλου, όπως το λαχανοκομικό τεύτλο, το κτηνοτροφικό τεύτλο και το swiss chard. Όλα τα είδη έχουν διπλοειδή χρωμοσωμικό αριθμό $2n=18$ ενώ οι περισσότερες ποικιλίες σακχαρότευτλων στην Ευρώπη είναι υβρίδια (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2013). Τεύτλον ήταν το όνομα του φυτού και στην αρχαία Ελλάδα, όπως αναφέρεται από αρχαίους συγγραφείς. Αργότερα Λατίνοι συγγραφείς το μνημονεύουν ως Beta (Winner, 1993).

Η συστηματική κατάταξη του γένους Beta είναι αρκετά συγκεχυμένη. Αναφέρονται διάφορες κατατάξεις συμφωνά με αυτή του Barocka το είδος *B. vulgaris* ανήκει στην ομάδα Beta. Το είδος *B. vulgaris* διακρίνεται σε 3 υποείδη. Όλες οι καλλιεργούμενες ποικιλίες τεύτλου ανήκουν στο είδος *B. vulgaris* subsp. *Vulgaris*, ενώ τα άγρια είδη διακρίνονται στα υποείδη *maritiae* και *adanensis* (Letschert et al., 1994).

Έως τον 18^ο αιώνα η μόνη πηγή ζάχαρης ήταν το ζαχαροκάλαμο (Theis, 1971). Το 1747 ο γερμανός A. Marggrat ανακαλύπτει ότι το τεύτλο περιέχει ζάχαρη και μερικά χρόνια αργότερα, το 1787, ο F.K. Archard επιλέγει φυτά τεύτλου με υψηλή περιεκτικότητα σε ζάχαρη (<10%) και δημιουργεί το πρώτο ζαχαουργείο (Σφήκας, 1988). Στην Ελλάδα η πρώτη προσπάθεια για παραγωγή ζάχαρης έγινε την περίοδο 1895-1910 στην περιοχή της Λαζαρίνας Καρδίτσας (Καλλινάκης, 1995).



Εικόνα 1: Τεύτλα με εμφανή τη ρίζα

Η καλλιέργεια του τεύτλου είναι διαδεδομένη ευρύτατα στην Ευρώπη, Αμερική και Ασία. Κυριότερες χώρες παραγωγής είναι η Γαλλία, Ρωσία, Γερμανία, Πολωνία και Αγγλία. Στην Ελλάδα τα σακχαρότευτλα καλλιεργούνται από το 1961 με μοναδικό φορέα αξιοποίησης της πρωτογενούς παραγωγής την Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης (ΕΒΖ). Το σχήμα συνεργασίας παραγωγών και ΕΒΖ είναι αυτό της συμβολαιακής γεωργίας. Οι οργανωμένες γεωπονικές υπηρεσίες κάθε ζαχαρουργείου παρέχουν όλη την απαιτούμενη συμβουλευτική υποστήριξη στους τευτλοκαλλιεργητές και φροντίζουν επίσης για την χρησιμοποίηση των καταλληλότερων και οικονομικότερων γεωργικών εφοδίων. Έως και το 2006 λειτουργούσαν 5 ζαχαρουργεία στην Κεντρική και Βόρεια Ελλάδα που κατεργάζονταν το προϊόν καλλιέργειας 420.000 στρεμμάτων περίπου ετησίως. Με την αναθεώρηση της ΚΟΑ Ζάχαρη, αποσύρθηκε το 51% της εθνικής ποσόστωσης και έτσι σήμερα λειτουργούν μόνο 3 εργοστάσια (Πλατύ, Σέρρες, Ορεστιάδα) με στόχο την κατεργασία πρώτης ύλης από 220.000 στρέμματα. Λόγω της υψηλής περιεκτικότητας σε σακχαρόζη (13-22%) το σακχαρότευτλο χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο για την παραγωγή ζάχαρης. Τα παραπροϊόντα της επεξεργασίας των σακχαρότευτλων είναι η μελάσα που χρησιμοποιείται στην παράγωγή αλκοόλης και ζυμών αρτοποιίας και η νωπή και μελασομένη ξηρή πούλπα (pellets) που χρησιμοποιούνται στη διατροφή ζώων. Τα ασβεστούχα υπολείμματα από την επεξεργασία του σακχαρότευτλου μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πηγή φωσφόρου και καλίου αλλά και για την βελτίωση του pH του εδάφους (Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης).

1.1.2 Βοτανικά χαρακτηριστικά

Το σακχαρότευτλο έχει διετή βιολογικό κύκλο. Τον πρώτο χρόνο αναπτύσσεται βλαστικά, μοιάζει με φυτό-ροζέτα και δημιουργεί μια μεγάλη σαρκώδη κωνική ρίζα που περιέχει όλα τα απαραίτητα θρεπτικά αποθέματα για τον επόμενο χρόνο. Το δεύτερο χρόνο το φυτό εισέρχεται στο αναπαραγωγικό στάδιο επαγόμενο προς ανθοφορία από τη συνδυασμένη δράση των χαμηλών θερμοκρασιών του χειμώνα και της μακράς φωτοπεριόδου της δεύτερης χρονιάς. Ακόμη υπάρχει η πιθανότητα η άνθιση να γίνει υπό την επίδραση χαμηλών θερμοκρασιών μετά την εγκατάσταση των νεαρών φυτών τον πρώτο χρόνο και το φαινόμενο αυτό καλείται πρόωρη άνθιση και είναι ανεπιθύμητο γιατί αναστέλλεται η ανάπτυξη των ριζών, αρχίζει η ξυλοποίηση τους και η μείωση της περιεκτικότητάς τους σε ζάχαρη (Γαλανοπούλου-Σενδούκα, 2002).

Ο σπόρος, που έχει ένα ιδιαίτερο σκληρό περίβλημα, βλαστάνει συνήθως σε 3-5 ημέρες από τη σπορά. Η διαδικασία μεγιστοποιείται στους 22-25°C, ελαχιστοποιείται ή μηδενίζεται σε θερμοκρασίες μικρότερες των 3°C και μειώνεται σε θερμοκρασίες πάνω από 30-35°C. Η ανάπτυξη της ρίζας από το υποκοτύλιο του σπορόφυτου και την πρωτογενή ρίζα είναι ταχεία. Στις πρώτες 6 βδομάδες, αυξάνεται κατά 4.000% η ξηρή ουσία της πρωτογενούς ρίζας, δημιουργείται η δομή της ώριμης κύριας ρίζας και αρχίζει η αποθήκευση σακχαρόζης. Η ρίζα αποτελείται από τη στεφάνη, τον λαιμό και την κύρια ρίζα. Στη στεφάνη της ρίζας, που περιέχει το 6-17% της μάζας της, ευρίσκεται διαταγμένος σε κλειστή σπείρα ο φυλλοφόρος βλαστός από τον οποίο εκφύονται καθ' όλη τη βλαστική περίοδο μεγάλα επιμήκη φύλλα με έντονες νευρώσεις και μεγάλο μίσχο. Η διάρκεια ζωής των φύλλων κυμαίνεται από 45-65 ημέρες και εξαρτάται από την θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Ο λαιμός είναι μια στενή ζώνη που ευρίσκεται κάτω από τη στεφάνη και δεν φέρει πλευρικά ριζίδια. Η κύρια ρίζα συνήθως φτάνει σε βάθος 1,5m και φέρει δύο αυλακίες από τις οποίες εκφύονται πολυάριθμα πλευρικά λεπτά ριζίδια. Σε μια εγκάρσια τομή της ρίζας διακρίνονται πυκνοί ομόκεντροι δακτύλιοι οι οποίοι αποτελούνται από παρεγχυματικό ιστό και ηθμαγγειώδεις δεσμίδες, ενώ στο κέντρο της περιέχει μόνο παρεγχυματικό ιστό και έχει αστεροειδή μορφή (Παπανδρέου, 1960).



Εικόνα 2: Ρίζα σακχαρότευτλου και εγκάρσια τομή της

Τον δεύτερο χρόνο του βιολογικού κύκλου, εκφύονται φύλλα από τη στεφάνη σε σχήμα ροζέτας όπως κατά τη βλαστική περίοδο. Σε 2-6 βδομάδες όμως, είναι εμφανής η διαφορετική μορφολογία σε σχέση με αυτή της βλαστικής περιόδου. Τα φύλλα γίνονται προοδευτικά μικρότερα και εμφανίζεται το ανθοφόρο στέλεχος που φτάνει σε ύψος 1.2-1.8m και διακλαδίζεται σε δευτερεύοντες βλαστούς οι οποίοι εκφύονται από τη μασχάλη των βρακτίων φύλλων (Καββαδάς, 1956). Η ταξιανθία του φυτού είναι φόβη και φέρει τέλεια άνθη που είτε εκφύονται μεμονωμένα, οπότε μετά τη γονιμοποίηση τους δίνουν μονόσπερμους σπόρους, είτε σε ομάδες που δίνουν σύνθετους (πολύσπερμους) καρπούς αποτελούμενους από 2-5 μονόσπερμους σπόρους (συγκάρπια).

1.1.3 Κλιματικές συνθήκες

Τα σακχαρότευτλα είναι προσαρμοσμένα σε ένα ευρύ φάσμα κλιματικών συνθηκών αλλά πρώτιστα είναι μια καλλιέργεια των εύκρατων ζωνών του βόρειου ημισφαιρίου σε γεωγραφικά πλάτη 350 έως 600 Βόρεια. Η ελάχιστη θερμοκρασία εδάφους για την έναρξη φυτρώματος του σπόρου είναι 3-4°C με τα σπορόφυτα να εμφανίζονται σε 20 περίπου ημέρες, ενώ στους 10°C και στους 20°C το φύτεμα επιτυγχάνεται σε 10-20 ημέρες και σε 5-8 ημέρες αντίστοιχα. Στο στάδιο των κοτυληδόνων το φυτό είναι ευπαθές σε χαμηλές θερμοκρασίες, ενώ με την εμφάνιση των πρώτων μόνιμων φύλλων μπορεί να αντέξει σε ήπιους παγετούς. Η άριστη θερμοκρασία ανάπτυξης κυμαίνεται μεταξύ 19-22°C. Για την αποθήκευση της σακχαρόζης στη ρίζα, σημαντικό ρόλο έχει η ύπαρξη σημαντικής διαφοράς θερμοκρασίας ημέρας-νύχτας.

Υψηλές θερμοκρασίες νύχτας δεν ευνοούν την αποθήκευση της σακχαρόζης. Αυτό αποτελεί και έναν από τους βασικούς λόγους χαμηλού ζαχαρικού τίτλου στη χώρα μας (13-14%) σε σχέση με τις χώρες της Βόρειας Ευρώπης (17-19%). Οι απαιτήσεις του φυτού σε υγρασία είναι υψηλές εξαιτίας του υψηλού όγκου παραγωγής και μεγιστοποιούνται κατά την περίοδο Μαΐου-Αυγούστου, που χαρακτηρίζεται από έλλειψη βροχοπτώσεων. Για το λόγο αυτό, καθίστανται απαραίτητη η άρδευση, ανεπάρκεια της οποίας προκαλεί αναστολή της ομαλής ανάπτυξης του φυτού. Αντίθετα, οι βροχοπτώσεις του φθινόπωρου ευνοούν την αύξηση του βάρους της ρίζας σε βάρος της ζαχαροπεριεκτικότητας. Γενικά, επαρκής εδαφική υγρασία και ηλιοφάνεια επιδρούν θετικά στην περιεκτικότητα της ρίζας σε σακχαρόζη.

1.1.4 Εδαφικές συνθήκες

Το φυτό μπορεί να καλλιεργηθεί σε πολλούς τύπους εδαφών αλλά προτιμά τα βαθεία, καλής υδατοϊκανότητας, με καλή στράγγιση, μέσης γονιμότητας έως γόνιμα εδάφη που είναι πλούσια σε οργανική ουσία και σε pH μεταξύ 6,5-8. Οι φυσικές ιδιότητες τους εδάφους είναι επίσης σημαντικές τόσο για την ποσοτική όσο και για την ποιοτική απόδοση της καλλιέργειας. Τα βαθεία, χαλαρά, πηλώδη-αμμοπηλώδη εδάφη θεωρούνται πλέον κατάλληλα γιατί επιδρούν θετικά στον καλό σχηματισμό και στην ομοιομορφία της ρίζας. Συμπαγή εδάφη έχουν σαν αποτέλεσμα την παραμόρφωση της ρίζας και τη δυσχέραση της συγκομιδής (Σκαράκης, 2008).

1.1.5 Υδατικές απαιτήσεις σακχαρότευτλων στο Θεσσαλικό χώρο

Το νερό είναι βασικό στοιχείο του κύκλου ζωής φυτών, και κάθε ζωντανού οργανισμού στη γη, γιατί το έχουν ανάγκη για να αναπτυχθούν και να επιβιώσουν. Ο κύριος χρήστης νερού είναι η γεωργία σε παγκόσμιο επίπεδο, εκκινώντας από ένα επίπεδο 70% αυξάνεται στο 80% στις χώρες της Μεσογείου και στη χώρα μας είναι στο 78,5%. Συνεπώς κάθε ενέργεια που στοχεύει στην ορθολογική χρήση του με στόχο την εξοικονόμηση νερού έχει ιδιαίτερη βαρύτητα. Η ελληνική γεωργία τα τελευταία 40 χρόνια είναι κατά βάση αρδευόμενη γεωργία, παρουσίασε αύξηση της γεωργικής παραγωγής, με παράλληλη αύξηση του γεωργικού εισοδήματος και αυτάρκειας της χώρας σε βασικά προϊόντα. Ο μεγαλύτερος όγκος αρδευτικού νερού διακινείται με επιφανειακά δίκτυα, όπου παρατηρούνται σημαντικές απώλειες της τάξης του 30-70%, κατά τη μεταφορά, ή απώλειες που σχετίζονται με την εξάτμιση, την κατά βάθος διήθηση, τις διαρροές λόγω παλαιότητας, ή ελλιπούς συντήρησης κ.α.

Επίσης απώλειες νερού έχουμε και κατά την εφαρμογή του στο χωράφι, που εξαρτώνται πρώτα από το χρήστη παραγωγό και μετά από τη μέθοδο άρδευσης. Έχει αποδειχτεί ότι οι επιφανειακές μέθοδοι άρδευσης παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες απώλειες που οφείλονται σε επιφανειακή απορροή και βαθιά διήθηση. Η άρδευση με τεχνητή βροχή (καταιονισμό), παρουσιάζει μικρότερες απώλειες και η άρδευση με σταγόνες έχει τις μικρότερες απώλειες.

Πίνακας 1: Ενδεικτικές τιμές αποδοτικότητας διανομής, E^d , που αναφέρονται σε οργανωμένα αρδευτικά δίκτυα και αποδοτικότητας εφαρμογής, E^f μεθόδων άρδευσης (Παπαζαφειρίου 1999)

Τύπος δικτύου	Συντήρηση και λειτουργία	Αποδοτικότητα διανομής E^d
Επιφανειακά δίκτυα	Πολύ καλή μέχρι άριστη	0,60-0,75
	Ικανοποιητική	0,50-0,60
	Ελλιπής	0,35-0,50
	Κακή	0,20-0,35
Υπό πίεση δίκτυα	Ικανοποιητική μέχρι άριστη	0,80-0,95
Μέθοδος άρδευσης		Αποδοτικότητα εφαρμογής E^f
Κατάκλυση (λεκάνες)		0,60-0,80
Περιορισμένη διάχυση (λωρίδες)		0,60-0,75
Αυλάκια		0,50-0,75
Καταιονισμός		0,60-0,80
Μικροάρδευση		0,80-0,95

Η αυξημένη ζήτηση για αρδευτικό νερό κατά τους θερινούς μήνες πιέζει τους διαθέσιμους υδατικούς πόρους της χώρας, και τη μεγαλύτερη πίεση τη δέχονται οι υπόγειοι υδατικοί πόροι, όπου η ζήτηση είναι μεγαλύτερη της επαναπλήρωσης, με αποτέλεσμα, τη μεγάλη πτώση της υπεδάφιας στάθμης (κάτω των 50 μέτρων στην Κυψέλη) στο κεντρικό τμήμα της ανατολικής Θεσσαλίας, με ταυτόχρονη μείωση ποσότητας και ποιότητας, και της αλμύρισης των υδροφορέων των παράκτιων περιοχών (Ομολίου, Αιγάνης κ.α).

Για λόγους αειφορίας των υδατικών πόρων ποιοτικά και ποσοτικά με στόχο την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών των καλλιεργειών, επιβάλλεται η μείωση της σπατάλης με ορθολογική διαχείριση και αποτελεσματική χρήση, που αφετηρία της έχει την ακριβή γνώση των αναγκών σε νερό των καλλιεργειών.

Η γνώση των υδατικών απαιτήσεων των ανωτέρω κατ' εξοχήν υδροφόρων καλλιεργειών του Θεσσαλικού κάμφο, αποτελεί ένα εξαιρετικό εργαλείο στα χέρια της πολιτείας, της περιφέρειας, ή του δήμου, για τον σχεδιασμό των ταμιευτήρων, ανοιχτών και κλειστών δικτύων μεταφοράς νερού, τον σχεδιασμό συλλογικών αρδευτικών δικτύων. Επίσης σημαντικό εργαλείο στα χέρια του παραγωγού για τον σχεδιασμό του ατομικού αρδευτικού δικτύου, το σχεδιασμό και προγραμματισμό της άρδευσης και τον ακριβή υπολογισμό της αρδευτικής δόσης.

Τα εργαλεία λοιπόν, όπως θεωρητικά περιγράφηκαν παραπάνω για τον προσδιορισμό των υδατικών αναγκών είναι τα παρακάτω:

1. Η καλλιέργεια ως είδος (σακχαρότευτλα) και η βλαστική περίοδος ή ο βιολογικός κύκλος σε ημέρες (Πίνακας).
2. Η Εξατμισοδιαπνοή αναφοράς (ETr) για τον Ελλαδικό χώρο (Πίνακας).
3. Ο (Kc) ως Φυτικός συντελεστής που εξαρτάται από τα στάδια ανάπτυξης κάθε καλλιέργειας (Πίνακας).
4. Η Εξατμισοδιαπνοή της καλλιέργειας (ETc), σύμφωνα με τη μέθοδο FAO Penman-Monteith, όπως αναφέρθηκε, δίδεται από την εφαρμογή της εξίσωσης $ETc = Kc * ETr$

Πίνακας 2: Βλαστική περίοδος και στάδια ανάπτυξης ετήσιων καλλιεργειών σακχαρότευτλων όπως διαμορφώνονται στην ηπειρωτική Ελλάδα (Παπαζαφειρίου 1999)

Καλλιέργεια	Βλαστική περίοδος και στάδια ανάπτυξης σε ημέρες
Σακχαρότευτλα	Σπορά από 1/3-30/4, συγκομιδή μετά από τις 20/8, αλλά κυρίως όταν τα σακχαρότευτλα φτάσουν τη μέγιστη περιεκτικότητα σε σάκχαρο. Στάδια ανάπτυξης 30/45/90/15 (180)

Πίνακας 3: Μέσοι όροι της ανά μήνα μέσης ημερήσιας τιμής της εξατμισοδιαπνοής αναφοράς (ETr) σε mm ύψος βροχής, των σταθμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας, που εκτιμήθηκε από τη μέθοδο FAO Penman-Monteith (P-M) (Γεωργίου 2000)

Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας	I	Φ	M	A	M	I	I	A	Σ	O	N	Δ
	0,79	1,27	1,84	2,91	4,06	5,41	6,16	5,45	3,60	1,94	1,07	0,75

Πίνακας 4: Φυτικοί συντελεστές Kc, κατά στάδιο ανάπτυξης, τεσσάρων βασικών ετήσιων καλλιεργειών, προσαρμοσμένων στις κλιματικές συνθήκες της Ελλάδας για χρήση με τη συνδυασμένη μέθοδο FAO Penman-Monteith (Παπαζαφειρίου 1999)

Καλλιέργεια	Kc			
	Αρχικό στάδιο	Στάδιο ταχείας ανάπτυξης	Μέση περίοδος	Τελικό στάδιο
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Σακχαρότευτλα	0,45	0,65	1,00	0,50

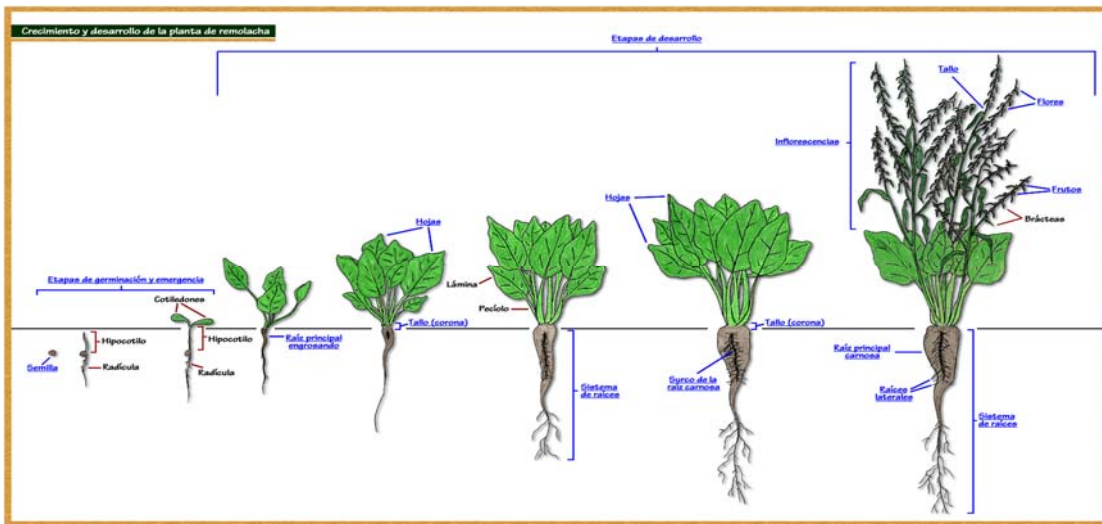
Η βλαστική περίοδος των σακχαρότευτλων είναι περίπου 180 ημέρες (Πίνακας 2). Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν για την καλλιέργεια σακχαρότευτλων, τα στάδια ανάπτυξης και οι αντίστοιχοι φυτικοί συντελεστές των σακχαρότευτλων είναι:

1^ο Στάδιο Ανάπτυξης είναι 30 ημέρες και ο φυτικός συντελεστής Kc=0,45

2^ο Στάδιο Ανάπτυξης είναι 45 ημέρες και ο φυτικός συντελεστής Kc=0,65

3^ο Στάδιο Ανάπτυξης είναι 90 ημέρες και ο φυτικός συντελεστής Kc=1,00

4^ο Στάδιο Ανάπτυξης είναι 15 ημέρες και ο φυτικός συντελεστής Kc=0,50



Εικόνα 3: Πορεία ανάπτυξης του τεύτλου

Οπότε η εξαμυσοδιαπνοή της καλλιέργειας σακχαρότευτλων, βάσει της εξίσωσης, του Πίνακα 4, με ημερομηνία σποράς 1/3, το κάθε στάδιο ανάπτυξης από τη σπορά και μετά είναι:

1^ο στάδιο: $0,45 \cdot 55,2 \text{mm} = 24,84 \text{mm}$ ύψος νερού

2^ο στάδιο: $0,65 \cdot 145,98 \text{mm} = 94,88 \text{mm}$ ύψος νερού

3^ο στάδιο: $1,00 \cdot 496,98 \text{mm} = 496,98 \text{mm}$ ύψος νερού

4^ο στάδιο: $0,50 \cdot 81,75 \text{mm} = 40,87 \text{mm}$ ύψος νερού

Σύνολο 4 σταδίων = $657,57 \text{mm}$ ύψος νερού

Οι υδατικές απαιτήσεις των σακχαρότευτλων ανέρχονται στα $657,57 \text{mm}$ ύψος νερού, ή $657,57 \text{ m}^3$ νερού/ στρέμμα, στη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου. Η ημερήσια υδατοκατανάλωση αυτής κατά στάδιο ανάπτυξης και στρέμμα είναι:

1ο στάδιο Ανάπτυξης: $24,84 \text{ m}^3$ νερού/στρ./30 ημ.= $0,82 \text{ m}^3$ νερού/στρ./ημέρα

2^ο στάδιο Ανάπτυξης $94,84 \text{ m}^3$ νερού/στρ./ 45ημ.= $2,10 \text{ m}^3$ νερού/στρ./ημέρα

3^ο στάδιο Ανάπτυξης $496,98 \text{ m}^3$ νερού/στρ./ 90ημ.= $5,52 \text{ m}^3$ νερού/στρ./ημέρα

4^ο στάδιο Ανάπτυξης $40,87 \text{ m}^3$ νερού/στρ./ 15ημ.= $2,72 \text{ m}^3$ νερού/στρ./ημέρα

Το 3^ο στάδιο της βλαστικής περιόδου εμφανίζει τη μεγαλύτερη ημερήσια κατανάλωση 5,52 m³ νερού/στρ./ημέρα. Η κατανάλωση αιχμής είναι και εδώ αυτή του 3^{ου} σταδίου.

1.1.6 Ποικιλίες σακχαρότευτλου

Οι καλλιεργούμενες σήμερα στη χώρα μας ποικιλίες είναι όλες ευρωπαϊκής προέλευσης. Η EBZ μέχρι το 1975 προμήθευε τους παραγωγούς αποκλειστικά με σπόρους που προερχόταν από ξένες χώρες. Από το 1975 και μετά άρχισε τον αναπολλαπλασιασμό σπόρων σακχαρότευτλων στην Ελλάδα με βασικό γενετικό υλικό με ποικιλίες που προερχόταν από ξένους σποροπαραγωγικούς οίκους. Με την παραγωγή ελληνικού τευτλόσπορου η EBZ διαθέτει στους τευτλοπαραγωγούς σπόρο σε τιμές πού χαμηλότερες από τις διεθνείς και κυρίως με υψηλές αποδόσεις, περιεκτικότητας σε ζάχαρη και αντοχή στις ασθένειες.

Οι ποικιλίες διακρίνονται βασικά σε μονόσπερμες και πολύσπερμες. Τα τελευταία χρόνια και στη χώρα μας χρησιμοποιείται αποκλειστικά ο γενετικός μονόσπερμος που δίνει από κάθε συγκάρπιο ένα μόνο φυτό, σε αντίθεση με τον πολύσπερμο που είναι συγκάρπιο με 2-5 σπέρματα τα οποία όταν φυτρώσουν δίνουν αντίστοιχα 2-5 φυτά. Ο μονόσπερμος σπόρος υπάρχει σε δύο βασικές μορφές, σαν γυμνός και σαν κουφετοποιημένος. Και στις δύο μορφές του είναι διατρημένος, δηλαδή περασμένος από ειδικά κόσκινα, ώστε τελικά να κρατηθούν οι σπόροι που έχουν ορισμένο μέγεθος. Στη χώρα μας χρησιμοποιούμε σπόρους διαμέτρου 3,5-4,5 χιλιοστών.

Οι ποικιλίες των σακχαρότευτλων κατατάσσονται σε τρεις κυρίως ομάδες, οι οποίες χαρακτηρίζονται με τα γράμματα E, Z, N.

E: είναι ποικιλίες με χαμηλή περιεκτικότητα σε ζάχαρη. Καλλιεργούνται σε φτωχά και ανεπαρκή αρδευόμενα εδάφη και είναι κατάλληλα για πρώιμες συγκομιδές.

Z: είναι ποικιλίες με μικρή απόδοση σε βάρος και μεγάλη περιεκτικότητα σε ζάχαρη. Καλλιεργούνται σε γόνιμα εδάφη κατάλληλα για όψιμες συγκομιδές.

N: είναι ποικιλίες με μέση απόδοση βάρους και μέση περιεκτικότητα σε ζάχαρη. Καλλιεργούνται σε μέσης γονιμότητας εδάφη καθώς συνδυάζουν καλό ζαχαρικό τίτλο και ικανοποιητική απόδοση σε βάρος (Παπαγεωργίου, 2005).

Πίνακας 5: Περιοχές της Ελλάδας στις οποίες ευδοκimei το σακχαρότευτλο

Περιοχή
Νομός Έβρου
Νομός Σερρών
Νομός Λάρισας
Νομός Πέλλας
Νομός Ημαθίας
Νομός Κοζάνης
Νομός Θεσσαλονίκης
Νομός Φλώρινας
Νομός Πιερίας
Νομός Κιλκίς
Νομός Μαγνησίας
Νομός Καρδίτσας
Νομός Ροδόπης
Νομός Τρικάλων
Νομός Φθιώτιδας
Νομός Δράμας
Νομός Καβάλας
Νομός Ξάνθης
Νομός Καστοριάς

1.1.7 Καλλιέργεια σακχαρότευτλου

Τα στάδια καλλιέργειας του σακχαρότευτλου περιγράφονται παρακάτω:

α) Προετοιμασία εδάφους

Η προετοιμασία για τη σπορά ξεκινάει το προηγούμενο καλοκαίρι με ισοπέδωση, ασβέστωση και υπεδαφοκαλλιέργεια όπου κρίνεται απαραίτητο και συνεχίζεται το φθινόπωρο με βαθύ όργωμα. Πριν τη σπορά, γίνεται ελαφρά επιφανειακή κατεργασία του εδάφους για την ενσωμάτωση της βασικής λίπανσης και την καταστροφή των χειμερινών ζιζανίων. Πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη η τυχόν υπολειμματικότητα

σκευασμάτων από την προηγούμενη καλλιέργεια (π.χ ατραζινών) που μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη επιτυχία εγκατάστασης της καλλιέργειας του σακχαρότευτλου.

β) Σπορά – Φύτευση

Η πρώιμη σπορά του σακχαρότευτλου, από τα μέσα Φεβρουαρίου ανεξάρτητα από την ημερομηνία συγκομιδής, συντελεί σε υψηλότερες αποδόσεις ριζών και ζάχαρης. Κανονική σπορά θεωρείται αυτή που πραγματοποιείται τον Μάρτιο ενώ όψιμη αυτή του Απριλίου. Η σπορά γίνεται με πνευματικές σπαρτικές μηχανές ακριβείας, με αποστάσεις 45cm μεταξύ των γραμμών και 15-17cm επί της γραμμής, ώστε να επιτυγχάνεται ένας πληθυσμός 8.000-10.000 φυτών/στρέμμα. Ο σπόρος είναι κουφετοποιημένος και επενδυμένος με διάφορα φυτοπροστατευτικά προϊόντα.

γ) Καταπολέμηση ζιζανίων

Τα σπουδαιότερα πλατύφυλλα ζιζάνια της καλλιέργειας του σακχαρότευτλου είναι το καπνόχορτο (*Fumaria officinalis*), το κίρσιο (*Cirsium arvense*), η λουβουδιά (*Chenopodium album*), η περικοκλάδα (*Convolvulus arvensis*), το πολυκόμπι (*Polygonum aviculare*), η στελλάρια (*Stellaria media*), η αγριοβαμβακιά (*Abutilon theophrasti*), ο στύφνος (*Solanum nigrum*) και το βλήτο (*Amaranthus retroflexus*). Τα κυριότερα αγρωστώδη ζιζάνια είναι η αγριάδα (*Cynodon dactylon*), ο βέλιουρας (*Sorghum halepense*), η μουχρίτσα (*Echinochloa crus-galli*), η σετάρια (*Setaria viridis*) και η κυπέρη (*Cyperum rotundus*). Επίσης το παρασιτικό ζιζάνιο κουσκούτα (*Cuscuta* spp.) αποτελεί σημαντικό πρόβλημα για την καλλιέργεια με κύρια μέτρα αντιμετώπισης του την εφαρμογή τετραετούς συστήματος αμειψισποράς, την καταστροφή των προσβεβλημένων ζιζανίων και τη χημική καταπολέμηση του με προφυτρωτικά ή μεταφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα. Γενικά, ο έλεγχος των ζιζανίων πραγματοποιείται με προληπτικές μεθόδους (αμειψισπορά), με μηχανικά μέσα (π.χ σκαλίσματα) και με χημικά μέσα που περιλαμβάνουν την εφαρμογή κατάλληλων σκευασμάτων όπως αυτά της οικογένειας των αρυλοξυφαινοξυπροπιονικών, διπυριλιδίων και φαινυλοκαρβαμιδικών.

δ) Άρδευση

Η καλλιέργεια σακχαρότευτλου δέχεται συνήθως 4-8 αρδεύσεις με αρδευτική δόση ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες και τον εδαφικό τύπο, 40-80 mm/στρέμμα. Συγκεκριμένα απαιτούνται 40-50 mm/στρέμμα για ελαφρά αμμώδη, 50-70 mm/στρέμμα για μεσαία αμμοπηλώδη και 60-80 mm/στρέμμα για βαριά αργιλώδη

εδάφη. Τα συστήματα άρδευσης που χρησιμοποιούνται εξαρτώνται από τα αρδευτικά δίκτυα των περιοχών.

Σε συνθήκες έλλειψης επαρκούς εδαφικής υγρασίας από βροχοπτώσεις, πραγματοποιείται ένα πρώτο ελαφρύ πότισμα μετά την σπορά (20-30 mm/στρέμμα) για την εξασφάλιση ικανοποιητικού φυτρώματος. Με την ολοκλήρωση του φυτρώματος και μέχρι την πλήρη κάλυψη της εδαφικής επιφάνειας από το φύλλωμα, το φυτό έχει μικρές απαιτήσεις σε νερό οι οποίες συνήθως ικανοποιούνται από την υπάρχουσα υγρασία του εδάφους καθώς το ριζικό σύστημα αναπτύσσεται με ταχείς ρυθμούς και σε βάθος. Σε περίπτωση που την περίοδο αυτή επικρατήσουν ιδιαίτερα ξηροθερμικές συνθήκες συνίσταται ελαφρύ πότισμα. Η πλέον κρίσιμη εποχή για την άρδευση είναι οι μήνες Ιούνιος, Ιούλιος και Αύγουστος. Οι ανάγκες του φυτού σε νερό από το Σεπτέμβριο και μέχρι τη λήξη της συγκομιδής μειώνονται χωρίς αυτό να σημαίνει ότι η καλλιέργεια πρέπει να στερηθεί το νερό. Σε παρατεταμένες συνθήκες ξηρασίας, και εφόσον δεν δημιουργείται πρόβλημα στη συγκομιδή, η αρδευτική περίοδος επιβάλλεται να παρατείνεται και μετά από το Σεπτέμβριο. Η άρδευση θα πρέπει να ολοκληρώνεται 2-4 βδομάδες πριν τη συγκομιδή έτσι ώστε τα φυτά να ωριμάσουν φυσιολογικά.

ε) Λίπανση

Η χορηγούμενη ποσότητα αζώτου κυμαίνεται από 8-15 kg/στρέμμα εκ των οποίων οι 5-10 μονάδες χορηγούνται σε αμμωνιακή μορφή ως βασική λίπανση πριν τη σπορά και οι υπόλοιπες σε νιτρική μορφή επιφανειακά. Η χορηγούμενη ποσότητα φωσφόρου κυμαίνεται από 6-10 kg/στρέμμα και αυτή του καλίου, όπου απαιτείται, ανέρχεται σε 7-9 kg/στρέμμα. Η μέση άριστη δόση λίπανσης τα τελευταία χρόνια είναι 16 (8+8) λιπαντικές μονάδες αζώτου, 8-10 μονάδες φωσφόρου, και όπου απαιτείται 10 λιπαντικές μονάδες καλίου ανά στρέμμα. Σε ορισμένες περιπτώσεις αγρών που εμφανίζουν τροφopenία βορίου, το στοιχείο προστίθεται είτε με τη βασική λίπανση ή διαφυλλικά.

στ) Ωρίμανση

Τα σακχαρότευτλα πρέπει να μείνουν στο χωράφι μέχρις ότου αποκτήσουν τη μέγιστη περιεκτικότητα σε σακχαρόζη. Ωριμα θεωρούνται τα τεύτλα όταν τα ανώτερα φύλλα αποκτούν κιτρινοπράσινο χρωματισμό, ενώ τα κατώτερα αρχίζουν να γίνονται καστανά. Ο χρόνος ωρίμανσης καθώς επίσης και η στρεμματική απόδοση σε ρίζες και ζάχαρη προσδιορίζονται από την εποχή σποράς, την ποικιλία και τις κλιματολογικές και καλλιεργητικές συνθήκες.

Δεδομένου ότι το εργοστάσιο πρέπει να λειτουργήσει για μια μεγαλύτερη περίοδο, οι γεωπόνοι του ρυθμίζουν την εποχή συγκομιδής των τεύτλων έτσι ώστε και οι παραγωγοί να μην ζημιώνουν και το εργοστάσιο να λειτουργήσει για μεγαλύτερη περίοδο. Στην περίοδο αυτή, οι παραγωγοί που θα αναγκαστούν να συγκομίσουν τα τεύτλα πρώιμα, οπότε το στρεμματόζαχαρο θα είναι χαμηλό, επιδοτούνται από την Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης (ΕΒΖ). Παρόμοια επιδότηση παίρνουν και οι παραγωγοί που θα συγκομίσουν τα τεύτλα όψιμα (Νοέμβριο-Δεκέμβριο).

ζ) Συγκομιδή

Η συγκομιδή και κατεργασία των σακχαρότευτλων ξεκινάει τον Αύγουστο και συνήθως διαρκεί από 2-3 μήνες. Ο ακριβής χρόνος καθορίζεται:

α) από την κατάσταση της καλλιέργειας: η συγκομιδή πρέπει να επισπευτεί όταν π.χ τα φυτά είναι προσβεβλημένα από ασθένειες, ο πληθυσμός των ζιζανίων είναι αυξημένος, η διαθεσιμότητα αρδευτικού νερού είναι μικρή.

β) από την κατάσταση και την τοποθεσία του αγρού: εδάφη αλατούχα ή αργιλώδη με ανεπαρκή πρόσβαση σε οδικό δίκτυο ή με ανεπαρκή στραγγιστικό δίκτυο πρέπει να συγκομίζονται πριν τις φθινοπωρινές βροχές.

γ) από την κατάσταση θρέψης του αγρού: με βάση δειγματοληψίες των μίσχων τον Ιούλιο μπορεί να εκτιμηθεί η προοπτική περαιτέρω αύξησης της παραγωγής και να καθοριστεί η ημερομηνία συγκομιδής. Η συγκομιδή πραγματοποιείται με ειδικές συγκομιστικές μηχανές τεύτλων, με πιο συνηθισμένες τις αυτοκινούμενες της μίας ή/και δύο σειρών οι οποίες εκριζώνουν τα φυτά, κόβουν τις κορυφές και τα φορτώνουν στα μεταφορικά μέσα. Οι απώλειες κατά τη συγκομιδή κυμαίνονται από 5-20%.



Εικόνα 4: Συγκομιδή σακχαρότευτλων

Η μέση απόδοση της τευτλοκαλλιέργειας στη χώρα μας ανέρχεται στα 820-850 kg στρεμματοζάχαρου που διαμορφώνεται από ένα μέσο στρεμματικό βάρος ριζών 6,2 τόνων με μέση ζαχαροπεριεκτικότητα 13,8%. Με τα δεδομένα αυτά, από ένα στρέμμα μπορούν να παραχθούν περί τα 450-500 λίτρα βιοαιθανόλης. Το ενεργειακό ισοζύγιο για τη βιοαιθανόλη από σακχαρότευτλα κυμαίνεται μεταξύ 1,7-3,2 και η μείωση των αερίων του θερμοκηπίου από 35-50%.

1.1.8 Εχθροί σακχαρότευτλου

α) Ψύλλος

Ο ψύλλος (*Chaetocnema* sp) είναι έντομο που προκαλεί ζημιά στα σακχαρότευτλα. Οι προνύμφες έχουν μήκος περίπου 4mm και λευκό χρώμα. Τα ακμαία (σκαθάρια) έχουν μήκος περίπου 2mm και χρώμα σκούρο με μεταλλική λάμψη. Στα έλυτρα φέρουν σχέδιο από μικρά βαθουλώματα σαν στίγματα. Είναι έντομα πηδητικά. Εξαιτίας των φαγωμάτων στα αναδυόμενα φυτάρια, εμφανίζονται στο χωράφι κενές θέσεις. Στις κοτυληδόνες και στα πρώτα πραγματικά φύλλα προκαλούνται μικρές στρόγγυλες τρύπες με γκρίζο περιθώριο, ώστε να τα κάνει να μοιάζουν με "σίτα". Οι προνύμφες ζουν κάτω από το έδαφος και ζημιώνουν τα φυτά υπόγεια. Αντίθετα η ζημιά στο υπέργειο τμήμα του φυτού προκαλείται από τα ακμαία. Η προσβολή ευνοείται από ξηρό καιρό. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί σημαντικός αριθμός εντόμων, τότε συνίσταται ένας ψεκασμός εναντίον κινητών προνυμφών με θερινό πολτό ή παραφινέλαιο.

β) Έντομα εδάφους

Τα έντομα που βρίσκονται στο έδαφος και προκαλούν τεράστιες ζημιές στην καλλιέργεια του φυτού είναι οι αγροτίδες (*Agriotis* spp) και ο κρεμμυδοφάγος (*Gryllotalpa gryllotalpa*) και οι σιδηροσκώληκες. Τα τρία αυτά έντομα εδάφους μπορούν να προσβάλλουν τα φυτά φασολιάς κυρίως όταν η καλλιέργεια γίνεται σε ελαφρά εδάφη και πλούσια σε οργανική ουσία και υγρασία. Οι αγροτίδες τρέφονται με το στέλεχος και τα φύλλα των νεαρών φυταρίων. Ο κρεμμυδοφάγος τρέφεται με όλα τα υπόγεια τμήματα του φυτού, είτε είναι βλαστώνοντες σπόροι, είτε ριζικό σύστημα. Το χαρακτηριστικό είναι ότι τα φυτά κόβονται στην περιοχή του λαιμού. Γενικά τα προσβεβλημένα φυτά αποσπώνται από το έδαφος, αρκετά εύκολα.

Ως προληπτικά μέτρα, αναφέρονται η κατεργασία του εδάφους κατά τη χειμερινή περίοδο, όπου παραμένει κενό το χωράφι από καλλιέργεια, για καταστροφή των διαχειμαζουσών μορφών του εντόμου. Με το βαθύ όργωμα οι διαχειμάζουσες μορφές, που βρίσκονται σε βαθύτερα στρώματα μέσα στο έδαφος, έρχονται στην επιφάνεια του εδάφους και εκτίθενται σε αντίξοες καιρικές συνθήκες και στους θηρευτές τους. Ένας άλλος τρόπος είναι τσίγκινα κουτάκια αναψυκτικού με νερό μέχρι τη μέση, ελάχιστα εκατοστά (cm) κάτω από την επιφάνεια του εδάφους και τα τοποθετούμε σε άκρες και γωνίες. Επιπλέον το πετρέλαιο και η ναφθαλίνη δίνουν αποτελέσματα ικανοποιητικά, διότι δεν αντέχουν τη μυρωδιά τους και τα 3 έντομα εδάφους.

γ) Ατομάρια

Η ατομάρια (*Atomaria linearis*) είναι από τους σημαντικούς εχθρούς του σακχαρότευτλου. Οι προνύμφες έχουν μήκος 3mm, επίμηκες σχήμα, υπόλευκο χρώμα και φέρουν τρίχες. Τα ακμαία (σκαθάρια) έχουν μήκος 1mm, χρώμα ανοιχτό καστανό στην αρχή, που σκουραίνει αργότερα και φέρουν ροπαλοειδείς παχιές κεραίες. Στην επιφάνεια του εδάφους και κάτω από αυτήν η διατροφική δραστηριότητα του εντόμου προκαλεί μικρές στρογγυλές οπές, που στη συνέχεια σε διάστημα λίγων ωρών μαυρίζουν. Αυτές αποτελούν επίσης πύλες εισόδου μυκήτων. Τα φυτάρια, που έχουν υποστεί σοβαρή ζημιά πεθαίνουν, ώστε στο χωράφι εμφανίζονται κενές θέσεις. Με υγρό καιρό τα φαγώματα προκαλούνται επάνω από την επιφάνεια του εδάφους στις κοτυληδόνες και στα καρδιόφυλλα του νεαρού τεύτλου. Καθώς τα προσβεβλημένα φύλλα αναπτύσσονται, σχίζονται. Διαχειμάζουν κυρίως τα τευτλοχώραφα του προηγούμενου έτους και από εκεί με δροσερό καιρό μεταναστεύουν στα καινούρια χωράφια μετά τη σπορά.

Με θερμό καιρό μετακινούνται από χωράφι σε χωράφι πετώντας. Ως προληπτικά μέτρα, αναφέρονται η κατεργασία του εδάφους για καταστροφή των διαχειμαζουσών μορφών του εντόμου. Με το βαθύ όργωμα οι διαχειμάζουσες μορφές, που βρίσκονται στα βαθύτερα στρώματα μέσα στο έδαφος, έρχονται στην επιφάνεια του εδάφους και εκτίθενται σε αντίξοες καιρικές συνθήκες και στους θηρευτές τους.

δ) Κασσίδα

Η καλλιέργεια των σακχαρότευτλων προσβάλλεται από 3 είδη κασσίδας (*Cassida nebulosa*, *Cassida nobilis*, *Cassida seraphina*). Οι προνύμφες του κολεόπτερου αυτού, έχουν μήκος περίπου 9mm και χρώμα πρασινοκίτρινο.

Φέρουν πλευρικά μια στεφάνη σκληρών τριχών και ένα εξάρτημα σε σχήμα διχάλας στο άκρο της κοιλίας. Τα ακμαία (σκαθάρια) φθάνουν μήκος 5-7mm, έχουν σχήμα πεπλατυσμένο ωοειδές και χρώμα πρασινωπό. Το πρόνωτο και τα έλυτρα είναι μεγάλα, ώστε να καλύπτουν το σώμα του εντόμου. Οι προνύμφες αρχίζουν να τρώνε το φύλλο από την κάτω επιφάνεια του. Αργότερα το φύλλο καλύπτεται από μικρές τρύπες, παρουσιάζοντας την εικόνα σίτας. Οι αναπτυγμένες προνύμφες και τα ακμαία ολοκληρώνουν την καταστροφή του φύλλου, αφήνοντας μόνο τις νευρώσεις. Η εμφάνιση της κασσίδας ευνοείται από θερμό καιρό την άνοιξη και σε χωράφια με πολλά ζιζάνια. Το είδος *Cassida seraphina* παρατηρήθηκε να προκαλεί ζημιές στα τεύτλα για πρώτη φορά το 1992 στην Ελλάδα (Θράκη). Κατά την περίοδο ανάπτυξης των πρώτων προσβολών κάνουμε ψεκασμό στο φύλλωμα του φυτού 30 περίπου ημέρες πριν τη συγκομιδή.

ε) Κλεονός

Ο κλεονός (*Bothynoderes punctiventris*) είναι ένας εχθρός που προκαλεί φαγώματα στα φύλλα και στο ρίζωμα. Τα φυτά εμφανίζουν μαρασμό και παραμένουν καχεκτικά ή πεθαίνουν. Σε έντονη προσβολή τα ριζώματα γίνονται ακατάλληλα για τη ζαχαρουργεία. Ο ξηρός καιρός ευνοεί την εμφάνιση τους. Για την αντιμετώπιση του εχθρού αυτού απαιτείται ψεκασμός με εντομοκτόνα.

στ) Κολλέμβολα

Τα κολλέμβολα γενικά ζουν επάνω σε νεκρή οργανική ύλη. Ορισμένα είδη όμως, μεταξύ των οποίων τα *Onychiurus* spp. , προσβάλουν επίσης καλλιεργούμενα φυτά, κυρίως τεύτλα. Τα ενήλικα άτομα έχουν μήκος 1-2mm, χρώμα υπόλευκο και φέρουν αραιές τρίχες και κοντές κεραίες.

Τα νεαρά άτομα μοιάζουν στην εμφάνιση με τα ενήλικα άτομα. Στο χωράφι παρουσιάζονται κενές θέσεις φυτών και κάτω από το έδαφος οι σπόροι φέρουν φαγώματα. Η προσβολή στα φυτάρια έχει τη μορφή μικρών φαγωμάτων μέχρι 1mm. Φαγώματα παρουσιάζονται επίσης στις κοτυληδόνες. Τα νεαρά φυτά μαινούνται και πεθαίνουν. Σε τευτλοχώραφα στα οποία έχει ενσωματωθεί στο έδαφος τους κοπριά, άχυρο ή χλωρή λίπανση, υπάρχει κίνδυνος προσβολής και από μπλανιούλο.

ζ) Μηλολόανθη

Είναι ευρέως διαδεδομένος εχθρός και βρίσκεται σχεδόν σε όλες τις καλλιέργειες των σακχαρότευτλων. Οι προνύμφες φθάνουν μέχρι 65mm μήκος και έχουν υπόλευκο χρώμα στο πρόσθιο τμήμα, ενώ γκρι-μπλε στο οπίσθιο. Η κεφαλή, τα 3 ζεύγη ποδιών και ο θώρακας έχουν ανοιχτό καφέ χρώμα. Το σχήμα τους θυμίζει αγκίστρι και φέρουν παχυμένη κοιλία. Τα ακμαία (σκαθάρια) φθάνουν 30mm μήκος με κοκκινοκάστανο χρώμα, εκτός από την κεφαλή και το θώρακα, που είναι μαύρα. Οι κεραίες είναι ελασματοειδείς (καταλήγουν σαν βεντάλια). Το είδος *Melolontha hippocastani* είναι λίγο μικρότερο από το *M. Melolontha* και στα έλυτρα του (σκληρές πτέρυγες) φέρει μαύρο περιθώριο. Χαρακτηριστικό είναι το σκούρο τριγωνικό φύμα μεταξύ των ελύτρων. Η μηλολόανθη ολοκληρώνει μία γενεά κάθε 3-5 χρόνια. Προκαλεί τη μεγαλύτερη ζημιά κατά το έτος, που προηγείται της νύμφωσης. Ως συνέπεια των φαγωμάτων στις ρίζες, τα νεαρά φυτά κιτρινίζουν, παρουσιάζουν μαρασμό και τελικά πεθαίνουν. Στα τεύτλα ανοίγουν βαθιές τρύπες και στοές. Σαν προληπτικό μέτρο συνίσταται να μην γειτνιάζουν οι εκτάσεις όπου καλλιεργούνται σακχαρότευτλα με ακτιδεώνες.

η) Μπλανίουλος

Ο μπλανίουλος (*Blaniulus guttulatus*) αποτελεί σημαντικό εντομολογικό εχθρό των σακχαρότευτλων. Τα ενήλικα άτομα έχουν μήκος περίπου 20mm, είναι ανοιχτόχρωμα με καστανοκόκκινες βούλες σε κάθε πλευρά. Φέρουν πολλά ζεύγη ποδιών και όταν κινούνται μοιάζουν με φίδι. Οι ατελείς μορφές μοιάζουν με τα ενήλικα, αλλά έχουν λιγότερα ζεύγη ποδιών. Στο χωράφι παρουσιάζονται κενές θέσεις φυτών. Τα νεαρά φυτά μαραίνονται και πεθαίνουν. Κάτω από το έδαφος οι σπόροι ή τα φυτάρια μπορούν να εμφανίζουν φαγώματα. Η προσβολή των φυτών είναι συνήθως επακόλουθο μιας παρατεταμένης περιόδου ξηρασίας, οπότε μετακινούνται προς τους τρυφερούς φυτικούς ιστούς. Κινδυνεύουν επίσης φυτά που καθυστέρησαν να φυτρώσουν, λόγω ψυχρού, υγρού καιρού. Η εφαρμογή αμειψισποράς και η χρήση εντομοκτόνων αποτελούν τους συνήθεις τρόπους αντιμετώπισης του εχθρού.

θ) Φυλλορύκτης τεύτλων

Ο φυλλορύκτης (*Pegomya hyoscyami*) προκαλεί σημαντικά προβλήματα στην καλλιέργεια των σακχαρότευτλων. Οι προνύμφες έχουν μήκος 6-8mm, χρώμα λευκοκίτρινο είναι άποδες και στερούνται κεφαλικής κάψας. Τα ακμαία (μύγες) έχουν μήκος 8mm, γκριζο χρώμα και φέρουν κόκκινα μάτια. Μοιάζουν με την οικιακή μύγα. Στα φύλλα εμφανίζονται γκριζες, διαφανείς περιοχές. Συχνά μεταξύ της επιδερμίδας της επάνω και της κάτω επιφάνειας του φύλλου, μέσα σε στοά διακρίνονται οι προνύμφες, που τρέφονται από το παρέγχυμα. Οι στοές αυτές αργότερα ξηραίνονται και μαυρίζουν. Προσβάλλονται και οι κοτυληδόνες, όπου οι προνύμφες, ορύσσουν στοές και μπορεί να προκαλέσουν τελικά τον θάνατο των φυταρίων. Το έντομο είναι διαδεδομένο σε όλες τις τευτλοπαραγωγικές περιοχές. Όταν η προσβολή γίνεται στα πρώτα στάδια της καλλιέργειας (μέχρι το στάδιο των 6-8 πραγματικών φύλλων) ενδείκνυται λήψη μέτρων καταπολέμησης με χρήση εντομοκτόνων.

ι) Νηματώδεις

Οι νηματώδεις των τεύτλων (*Globodera schachtii*) αποτελεί τον σημαντικότερο εχθρό στην καλλιέργεια των σακχαρότευτλων. Τα αρσενικά άτομα έχουν μήκος 1,5mm και είναι νηματόμορφα. Τα θηλυκά διογκώνονται, λαμβάνουν λεμονοειδές σχήμα και σχηματίζουν τις κύστεις, που έχουν μέγεθος 0,6-1mm. Αυτές αρχικά έχουν λευκό χρώμα και στη συνέχεια γίνονται καστανές. Οι νύμφες έχουν μήκος 0,4-0,6mm και σχήμα νηματόμορφο. Στο χωράφι κατά θέσεις τα φυτά παρουσιάζουν καθυστερημένη ανάπτυξη. Με ξηρό καιρό τα εξωτερικά φύλλα των προσβεβλημένων φυτών εμφανίζουν έντονο μαρασμό και κιτρινίζουν πρώιμα. Η κύρια ρίζα αναπτύσσει αυξημένο αριθμό πλευρικών διακλαδώσεων (που μπορεί να σχηματίζουν θύσσανο) και το ρίζωμα δεν αναπτύσσεται. Στις ρίζες είναι εμφανείς οι κύστεις του νηματώδους. Βρίσκεται σε χωράφια, όπου το τεύτλο συμμετέχει σε μεγάλο βαθμό στην αμειψισπορά. Η παρουσία του ευνοείται με θερμό και υγρό καιρό. Η εφαρμογή της ηλιοαπολύμανσης θεωρείται ικανοποιητική μέθοδος για την αντιμετώπιση των νηματωδών. Η απολύμανση του εδάφους με υποκαυστικά φάρμακα, όπως το 1-3 διχλωροπροπένιο, methan sodium, methan potassium και dazomet επιφέρει πολύ καλά αποτελέσματα. Ως επιπρόσθετο μέτρο, χρησιμοποιούνται μεταφυτευτικά νηματωδοκτόνα, όπως τα oxamyl, ethoprofos.

κ) Φυτομέτρης

Ο φυτομέτρης (*Phytometra gamma*) προσβάλλει τα σακχαρότευτλα. Οι προνύμφες (κάμπιες) έχουν μήκος περίπου 30mm και χρώμα πρασινωπό. Φέρουν εγκάρσιες και πλευρικές ραβδώσεις και διαθέτουν 3 ζεύγη θωρακικών ποδιών. Τα ακμαία (πεταλούδες) έχουν άνοιγμα πτερύγων περίπου 40mm και χρώμα γκριζο-καστανοκόκκινο. Στις πρόσθιες πτέρυγες φέρει ανοιχτόχρωμο σχέδιο σε σχήμα γάμα, από όπου και παίρνει το όνομα του. Οι νεαρές προνύμφες (κάμπιες) προκαλούν ακανόνιστες τρύπες στα φύλλα. Οι αναπτυγμένες προνύμφες είναι αδηφάγες και κατατρώγουν ολόκληρο το φύλλο, αφήνοντας μόνο τις νευρώσεις. Ακόμη μπορεί να επιφέρουν πλήρη αποφύλλωση. Η αντιμετώπιση του φυτομέτρη γίνεται με τη χρήση εντομοκτόνων πριν εμφανιστούν οι προνύμφες και προκληθούν ζημιές.

λ) Τιπούλα

Η τιπούλα (*Tipula paludosa*) αποτελεί έναν από τους πιο συνηθισμένους εχθρούς των σακχαρότευτλων. Τα ενήλικα εμφανίζονται συνήθως τον Σεπτέμβριο. Στο στάδιο της προνύμφης το *Tipula paludosa* μπορεί να προκαλέσει μεγάλη ζημιά στις ρίζες και των άλλων φυτών. Τα νεαρά φυτά μπορεί να προσβληθούν πάνω και κάτω από την επιφάνεια του εδάφους με αποτέλεσμα να εμφανίζουν πολλά διαφορετικά συμπτώματα. Τα φύλλα γίνονται μικρά και δείχνουν εξασθενημένα και η βάση του βλαστού είναι τραυματισμένη προκαλώντας κιτρίνισμα ή και θάνατο του φυτού. Τα εναέρια τμήματα του φυτού καταστρέφονται μόλις φτάσουν σε ύψος 1-2cm. Η υποψία της προσβολής από το *Tipula paludosa* επιβεβαιώνεται εύκολα με την παρουσία των προνυμφών δίπλα στο προσβεβλημένο φυτό. Τα ενήλικα του *Tipula paludosa* είναι μεγάλα σε μέγεθος, το σώμα τους είναι λεπτό και έχει χρώμα γκρι καφέ. Τα πόδια τους είναι μεγάλα σε μέγεθος και οι κεραίες τους έχουν πολλούς συνδέσμους. Τα ενήλικα έντομα εμφανίζονται να πετάνε συνήθως μεταξύ του Ιουλίου και νωρίς το Σεπτέμβριο. Τα θηλυκά δεν απομακρύνονται από την περιοχή που γεννήθηκαν και γεννούν τα αυγά τους σε οπές στο έδαφος. Μέσα σε 2-3 βδομάδες τα αυγά εκκολάπτονται και οι άποδες προνύμφες κάνουν την εμφάνιση τους. Η ανάπτυξη τους είναι αργή αλλά παραμένουν δραστήριες με ήπιο φθινόπωρο και χειμώνα και τρέφονται από τις βάσεις των βλαστών ή από ρίζες. Μετά τις αρχές τις άνοιξης η ανάπτυξη τους επιτυγχάνεται και αρχίζουν να τρέφονται από τα εναέρια μέρη του φυτού. Προς το τέλος Μαΐου ή και τον Ιούνιο η ανάπτυξή τους ολοκληρώνεται. Οι προνύμφες τότε σταματούν τη διατροφή τους και μπαίνουν στο στάδιο της πούπας που είναι ένα στάδιο ηρεμίας και μη διατροφής.

Το στάδιο της πούπας ολοκληρώνεται στο έδαφος και βγαίνουν στην επιφάνεια του εδάφους λίγο πριν εξέλθει το ενήλικο. Εκεί που τα σπορόφυτα ή ακόμα και οι επανασπορές έχουν προσβληθεί, η συμπίεση του εδάφους με κύλινδρο μπορεί να περιορίσει την κίνηση και την τροφική δραστηριότητα των προνυμφών για μικρό χρονικό διάστημα. Όλα τα μέτρα που επιταχύνουν την ανάπτυξη του φυτού π.χ λίπανση, θα βοηθήσουν το φυτό να ανακάμψει από την προσβολή. Χρήση εντομοκτόνου απαιτείται συνήθως όταν ο αριθμός των εντόμων είναι μεγάλος. Η δράση των εντομοκτόνων που δεν είναι και πολύ ευκίνητα στο έδαφος οφείλεται στη συνήθεια των προνυμφών να τρέφονται κοντά ή πάνω στην επιφάνεια του εδάφους τις υγρές νύχτες. Γενικά δρουν πολύ γρήγορα αλλά η αποτελεσματικότητά τους μπορεί να μειωθεί αν απορροφηθούν από ξερά και καλά καλλιεργημένα χωράφια. Αν μετά τον ψεκασμό ακολουθήσει βροχή τότε θα αυξηθεί η αποτελεσματικότητά του φαρμάκου γιατί αυτό θα μετακινηθεί προς τα κάτω και οι προνύμφες θα ανεβούν προς τα πάνω ακολουθώντας την υγρασία. Το *Chlorpyrifos* ή άλλα εντομοκτόνα μπορούν να χρησιμοποιηθούν προληπτικά στην προηγούμενη καλλιέργεια (www.plantprotection.hu).

μ) Τανύμεκος

Το έντομο αυτό (*Tanymecus dilaticolis*) απαντάται συνήθως σε ζεστά εδάφη και περιοχές. Είναι γνωστό στα νότια, ανατολικά και κεντρικά της Ευρώπης. Όταν προσβάλει τα νεότερα φυτά, μπορούν να πεθάνουν από τη δράση του εντόμου. Αυτή είναι η σπουδαιότητα του εντόμου. Όταν ο Μάιος είναι πολύ ξηρός και η βλάστηση και η εμφάνιση των νεαρών φυτών είναι συνεχής, οι αργές, διακοπτόμενες, ζημιές αυξάνονται τρομερά. Το πιο επικίνδυνο σύμπτωμα είναι όταν το φυτό δεν μπορεί να βγει από το έδαφος, τα έντομα τρέφονται με οτιδήποτε στο επίπεδο του εδάφους. Όταν οι παραγωγοί περιμένουν την εμφάνιση των νεαρών φυτών αλλά δεν συμβαίνει και ψάχνουν την αιτία του κακού, τότε συνήθως η ζημιά είναι ήδη μεγάλη. Τα νεαρά φυτά είναι μασημένα και η ολοκληρωτική αποφύλλωση αποτελείώνει τα φυτά. Το μάσημα των φύλλων είναι ασύμμετρο και η ζημιά γίνεται κατά μεγάλες κηλίδες. Το έντομο έχει μέγεθος 1cm με χρώμα παρόμοιο μ' αυτό του εδάφους. Το πίσω μέρος του εντόμου είναι πιο κοίλο και ο θώρακας έχει ένα εγκάρσιο αποτύπωμα <<V>> σε κάθε πλευρά. Το έντομο ανήκει στα προβοσκιδωτά έντομα και οι κεραίες είναι κοντές. Οι προνύμφες έχουν υπόλευκο χρώμα, 2-7mm μήκος με μικρό κεφάλι. Το έντομο διαχειμάζει σε ατελή μορφή. Τα πεινασμένα τέλεια τρέφονται από τα νεότερα φυτά αραβοσίτου.

Όταν η θερμοκρασία είναι υψηλή και το έδαφος πολύ ξηρό, η ανάπτυξη του ξενιστή σταματάει και η ζημιά μπορεί να γίνει πολύ σοβαρή. Κάτω από συνθήκες επαρκούς υγρασίας, όταν ο αραβόσιτος αναπτύσσεται γρήγορα, η ζημιά περιορίζεται στο μάσημα των φύλλων και δεν έχουμε καταστροφή των φυτών. Μετά από αυτή την περίοδο, εναποθέτουν τα αυγά τους στην επιφάνεια του εδάφους κοντά στα φυτά του σακχαρότευτλου. Οι προνύμφες τρέφονται από το εξωτερικό μέρος των ριζών και συνήθως δεν δημιουργούν προβλήματα. Οικονομική ζημιά προκαλούν μόνο τα τέλεια. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού οι προνύμφες μεταμορφώνονται σε πούγες αντί για τέλεια, αλλά αυτές οι νέες μορφές του εντόμου παραμένουν στο έδαφος. Αυτή η υποχρεωτική διάπαυση διαρκεί ως την επόμενη άνοιξη. Η καλλιέργεια με αμειψισπορά και απομόνωση από τις προηγούμενες καλλιέργειες μειώνουν τον αριθμό των σκαθαριών στο έδαφος. Γενικά, αυτή και μόνο η μέθοδος είναι αρκετή για την αντιμετώπιση του εντόμου. Η χημική καταπολέμηση με ψεκασμούς, απολύμανση εδάφους και επικάλυψη των σπόρων είναι αποτελεσματικά αλλά είναι πολύ σημαντικό η εφαρμογή τους να γίνεται στο σωστό χρόνο. Η έγκαιρη διαπίστωση του εντόμου είναι απαραίτητη ώστε η αντιμετώπιση να γίνεται στα πρώτα στάδια. Στην περίπτωση που γίνεται αργά, η καταπολέμηση μπορεί να είναι αποτελεσματική αλλά η ζημιά θα έχει γίνει (www.plantprotection.hu).

ν) Οτιόρρυγχος

Το έντομο αυτό (*Otiorrhynchus ligustici*) βρίσκεται σε όλες τις χώρες της Μεσογείου, στην Ευρώπη, στην Αυστραλία και αλλού. Η σημασία του έγκειται στο ότι τα ενήλικα έντομα επιτίθενται σε βλαστάρια και φύλλωμα. Το έντομο τρέφεται από ρίζες φυλλωδών φυτών και μόνο τα ενήλικα βλάπτουν τα φύλλα του σακχαρότευτλου, της ελιάς και άλλων δέντρων και καλλωπιστικών. Το ενήλικο έντομο έχει μήκος 7-8mm και φουσκωτό υπογάστριο. Τα ενήλικα *Otiorrhynchus cribricollis* είναι όλα θηλυκά και δεν πετούν. Κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η παρθενογένεση. Τα αυγά είναι ελλειπτικά, σε χρώμα ιβουάρ, με μέγεθος 0,8mm στο μήκος και 0,5mm στο πλάτος. Η κάμπια έχει μήκος 8-9mm, χρώμα κίτρινο και σώμα κυρτό. Το κουκούλι μοιάζει σαν να είναι φτιαγμένο από άμμο. Το έντομο αυτό έχει μόνο μία γενιά κατ' έτος. Διαχειμάζει ως κάμπια στο έδαφος, οπού επιτίθεται στις ρίζες πολλών φυτών. Η περίοδος της εναπόθεσης αυγών αρχίζει το Σεπτέμβρη και διαρκεί περίπου τρεις μήνες. Τα αυγά εναποτίθενται μέσα στο χώμα και εκκολάπτονται ύστερα από 15 ημέρες.

Οι νεαρές κάμπιες έρπουν και αμέσως βυθίζονται στο έδαφος για να τραφούν από τις ρίζες των φυτών. Ζουν εκεί μέσα για 10 στάδια, μέχρι που να φτιάξουν το κουκούλι. Στο κουκούλι μένουν τον Απρίλιο και τον Μάιο. Η διάρκεια του σταδίου κουκουλιού εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες. Τα πρώτα νέα ενήλικα εμφανίζονται από τα τέλη Μάη, και για ένα μήνα. Τα έντομα είναι αδρανή την ημέρα, και καταφεύγουν σε τοποθεσίες κάτω από το φλοιό, σε κλαδιά, ή ανάμεσα σε καρπούς και φύλλα. Η βιολογική αντιμετώπιση, όπως π.χ με τα πουλιά, δεν είναι και τόσο αποτελεσματική. Συνίσταται όμως η χρήση εντομοκτόνων για να παρεμποδιστεί η επίθεση (www.plantprotection.hu).

ξ) Κερκοσπορίαση

Η κερκοσπορίαση είναι η πιο σημαντική μυκητολογική ασθένεια του φυλλώματος των σακχαρότευτλων και είναι γνωστή από το 1873 (McKay, 1952). Παθογόνο αίτιο της ασθένειας είναι ο μύκητας *Cercospora beticola* Sacc., ο οποίος ανήκει στην Κλάση των Ατελών μυκήτων, υποκλάση Hyphomycetidae, τάξη Moniliales, οικογένεια Dematiaceae και θεωρείται αναπορρη του γένους *Mycosphaerena* (Alexopoulos et al., 1996). Ξενιστές του παθογόνου αποτελούν όλοι οι καλλιεργούμενοι τύποι σακχαρότευτλου καθώς και διάφορα άγρια είδη του γένους *Beta*, όπως και ορισμένα ζιζάνια, κυρίως της οικογένειας *Chenopodiaceae* (Anonymus, 1982). Η ασθένεια απαντάται σε όλες τις χώρες που καλλιεργείται το σακχαρότευτλο, αλλά οι περισσότερες ζημιές προκαλούνται σε υγρές και θερμές περιοχές, όπως η Ν. Ευρώπη, η Ανατολική ακτή των Η.Π.Α και η Ιαπωνία (Bosemark, 1993). Όμως τα τελευταία χρόνια, σημαντικές ζημιές παρατηρούνται και σε χώρες της ΒΔ. Ευρώπης, όπως η Ολλανδία και η Γερμανία (Schaufele & Wevers, 1996). Οι απώλειες από την ασθένεια στις ευπαθείς ποικιλίες μπορεί να φθάσουν και να ξεπεράσουν το 50% σε στρεμματόζαχαρο (Byford, 1996), ενώ ακόμη και 3% προσβολή προκαλεί οικονομικές απώλειες (Shane & Teng, 1992).

Η εκδήλωση της ασθένειας ξεκινά με την εμφάνιση μεμονωμένων κηλίδων στα κατώτερα φύλλα του φυτού και με ευνοϊκές συνθήκες η ασθένεια εξελίσσεται γρήγορα. Οι κηλίδες στη συνέχεια συνενώνονται και τα κατώτερα φύλλα εμφανίζονται σαν καμένα. Εντωμεταξύ, κηλίδες αρχίζουν να εμφανίζονται και στα νεώτερα φύλλα του φυτού που και αυτά τελικά νεκρώνονται. Η καταστροφή της φυλλικής επιφάνειας οδηγεί σε αναβλάστηση των σακχαρότευτλων αλλά και η νέα βλάστηση προσβάλλεται γρήγορα από το άφθονο μόλυσμα που υπάρχει ήδη.

Εκτός από τα φύλλα, ο μύκητας προσβάλλει και τα υπόλοιπα πράσινα μέρη του φυτού όπως οι μίσχοι, το ανθικό στέλεχος και οι ανθοταξίες, ενώ έχει αναφερθεί εμφάνιση κηλίδων ακόμη και στο υπέργειο τμήμα της ρίζας (Giannopolitis, 1978a).



Εικόνα 5: Προσβεβλημένα φύλλα σακχαρότευτλου με κερκοσπορίαση

Το παθογόνο αίτιο διαχειμάζει με τη μορφή ψευδοστρωμάτων, επί των κηλίδων, στα υπολείμματα της καλλιέργειας. Με τη μορφή αυτή το παθογόνο μπορεί να διατηρηθεί για 1-2 χρόνια. Την άνοιξη τα ψευδοστρώματα ενεργοποιούνται και από αυτά παράγονται νέα κονίδια, τα οποία αποτελούν το πρωτογενές μόλυσμα. Το παθογόνο μπορεί επίσης να διατηρηθεί και με τη μορφή των κονιδίων τα οποία παραμένουν ενεργά για 1-4 μήνες (Duffus & Ruppel, 1993), ενώ έχει αναφερθεί διατήρηση του παθογόνου και με τη μορφή μικροσκληρωτίων επί του σπόρου (Γεωργόπουλος, 1984). Η διασπορά του μολύσματος γίνεται με το νερό της βροχής, του αέρα (Narisawa, 1973, Meredith, 1967), τα έντομα (McKay & Pool, 1918) και με ακάρεα (Meredith, 1967).

Οι άριστες συνθήκες ανάπτυξης της ασθένειας είναι 25-35 ° C, με θερμοκρασία νύχτας μεγαλύτερη των 16 ° C και σχετική υγρασία 90-95% (Ruppel, 1986). Σε θερμοκρασία μικρότερη των 15 ° C η ασθένεια δεν αναπτύσσεται (Bennett & Leach, 1971). Η περίοδος επώασης της ασθένειας κυμαίνεται μεταξύ 12-21 μέρες (Lebrun, 1988). Στην Ελλάδα, οι συνθήκες αυτές επικρατούν κατά την περίοδο Ιουνίου-Σεπτεμβρίου (Στρουθόπουλος κ.α, 1981) και οι διαδοχικοί κύκλοι της ασθένειας καταλήγουν πάντα σε καταστροφή της φυλλικής επιφάνειας, εάν δεν ληφθούν μέτρα καταπολέμησης.

Η καταπολέμηση της ασθένειας βασίζεται σε συνδυασμό διαφόρων καλλιεργητικών μέτρων, χρησιμοποίηση ανεκτικών ποικιλιών και εφαρμογή μυκητοκτόνων. Καλλιεργητικά μέτρα που λαμβάνονται είναι η εφαρμογή διετούς αμειψισποράς καθώς και το βαθύ παράχωμα των υπολειμμάτων της καλλιέργειας, προκειμένου να καταστραφούν τα ψευδοστρώματα του παθογόνου και να μειωθεί έτσι το πρωτογενές μόλυσμα.

Ευρύτατα επίσης, χρησιμοποιούνται ανεκτικές ποικιλίες, με γόνους ανθεκτικότητας που προέρχονται από το είδος *Beta vulgaris subsp. Maritima* (Bosemark, 1993). Στην Ελλάδα το 37% των χρησιμοποιούμενων ποικιλιών αναφέρονται ως ανεκτικές στο παθογόνο (Rossi et al., 1995), υπολείπονται όμως σε απόδοση των ευαίσθητων, απουσία της ασθένειας περί τα 10% (Miller et al., 1994).

Η χημική καταπολέμηση αποτελεί τον αποτελεσματικότερο τρόπο αντιμετώπισης της ασθένειας, σε χώρες όπως η Ελλάδα, όπου οι καιρικές συνθήκες είναι εξαιρετικά ευνοϊκές για την ανάπτυξη της ασθένειας και η ένταση των προσβολών είναι, κατά κανόνα, εξαιρετικά υψηλή. Η διενέργεια των ψεκασμών γίνεται, είτε με βάση μαθηματικά υποδείγματα (models) πρόγνωσης της ασθένειας (Rossi et al., 1994) ή ημερολογιακά (Skarakis et al., 1996). Η χημική καταπολέμηση της Κερκοσπορίασης στη χώρα μας απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή, δεδομένου ότι η ανάγκη πολλών ψεκασμών στη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου, συνετέλεσε κατά το παρελθόν, στην εμφάνιση προβλημάτων ανθεκτικότητας σε μυκητοκτόνα που χρησιμοποιήθηκαν για την καταπολέμηση του μύκητα (Georgoroulos & Donas, 1973, Giannopolitis, 1978b). Προκειμένου να αποφευχθούν ή να περιοριστούν τέτοιου είδους προβλήματα, εφαρμόζονται προγράμματα ψεκασμών με μείγματα μυκητοκτόνων διαφορετικού τρόπου δράσης καθώς και εναλλαγές των μυκητοκτόνων αυτών. Οι χημικές ουσίες που τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιούνται στα προγράμματα ψεκασμών είναι από τα προστατευτικά μυκητοκτόνα, το maneb, το chlorothalonil και ο τριτριφαινυλικός κασσίτερος και από τα διασυστημικά, τα τριαζολικά παράγωγα της ομάδας των αναστολέων βιοσύνθεσης της εργοστερόλης flutriafol και difenoconazole (Byford, 1996).

1.1.9 Σακχαρότευτλο προϊόν

Αμέσως μετά τη συγκομιδή τα τεύτλα μεταφέρονται με φορτηγό στα σιλό ή/και στην αυλή των ζαχαρουργείων όπου και μπορούν να παραμείνουν μέχρι και δύο μέρες πριν κατεργαστούν. Μετά τα μέσα Οκτωβρίου μπορούν να παραμείνουν μέχρι και 4 ημέρες. Περισσότερες ημέρες αναμονής έχουν ως αποτέλεσμα απώλειες σακχάρων οι οποίες ανάλογα με τη θερμοκρασία καθίστανται σημαντικές. Σε ορισμένες περιπτώσεις τα τεύτλα αφήνονται στον αγρό για περίπου μία εβδομάδα και μετά μεταφέρονται στα ζαχαρουργεία.



Εικόνα 6: Μεταφορά των σακχαρότευτλων στα ζαχαρουργεία για επεξεργασία

α) Ζάχαρη και διατροφική αξία

Τα κυριότερα είδη ζάχαρης που μπορούμε να βρούμε στο εμπόριο είναι η λευκή κρυσταλλική ζάχαρη, η ακατέργαστη ζάχαρη και η μαύρη - καστανή ζάχαρη. Γενικά οι εταιρίες έχουν περάσει το μήνυμα ότι η ακατέργαστη ζάχαρη είναι και η καλύτερη για την υγεία μας, η αλήθεια είναι όμως ότι αυτό είναι ψέμα. Όντως η ακατέργαστη ζάχαρη έχει μικρές ποσότητες ιχνοστοιχείων, οι οποίες όμως είναι τόσο μικρές που στην ουσία είτε υπάρχουν είτε όχι είναι το ίδιο. Σύμφωνα με έρευνα, η ακατέργαστη, μαύρη και καστανή ζάχαρη περιέχουν αντιοξειδωτικές ουσίες, που προέρχονται από τη μελάσα. Και πάλι όμως οι ποσότητες είναι τόσο μικρές που πρέπει να φάμε πάνω από 30 κουταλιές για να λάβουμε αρκετή ποσότητα αντιοξειδωτικών που θα κάνουν κάποια διαφορά. Συγκεκριμένα η έρευνα έδειξε ότι η ακατέργαστη ζάχαρη σε μία κουτάλια του γλυκού έχει μόνο 3mg ασβέστιο και μόλις 0,03mg σίδηρο που αντιστοιχεί σε 0,4% και 0,2% των ημερησίων αναγκών του ανθρώπινου οργανισμού σε ασβέστιο και σίδηρο αντίστοιχα. Όσο αφορά τη θερμιδική αξία, και πάλι δεν υπάρχει κάποιος ουσιώδης νικητής και όλες έχουν περίπου 16 θερμίδες ανά κουταλιά του γλυκού.



Εικόνα 7: Ρίζα σακχαρότευτλου και το προϊόν, η ζάχαρη

Η ζάχαρη παρασκευάζεται κατά κύριο λόγο από σακχαρότευτλα. Στη συνέχεια τα σακχαρότευτλα αυτά επεξεργάζονται (πλέον με βιομηχανικό τρόπο), έτσι ώστε να βγει από μέσα τους ο φυσικός χυμός. Έπειτα ο χυμός αυτός βράζεται και καθώς το νερό εξατμίζεται, η ζάχαρη αρχίζει να συμπυκνώνεται και σιγά σιγά μετατρέπεται σε στερεούς κρυστάλλους. Οι υγροί αυτοί κρύσταλλοι τοποθετούνται σε φυγόκεντρο και στεγνώνουν με τη βοήθεια της περιστροφής. Το υγρό που απομακρύνεται ονομάζεται μελάσα, και στο τέλος μένει μόνο η ζάχαρη χρώματος καφέ που περιέχει ένα μείγμα από μύκητες, βακτήρια, χώμα και διάφορα υπολείμματα (π.χ φυτικά ή/και εντόμων).

β) Ζάχαρη και ετυμολογία

Η λέξη ζάχαρη προέρχεται ετυμολογικά από την σανσκριτική λέξη *sankara* (Ostler, 2006) που αρχικά σήμαινε άμμος ή χαλίκι. Το αρχαίο ινδικό όνομα της γκάουρα προφανώς προήλθε από την ονομασία <<Γκουρ>>, αρχαίας ηγεμονίας της Βεγγάλης. Σήμερα στην Ινδία ονομάζεται γκυρ. Το ζαχαροκάλαμο καλλιεργούνταν στην Ινδία ήδη από την 1^η χιλιετία π.Χ., αλλά έφτασε στη Βόρειο Αφρική και τη Νότια Ευρώπη τον 8^ο αιώνα π.Χ. Η Παρασκευή ζάχαρης φέρεται να ήταν γνωστή στην Ινδία από την 3^η χιλιετία π.Χ. και ονομαζόταν Σαρκάρα και μεταφέρθηκε ως εμπόρευμα στη Δύση αρχικά από τα Ελληνιστικά βασίλεια (Αρχαία Ελλάδα) που ήταν σε επαφή με τις ινδικές ηγεμονίες, και μετέπειτα από τη Ρωμαϊκή αυτοκρατορία.

γ) Τρόπος παρασκευής και τυποποιημένες μορφές του εμπορίου

Η ζάχαρη παρασκευάζεται από ζαχαροκάλαμο, σακχαρότευτλα, σφένδαμο, κριθάρι, σόργο, άγρια χουρμαδιά, φοίνικα της Παλμύρας, φοίνικα τόντυ, κοκκοφοίνικα, ζαχαροφοίνικα, και ως ζαχαρούχος χυμός από τη γιουβαία και νύπα. Το ζαχαροκάλαμο φύτεται στις τροπικές περιοχές με τη μορφή ψηλών βλαστών που μοιάζουν με τα μπαμπού και έχουν πάχος περίπου 2,5 εκατοστά και ύψος ως 3,5 μέτρα δηλαδή κατάλληλο για κόψιμο με μια ματσέτα. Τα σακχαρότευτλα ευδοκιμούν στα εύκρατα κλίματα (ΗΠΑ, Ευρώπη και ειδικότερα Ελλάδα) ενώ το ζαχαροκάλαμο είναι τροπικό φυτό. Η Παρασκευή ζάχαρης από σακχαροκάλαμο είναι πιο δύσκολη γιατί περιέχουν περισσότερες φυσικές και δύσοσμες ξένες ουσίες (ακαθαρσίες) από το ζαχαροκάλαμο.



Εικόνα 8: Το εργοστάσιο της Ελληνικής Βιομηχανίας Ζάχαρης

Στις μέρες μας η παρασκευή (παραγωγή) (Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης) ζάχαρης, λόγω των βαρέων μηχανημάτων που απαιτούνται είναι βιομηχανική και πραγματοποιείται από ειδικά προς τούτο εργοστάσια καλούμενα βιομηχανίες ζαχάρεως. Στον ζαχαρόμυλο οι κομμένες φυτικές πρώτες ύλες τεμαχίζονται και συμπιέζονται σε πρέσες. Ο χυμός που προκύπτει καθαρίζεται με την προσθήκη ασβέστη και κατόπιν βράζεται σε μερικό κενό (που χαμηλώνει τη θερμοκρασία βρασμού του) μέχρι να γίνει πηχτό σιρόπι που αποκτά καφέ χρώμα από τις συμπυκνωμένες προσμίξεις.

Καθώς το νερό εξατμίζεται, η ζάχαρη συμπυκνώνεται τόσο πολύ που το υγρό δε μπορεί πλέον να την συγκρατήσει και μετατρέπεται σε στερεούς κρυστάλλους. Οι υγροί

κρύσταλλοι στεγνώνονται σε φυγόκεντρο, ένα διάτρητο τύμπανο παρόμοιο με εκείνο του πλυντηρίου που απομακρύνει το νερό από τα ρούχα καθώς περιστρέφεται. Το σιρόπι (μελάσα) απομακρύνεται αφήνοντας μια βρεγμένη καφετιά ζάχαρη που περιέχει μίγμα από μύκητες, βακτήρια, χρώμα, ίνες και διάφορα άλλα υπολείμματα φυτικά και εντόμων.

δ) Τα είδη ζάχαρης

- Λευκή ζάχαρη

Η λευκή κρυσταλλική ζάχαρη παρασκευάζεται είτε από σακχαρότευτλα είτε από ζαχαροκάλαμο. Η ακατέργαστη καφετιά ζάχαρη μεταφέρεται στο εργοστάσιο επεξεργασίας όπου καθαρίζεται με πλύση, επαναδιάλυση, βρασμό για επανακρυστάλλοποίηση και φυγοκέντρωση δύο φορές ακόμη, οπότε η ζάχαρη καθίσταται σταδιακά πιο λευκή. Η κλασική άσπρη ζάχαρη ονομάζεται ανάλογα με το πάχος των κρυστάλλων της (κατ' αύξουσα σειρά) κρυσταλλική, λεπτή, και άχνη (www.bbc.co.uk/food/caster_sugar).

- Ζάχαρη άχνη

Είδος ζάχαρης με πολύ λεπτούς κόκκους που συνήθως περιέχει ένα 3% άμυλο αραβοσίτου ώστε να μην απορροφά υγρασία. Χρησιμοποιείται κυρίως στην παρασκευή γλάσων ζαχαροπλαστικής και γενικότερα για τη διακόσμηση διαφόρων γλυκών λόγω της άμεσης διάλυσης της.

- Καστανή ζάχαρη

Πιο αρωματική, χημικά μη καθαρή (ή μερικώς καθαρή) μαλακή ζάχαρη, αποτελούμενη από κρυστάλλους σακχαρόζης με υπολείμματα μελάσας από ζαχαροκάλαμο ή συνηθέστερα με επαναπρόσθεση της μελάσας σε άσπρη ζάχαρη από σακχαρότευτλα. Η καστανή ζάχαρη περιέχει από 3,5% μελάσα (ανοιχτή καστανή ζάχαρη) ως 6,5% μελάσα (μαύρη ζάχαρη) κατά όγκο. Κατά βάρος η καστανή ζάχαρη του εμπορίου περιέχει μέχρι 10% μελάσα (Figoni, 2010).

- Μαύρη ζάχαρη

Επίσης αρωματική, με περισσότερη μελάσα. Η ακατέργαστη καστανή ζάχαρη (ή απλώς ακατέργαστη ζάχαρη) είναι καστανή ζάχαρη που παρασκευάζεται από την κρυσταλλοποίηση του ζαχαροκάλαμου.

Η ακατέργαστη ζάχαρη από ζαχαροκάλαμο, αν εν συνεχεία γίνει κατεργασία, αποδίδει περίπου 70% κατά βάρος άσπρη ζάχαρη (Sayre, 1880), (Wood, 1849).

- Ντεμεράρα

Ανοιχτή χρυσαφί καφετιά ζάχαρη από τον Μαυρίκιο από χυμό ζαχαροκάλαμου. Ο χυμός θερμαίνεται για να εξατμιστεί το νερό και να κρυσταλλοποιηθεί, εν συνεχεία με φυγοκέντριση απομακρύνονται ακαθαρσίες και στεγνώνει η ζάχαρη. Το όνομα της προέρχεται από την αποικία Ντεμεράρα στη Γουιάνα, όπου παρασκευαζόταν αρχικά.

- Jaggery

Παράγεται με παραδοσιακή μέθοδο στην Ινδία από συγκεκριμένο είδος φοίνικα και καταναλώνεται στην Ασία, Αφρική, Λατινική Αμερική και την Καραϊβική. Στον συμπυκνωμένο χυμό από ζαχαροκάλαμο, που έχει συνήθως από χρυσό έως σκούρο καφέ χρώμα, δε διαχωρίζονται η μελάσα και οι κρύσταλλοι.

Μετά την εκχύλιση περιέχει σακχαρόζη έως 50%, ιμπερτοσάκχαρα έως 20%, υγρασία έως 20% και άλλα υπολείμματα από αδιάλυτες ουσίες όπως στάχτη, πρωτεΐνες και bagasse (Media/Practical Action).

- Ζάχαρη σε κύβους

Παρασκευάζεται από όλα τα είδη ζάχαρης και χρησιμοποιείται σε ροφήματα λόγω της φορητότητας της (όπως και η ζάχαρη σε χάρτινες συσκευασίες ατομικής χρήσης).

ε) Διατροφικές πληροφορίες

Η ζάχαρη αποτελείται από απλούς υδατάνθρακες (δισακχαρίτες) και δεν έχει μικροθρεπτικά συστατικά, εκτός από ορισμένα σε απειροελάχιστες ποσότητες.

Πίνακας 6: Ποσοστό ζάχαρης σε φρούτα και λαχανικά (γρ./100 γρ.) (NAL USDA)

Τρόφιμο	Σύνολο υδατανθράκων	Σύνολο σακχάρων	Φρουκτόζη	Γλυκόζη	Σουκρόζη	Λόγος Φρουκτόζης/Γλυκόζης	Σουκρόζη ως % των συνολικών σακχάρων
Μήλο	13,8	10,4	5,9	2,4	2,1	2,0	19,9
Βερίκοκο	11,1	9,2	0,9	2,4	5,9	0,7	63,5
Μπανάνα	22,8	12,2	4,9	5,0	2,4	1,0	20,0
Σύκο ξερό	63,9	47,9	22,9	24,8	0,9	0,93	0,15
Σταφύλια	18,1	15,5	8,1	7,2	0,2	1,1	1,0
Πορτοκάλι	12,5	8,5	2,25	2,0	4,3	1,1	50,4
Ροδάκινο	9,5	8,4	1,5	2,0	4,8	0,9	56,7
Αχλάδι	15,5	9,8	6,2	2,8	0,8	2,1	8,0
Ανανάς	13,1	9,9	2,1	1,7	6,0	1,1	60,8
Δαμάσκηνο	11,4	9,9	3,1	5,1	1,6	0,66	16,2

Τρόφιμο	Σύνολο υδατανθράκων	Σύνολο σακχάρων	Φρουκτόζη	Γλυκόζη	Σουκρόζη	Λόγος Φρουκτόζης/Γλυκόζης	Σουκρόζη ως % των συνολικών σακχάρων
Παντζάρι	9,6	6,8	0,1	0,1	6,5	1,0	96,2
Καρότο	9,6	4,7	0,6	0,6	3,6	1,0	77,0
Καλαμπόκι γλυκό	19,0	6,2	1,9	3,4	0,9	0,61	15,0
Πιπεριά κόκκινη γλυκιά	6,0	4,2	2,3	1,9	0,0	1,2	0,0
Κρεμμύδι γλυκό	7,6	5,0	2,0	2,3	0,7	0,9	14,3
Γλυκοπατάτα	20,1	4,2	0,7	1,0	2,5	0,9	60,3
Γιάμ	27,9	0,5					
Ζαχαροκάλαμο		13-18	0,2-1,0	0,2-1,0	11-16	1,0	Υψηλό
Σακχαρότευτλο		17-18	0,1-0,5	0,1-0,5	16-17	1,0	υψηλό

Πίνακας 7: Διεθνής παραγωγή ζάχαρης (ανά 1000 μετρικούς τόνους) (www.fas.usda.gov)

Χώρα	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Βραζιλία	31.600	31.850	36.400	38.350	35.750
Ινδία	28.630	15.950	20.637	26.650	28.300
Ε.Ε	15.614	14.014	16.687	15.090	16.740
Κίνα	15.898	13.317	11.429	11.199	11.840
Ταϊλάνδη	7.820	7.200	5.930	9.663	10.170
Η.Π.Α	7.396	6.833	7.224	7.110	7.153
Μεξικό	5.852	5.260	5.115	5.495	5.650
Ρωσία	3.200	3.481	2.444	2.996	4.800
Πακιστάν	4.163	3.512	3.420	3.920	4.220
Αυστραλία	4.939	4.814	4.700	3.700	4.150
Άλλες χώρες	38.424	37.913	37.701	37.264	39.474
Σύνολο	163.424	144.144	153.687	161.437	168.247

Πίνακας 8: Παραγωγή ζάχαρης στην Ελλάδα (ΕΒΖ)

ΕΤΟΣ	ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ	ΠΑΡΑΧΘΕΙΣΑ ΖΑΧΑΡΗ
2007	64.825	43.792,05
2008	57.275	52.813,64
2009	93.258	88.362,07
2010	58.117	49.646,58
2011	22,690	16.425,44
2012	31.574	29.864,38
2013	24.400	29.968,29
2014	74.006	53.384,42
2015	37.465	19.001,20
2016	48.742	32.804,07

στ) Προβλήματα υγείας

Η ζάχαρη θεωρείται υπεύθυνη για πλήθος προβλημάτων υγείας όπως ότι συνδέεται με την παχυσαρκία και καταστρέφει τα δόντια (National Research Council), (Johansson, 2010).

ζ) Οδοντιατρικά προβλήματα

Η διάσπαση της ζάχαρης στη στοματική κοιλότητα δημιουργεί όξινο περιβάλλον με αποτέλεσμα τη διάβρωση των δοντιών. Με την αύξηση της κατανάλωσης ζάχαρης στις ανεπτυγμένες χώρες παρατηρήθηκε αύξηση της τερηδόνας. Ιδιαίτερα στα παιδιά οι όξινοι χυμοί γλυκών φρούτων και τα αναψυκτικά με μεγάλες ποσότητες ζάχαρης θεωρούνται τερηδογόνα (Saeed, 2010).

1.2 Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στη Γεωργική Παραγωγή – Πρότυπο AGRO 2

Το Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης, σύμφωνα με τα πρότυπα του AGROCERT είναι μια εναλλακτική της συμβατικής, φιλοπεριβαλλοντική μέθοδος παραγωγής, σύμφωνα με την οποία ο παραγωγός μειώνει δραστικά τη χρήση σκευασμάτων και την ανεξέλεγκτη εφαρμογή καλλιεργητικών παρεμβάσεων. Είναι υποχρεωμένος να ακολουθεί συγκεκριμένους κανόνες παραγωγής, σύμφωνα με τις υποδείξεις επιβλέπονται Γεωπόνου και να τηρεί αρχεία καταγραφών των πρακτικών που εφαρμόζει, με στόχο τη διασφάλιση της υγείας του καταναλωτή και την προστασία του περιβάλλοντος.

Ο AGROCERT έχει εκπονήσει τα πρότυπα AGRO 2.1 & AGRO 2.2, που περιγράφουν τις απαιτήσεις στις οποίες πρέπει να συμμορφώνεται μία γεωργική εκμετάλλευση, προκειμένου να πιστοποιηθεί για την εφαρμογή του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (ΣΟΔ) στην παραγωγή των προϊόντων της.

AGRO 2-1 Προδιαγραφή

Περιλαμβάνει γενικές απαιτήσεις στο σύνολο της γεωργίας που μπορούν να επιθεωρηθούν αντικειμενικά. Αποτελεί το σύνολο των αρχών για την πιστοποίηση του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης που είναι εφαρμόσιμο σε κάθε γεωργική εκμετάλλευση ανεξάρτητα από κάθε είδος της παραγωγικής κατεύθυνσης.

AGRO 2-2 Απαιτήσεις για την εφαρμογή

Περιγράφει τις τεχνικές και νομικές απαιτήσεις του συστήματος στη φυτική παραγωγή που συνοδεύουν το πρότυπο AGRO 2-1. Περιλαμβάνει τους γενικούς κανόνες ορθής γεωργικής πρακτικής και τα συνοδευτικά μέτρα φιλοπεριβαλλοντικής άσκησης της

γεωργίας (φυτικής παραγωγής) ώστε να παράγονται ασφαλή και ποιοτικά προϊόντα και να επιτυγχάνεται η άριστη διαχείριση του περιβάλλοντος.

Το Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης σύμφωνα με τα πρότυπα AGRO 2.1 & AGRO 2.2, εφαρμόζεται είτε σε συλλογική βάση από Ομάδες Παραγωγών, είτε σε ατομική βάση από μεμονωμένους παραγωγούς, με επιστημονική υποστήριξη και παρακολούθηση από επιβλέποντα τεχνικό σύμβουλο.

Μετά την ολοκλήρωση πιλοτικών προγραμμάτων τριετούς διάρκειας που υλοποίησε ο AGROCERT, ειδική επιστημονική ομάδα προέβη στην αναθεώρηση των προτύπων της σειράς AGRO 2, με την ενσωμάτωση σύγχρονών επιστημονικών δεδομένων, προκειμένου να ικανοποιούν πληρέστερα τις ανάγκες των παραγωγών και τις απαιτήσεις των αγορών.

Με την 32^η/6^η/ 17.02.2014 Απόφαση Διοικητικού Συμβουλίου του ΕΛΓΟ – ΔΗΜΗΤΡΑ αποφασίστηκε η τροποποίηση του σημείου 4.1.θ της ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑΣ ΟΔΗΓΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ AGRO 2 (29.07.2009/2^η Έκδοση) ως εξής:

<<Να διενεργεί ετησίως δειγματοληψίες (λήψη και αποστολή δείγματος) σε κάθε πιστοποιημένη Γεωργική Εκμετάλλευση, σε ποσοστό 20% επί του αριθμού αναλύσεων που υποχρεούται να πραγματοποιεί η γεωργική εκμετάλλευση σύμφωνα με την παρ. 4.7.10 του προτύπου AGRO 2-2. Επιπροσθέτως, ο Φορέας Πιστοποίησης υποχρεούται να πραγματοποιεί δειγματοληψίες για ανάλυση βάση τεκμηριωμένης ανάλυσης επικινδυνότητας, επιπλέον των αναλύσεων που πραγματοποιεί η ίδια η Γεωργική Εκμετάλλευση και το κόστος των εν λόγω αναλύσεων επωμίζεται ο Φορέας Πιστοποίησης.>>.

Με την εφαρμογή του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης επιτυγχάνεται:

- Ο έλεγχος σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας.
- Η συνεχής ενημέρωση και εκπαίδευση των εμπλεκόμενων παραγωγών.
- Η μείωση του κόστους παραγωγής με την ορθολογική χρήση νερού, λιπασμάτων, φυτοπροστατευτικών κ.λ.π.
- Η προστασία της υγείας των παραγωγών και των καταναλωτών.

- Η προστασία του περιβάλλοντος.
- Η παραγωγή ασφαλών και ποιοτικών αγροτικών προϊόντων που ικανοποιούν τις απαιτήσεις των αγορών.

Η εφαρμογή του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (ΣΟΔ) χρηματοδοτείται μέσω διαφόρων ευρωπαϊκών προγραμμάτων. Οι ενισχύσεις αφορούν δαπάνες ανάπτυξης του Συστήματος, εκπαίδευσης του προσωπικού και πρώτης πιστοποίησης.

1.2.1 ΠΡΟΤΥΠΟ AGRO 2-1

Νομικές και άλλες απαιτήσεις

Στο αρχείο της γεωργικής εκμετάλλευσης πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον τα παρακάτω έγγραφα:

- α) Συνιστώμενες και επιτρεπόμενες ποικιλίες για την περιοχή.
- β) Ποιοτικές προδιαγραφές και κανόνες εμπορίας σχετικά με τα τελικά προϊόντα της γεωργικής εκμετάλλευσης.
- γ) Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής
- δ) Καταλληλότητα πολλαπλασιαστικού υλικού (εθνικοί ή και ευρωπαϊκοί κατάλογοι ποικιλιών καλλιεργούμενων ειδών) για τις ετήσιες καλλιέργειες.
- ε) Κατάλογος των εγκεκριμένων για την καλλιέργεια φυτοπροστατευτικών προϊόντων.
- στ) Όρια υπολειμμάτων των παραπάνω φυτοπροστατευτικών προϊόντων (MRL's).
- ζ) Πρακτικά λίπανσης και άρδευσης της οικίας Περιφερειακής Ενότητας (εφ' όσον έχει εκδοθεί).
- η) Περιβαλλοντική Νομοθεσία που αφορά την περιοχή.
- θ) Ειδική περιβαλλοντική Νομοθεσία σε περίπτωση που η γεωργική εκμετάλλευση ανήκει σε προστατευόμενη ζώνη (π.χ NATURA 2000, RAMSAR κ.λ.π).

Πρόγραμμα βελτίωσης

Ο επιβλέπων συντάσσει Πρόγραμμα Βελτίωσης για την επίτευξη των σκοπών και των επιμέρους στόχων κάθε καλλιεργητική περίοδο.

Οργάνωση και Αρμοδιότητες

Η γεωργική εκμετάλλευση πρέπει να αποδεικνύει εγγράφως τον ορισμό του Επικεφαλής καθώς και του Επιβλέποντα γεωπόνου (σύναψη σύμβασης γεωργικής εκμετάλλευσης με τον Επιβλέποντα).

Κατάρτιση απασχολούμενων

Κάθε παραγωγός πρέπει να εκπαιδευτεί τουλάχιστον μία φορά στα παρακάτω θέματα:

α) Βασικές αρχές λειτουργίας του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης και υποχρεώσεις του παραγωγού σε σχέση με αυτό.

β) Ορθή εφαρμογή καλλιεργητικών φροντίδων.

γ) Ορθή εφαρμογή φυτοπροστασίας, θρέψης/λίπανσης και άρδευσης της καλλιέργειας.

δ) Ασφαλής χρήση και φύλαξη των φυτοπροστατευτικών προϊόντων και των λιπασμάτων.

ε) Διαδικασία ιχνηλασιμότητας, κανόνες συγκομιδής, βασικοί κανόνες υγιεινής και ασφάλειας κατά το χειρισμό των προϊόντων.

στ) Ασφαλής χρήση γεωργικού εξοπλισμού

ζ) Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων στη γεωργική εκμετάλλευση.

Τεκμηρίωση

Η εκμετάλλευση πρέπει να καθιερώνει και να διατηρεί:

α) Εγχειρίδιο Ολοκληρωμένης Διαχείρισης το οποίο να περιλαμβάνει συνοπτική περιγραφή της γεωργικής εκμετάλλευσης και του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης με αναφορές στις Διαδικασίες και στα Σχέδια Διαχείρισης που περιλαμβάνονται.

β) Τις τεκμηριωμένες Διαδικασίες που απαιτούνται για την εφαρμογή του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης.

γ) Τα τεκμηριωμένα Σχέδια Διαχείρισης που απαιτούνται για την εφαρμογή του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης.

δ) Τις οδηγίες και λοιπά έγγραφα που κρίνονται αναγκαία για την εφαρμογή του Συστήματος. Τα παραπάνω έγγραφα και αρχεία τηρούνται σε έντυπη ή σε ηλεκτρονική μορφή.

Αρχές Λειτουργίας της Γεωργικής Εκμετάλλευσης

Τα κριτήρια ορθής λειτουργίας πρέπει να περιλαμβάνουν τουλάχιστον τα παρακάτω:

α) Η είσοδος νέου μέλους (παραγωγού) ή η ένταξη νέων αγροτεμαχίων στο Σύστημα πρέπει να πραγματοποιείται στην αρχή της εκάστοτε καλλιεργητικής περιόδου.

β) Η γεωργική εκμετάλλευση πρέπει να τηρεί διαδικασία για την αξιολόγηση των κύριων προμηθευτών της (π.χ προμηθευτές πολλαπλασιαστικού υλικού, φυτοπροστατευτικών προϊόντων, λιπασμάτων, εργαστήρια, συνεργεία συντήρησης και επισκευής γεωργικών μηχανημάτων).

γ) Το σύνολο των αγροτεμαχίων του κάθε παραγωγού, για τις καλλιέργειες του πεδίου πιστοποίησης, πρέπει να είναι ενταγμένο στο Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης.

Ιχνηλασιμότητα γεωργικού προϊόντος

Η διαδικασία ιχνηλασιμότητας πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον τα παρακάτω:

α) Κάθε παραγωγός που είναι ενταγμένος στο Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης καθώς και τα αγροτεμάχια του, πρέπει να φέρουν κωδικοποίηση, η οποία να είναι μοναδική για κάθε ένα παραγωγό και για κάθε αγροτεμάχιο του.

Σε περίπτωση επιδοτούμενων καλλιεργειών είναι υποχρεωτική η χρήση του μοναδικού κωδικού αγροτεμαχίου που δηλώνεται στο Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης και Ελέγχου – ΟΣΔΕ (13ψήφιος αριθμός).

β) Σε περίπτωση που το Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης δεν εφαρμόζεται στο σύνολο των παραγωγών της αγροτικής εκμετάλλευσης για τις καλλιέργειες του Πεδίου Πιστοποίησης, τότε η διαδικασία ιχνηλασιμότητας πρέπει να διασφαλίζει το ξεχωριστό χειρισμό <<συμβατικών>> και προϊόντων <<ολοκληρωμένης διαχείρισης>> από το αγροτεμάχιο μέχρι την παράδοση στον πελάτη.

γ) Ο βαθμός λεπτομέρειας της ιχνηλασιμότητας πρέπει να ικανοποιεί τουλάχιστον τις παρακάτω βασικές απαιτήσεις:

- Πρέπει να τηρείται ιχνηλασιμότητα σε επίπεδο αγροτεμαχίου μέχρι το στάδιο της συγκομιδής.
- Πρέπει να τηρείται ιχνηλασιμότητα σε επίπεδο παραγωγού κατά την παράδοση των συγκομισθέντων προϊόντων.

δ) Για αποφυγή νοθείας των προϊόντων που προέρχονται από την εφαρμογή του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης με άλλα συμβατικής παραγωγής, πρέπει να πραγματοποιείται και να καταγράφεται προεκτίμηση των ποσοτήτων των προϊόντων που θα παραχθούν ανά αγροτεμάχιο με αποδεκτά ποσοστά αποκλίσεων. Οι ποσότητες που περιγράφονται στην προεκτίμηση αυτή πρέπει να ελέγχονται κατά τη διαδικασία συγκομιδής, να τεκμηριώνονται οι τυχόν αποκλίσεις και να αξιολογείται η αποδοχή ή μη στο Σύστημα των προϊόντων που υπερβαίνουν τα αποδεκτά ποσοστά. Αδικοιολόγητη υπέρβαση των αποδεκτών ποσοστών απόκλισης από την προεκτιμώμενη ποσότητα συνεπάγεται χειρισμούς μη συμμόρφωσης του παραγωγού και των προϊόντων του. Για τη διευκόλυνση της ιχνηλασιμότητας συνίσταται η εφαρμογή Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στο σύνολο των καλλιεργειών του ίδιου είδους της γεωργικής εκμετάλλευσης. Συνίσταται η τήρηση ιχνηλασιμότητας σε επίπεδο παραγωγού, ιδιαίτερα σε εξαγόμενα προϊόντα.

Παρακολούθηση και Μετρήσεις

Η διαδικασία για τη μέτρηση/εκτίμηση ή παρακολούθηση των λειτουργιών της γεωργικής εκμετάλλευσης πρέπει να πληροί τουλάχιστον τα παρακάτω:

α) Ο Επιβλέπων γεωπόνος πρέπει να συντάσσει ετήσιο πρόγραμμα μέτρησης/εκτίμησης ή παρακολούθησης των σημαντικών λειτουργιών της γεωργικής εκμετάλλευσης που να περιλαμβάνει το είδος αυτών, την πιθανή χρονική περίοδο που θα πραγματοποιηθούν και τον τρόπο ελέγχου αυτών.

β) Το πρόγραμμα μετρήσεων/εκτίμησης ή παρακολούθησης πρέπει να περιλαμβάνει στοιχεία τουλάχιστον για τα παρακάτω:

- Βασικές καλλιεργητικές τακτικές.
- Εισροές φυτοπροστατευτικών προϊόντων και λιπασμάτων.

- Μετρήσεις καταλληλότητας τελικού προϊόντος (αναλύσεις φυτοπροστατευτικών προϊόντων), μετρήσεις εδάφους και φυλλοδιαγνωστικής.
- Τις εκάστοτε απαιτήσεις των σκοπών και στόχων καθώς και του Προγράμματος Βελτίωσης.
- Την περιοδική αξιολόγηση της συμμόρφωσης της με τη σχετική νομοθεσία, τις προδιαγραφές των προϊόντων και τους λοιπούς Κανονισμούς.

Χειρισμός Μη Συμμορφώσεων – Διορθωτικές/Προληπτικές Ενέργειες

Πρέπει να τηρούνται τα παρακάτω:

α) Να υπάρχει τεκμηριωμένη διαδικασία διερεύνησης, εντοπισμού και αξιολόγησης μη συμμορφώσεων που μπορεί να προκύψουν από εσωτερικούς ελέγχους/Επιθεωρήσεις ή εξωτερικές Επιθεωρήσεις, παράπονα πελατών ή αστοχίες του Συστήματος.

β) Τις μη συμμορφώσεις πρέπει να ακολουθούν διορθωτικές ενέργειες και να ορίζεται χρονοδιάγραμμα υλοποίησης τους.

γ) Πρέπει να καθορίζονται οι υπευθυνότητες υλοποίησης και επαλήθευσης των διορθωτικών ενεργειών.

δ) Η γεωργική εκμετάλλευση πρέπει να διατηρεί διαδικασία κυρώσεων για τους συμμετέχοντες παραγωγούς στο Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης.

ε) Ιδιωτικά συμφωνητικά/συμβάσεις με τους παραγωγούς πρέπει να περιγράφουν σε γενικά πλαίσια τη διαδικασία κυρώσεων.

στ) Η γεωργική εκμετάλλευση πρέπει να διαθέτει μηχανισμούς για την έγκαιρη ενημέρωση του Φορέα Πιστοποίησης σε περίπτωση ανίχνευσης υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων άνω των MRL's ή μη εγκεκριμένων φυτοπροστατευτικών προϊόντων σε προϊόντα του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης ή <<διαγραφής>> παραγωγών/ εκτάσεων της από το πιστοποιημένο Σύστημα.

ζ) Πρέπει να διατηρούνται αρχεία για όλες τις κυρώσεις συμπεριλαμβανομένης της τεκμηρίωσης κατάλληλου χειρισμού τους και αντίστοιχων διορθωτικών ενεργειών.

η) Πρέπει να υπάρχει διαδικασία απόσυρσης μη συμμορφούμενου τελικού προϊόντος, η οποία να καθορίζει:

- Τις αρμοδιότητες για τη λήψη αποφάσεων απόσυρσης.
- Τον τρόπο ενημέρωσης των πελατών και του Φορέα Πιστοποίησης.
- Το χειρισμό των αποσυρόμενων προϊόντων.

θ) Η διαδικασία απόσυρσης πρέπει να έχει τη δυνατότητα να εφαρμόζεται ανά πάσα στιγμή.

Επιθεώρηση του συστήματος

Η επιθεώρηση πρέπει να περιλαμβάνει:

α) Έλεγχο συμμόρφωσης του γραπτού συστήματος διαχείρισης (απαιτήσεις AGRO 2-1).

β) Έλεγχο συμμετεχόντων παραγωγών και παραγωγικής διαδικασίας (απαιτήσεις AGRO 2-2).

γ) Τουλάχιστον μία συνολική επιθεώρηση του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης ετησίως.

Ανασκόπηση από τη διοίκηση

Η τακτική ανασκόπηση του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης πρέπει να περιλαμβάνει τεκμηριωμένα υπό τη μορφή έκθεσης τουλάχιστον τα παρακάτω:

α) Αποτελέσματα των σημαντικότερων μετρήσεων που αφορούν στην υλοποίηση των σκοπών και των στόχων του Συστήματος στο Πεδίο Πιστοποίησης και κατ' ελάχιστον να εξετάζονται τα ακόλουθα: στοιχεία που αφορούν στην ποιότητα των προϊόντων, αναλύσεις εδάφους, αναλύσεις ανίχνευσης υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων στα προϊόντα κ.λ.π.

β) Αποτελέσματα εσωτερικών επιθεωρήσεων.

γ) Πίνακα μη συμμορφώσεων, διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών.

δ) Υλοποίηση ή μη των καθορισμένων σκοπών και στόχων.

ε) Προγραμματισμό επόμενου έτους ή περιόδου.

1.2.2 ΠΡΟΤΥΠΟ AGRO 2-2

Τοπογραφικό σκαρίφημα

Στα σκαριφήματα πρέπει να περιλαμβάνονται πληροφορίες σχετικά με τις γειτνιάζουσες καλλιέργειες των αγροτεμαχίων που εντάσσονται στο Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης, ώστε αν κρίνεται απαραίτητο να λαμβάνονται υπόψη για τη λήψη μέτρων προστασίας από γειτονικούς ψεκασμούς ή άλλες επεμβάσεις, καθώς και για τον καθορισμό των δραστικών ουσιών στις οποίες πρέπει να γίνει ανάλυση υπολειμμάτων.

Οργανική ουσία

Αναφέρονται ενδεικτικά, ως μέθοδοι για τη διατήρηση και αύξηση της οργανικής ουσίας:

α) Μικροτεμαχισμός των κλαδευμάτων (Chips) καθώς και των άλλων φυτικών υπολειμμάτων και εγκατάλειψη τους στην επιφάνεια την περίπτωση που τα κλαδεύματα δεν δημιουργούν φυτοπαθολογικά προβλήματα.

β) Χρήση καταστροφών για τεμαχισμό των κλαδιών και αβαθής ενσωμάτωση με δισκοσβάρνα για έλεγχο ασθενειών και παρασίτων.

γ) Αβαθής (με ένα πέρασμα δισκοσβάρνας) ενσωμάτωση των πεσμένων στο έδαφος φύλλων (σε μη επικλινή εδάφη όπου είναι δυνατόν να εφαρμοστεί) το φθινόπωρο, όταν ολοκληρωθεί η φυλλόπτωση και πριν αρχίσει η διασπορά τους με τον αέρα για έλεγχο ασθενειών και παρασίτων.

δ) Φυτοκάλυψη – κατάλληλη διαχείριση των ζιζανίων όλες τις εποχές (κοπή με χορτοκοπτικά) και διατήρηση του ζιζανιοτάπητα εντός του αγροτεμαχίου.

ε) Προσθήκη κοπριάς ζώων, compost από φυτικά υπολείμματα ή άλλα οργανικά υλικά (σύμφωνα με τους όρους που προβλέπονται στο σχέδιο διαχείρισης της λίπανσης).

στ) Προσθήκη ιλύος βιολογικού καθαρισμού ή compost με απαραίτητη προϋπόθεση την πιστή τήρηση της σχετικής εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας.

ζ) Προσθήκη άλλων αποβλήτων ή υπολειμμάτων γεωργικών βιομηχανιών όπως βινάσσας, υπολείμματα κονσερβοποιίας, εκκοκκιστηρίων κ.λ.π. Σε κάθε περίπτωση πρέπει το υλικό να αναλύεται ώστε να αποφευχθούν προβλήματα από περιεκτικότητες σε ανεπιθύμητα στοιχεία. Για την επιλογή της μεθόδου λαμβάνεται υπόψη η αποφυγή εμπλουτισμού του εδάφους με μολύσματα παθογόνων μικροοργανισμών.

Αμειψισπορά

Σχετικά με την αμειψισπορά εφαρμόζονται οι απαιτήσεις του προτύπου AGRO 2-2 , οι Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής και ειδικότερα για τις καλλιέργειες υπό κάλυψη (θερμοκηπιακές) πρέπει να εφαρμόζονται:

α) Εναλλαγή καλλιεργειών διαφορετικών βοτανικών οικογενειών.

β) Ηλιοαπολύμανση δύο (2) μηνών κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, στην περίπτωση μιας καλλιέργειας το χρόνο.

Παρακολούθηση των μετεωρολογικών δεδομένων

Συνίσταται να γίνεται μέτρηση και παρακολούθηση της θερμοκρασίας και της υγρασίας ανά μικροκλίμα.

Σχέδιο Λίπανσης

Η διαμόρφωση του Σχεδίου λίπανσης πρέπει να γίνεται με βάση το στόχο παραγωγής και τις απαιτούμενες ποσότητες θρεπτικών στοιχείων, συνεκτιμώντας τα αποτελέσματα της ανάλυσης του εδάφους και των φύλλων. Πρέπει επίσης να λαμβάνονται υπόψη τα πρακτικά λίπανσης των κατά τόπους υπηρεσιών εφαρμογών του Υπ. Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων σύμφωνα με τους Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (ΚΟΓΠ). Για τον υπολογισμό της ποσότητας του λιπάσματος πρέπει να λαμβάνονται υπόψη:

- Η εδαφολογική ανάλυση (χημική-μηχανική σύσταση του εδάφους)
- Η φυλλοδιαγνωστική
- Το είδος της καλλιέργειας
- Η ηλικία του φυτού
- Το βλαστικό στάδιο ανάπτυξης της καλλιέργειας
- Η χρήση σύνθετου ή απλού λιπάσματος
- Η μέθοδος εφαρμογής.

Για τον τύπο λιπάσματος πρέπει να λαμβάνονται υπόψη:

- Το pH του εδάφους (εδαφολογική ανάλυση)
- Αν πρόκειται για βασική ή επιφανειακή λίπανση ή διαφυλλικό ψεκασμό
- Η ανάγκη της καλλιέργειας σε θρεπτικά στοιχεία
- Η διαλυτότητα του λιπάσματος
- Ο ρυθμός αποδέσμευσης των θρεπτικών στοιχείων
- Η σύσταση του λιπάσματος (για να μην εμπλουτίζεται το έδαφος και με ανεπιθύμητα συστατικά, όπως βαρέα μέταλλα που συνοδεύουν το λίπασμα).

Πρέπει να ακολουθείται ορθολογική λίπανση και κυρίως να αποφεύγεται η υπερβολική αζωτούχος λίπανση που οδηγεί τόσο στη δημιουργία ευπαθούς βλάστησης, όσο και στη μόλυνση των υπόγειων υδάτων και την υποβάθμιση της ποιότητας των προϊόντων.

Απαιτήσεις σε θρεπτικά στοιχεία

Πρέπει η γεωργική εκμετάλλευση να διενεργεί αναλύσεις εδάφους για προσδιορισμό των θρεπτικών στοιχείων σε ποσοστό τουλάχιστον 20% των αγροτεμαχίων της κατά τον 1^ο χρόνο εφαρμογής του Συστήματος.

Παροχή του αρδευτικού νερού

Σε περίπτωση άντλησης νερού από γεώτρηση, η χρήση αυτής πρέπει να συμμορφώνεται με την εθνική νομοθεσία. Στα αρχεία της γεωργικής εκμετάλλευσης πρέπει να τηρούνται αποδεικτικά της νομιμότητας των γεωτρήσεων αυτών.

Φυτοπροστασία

Αντιμετώπιση εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων

Σε κάθε μικροκλίμα της γεωργικής εκμετάλλευσης πρέπει να τοποθετούνται εντομοπαγίδες και να οργανώνεται η παρακολούθηση των πτήσεων των κυριοτέρων εντόμων – στόχων.

Συστάσεις για την ποσότητα, τύπο και χρόνο εφαρμογής του ΦΠΠ

Συνίσταται η ρύθμιση του pH του ψεκαστικού διαλύματος ούτως ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη αποτελεσματικότητα (optimum) της δραστικής ουσίας στην ελάχιστη συνιστώμενη δόση.

Μέσα ατομικής προστασίας

Κατά την ανάμειξη των φυτοπροστατευτικών προϊόντων (πριν τον ψεκασμό) πρέπει να γίνεται χρήση όλων των απαραίτητων μέσων για την ένδυση, υπόδηση και την προστασία του χειριστή (π.χ λαστιχένιες μπότες, αδιάβροχος ρουχισμός, φόρμα προστασίας, λαστιχένια γάντια, μάσκες προσώπου, γυαλιά).

Απόρριψη του πλεονάσματος του ψεκαστικού υγρού – Ξέπλυμα βυτίου

Το τυχόν πλεόνασμα του ψεκαστικού υγρού ή τα "ξέπλύματα" του ψεκαστήρα πρέπει να διατίθενται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία ή εν απουσία της, όταν ψεκάζονται σε ήδη ψεκασμένο τμήμα της φυτείας πρέπει να τεκμηριώνεται ότι δεν υπερβαίνονται οι μέγιστες επιτρεπόμενες δόσεις. Πρέπει να αποφεύγεται ο κίνδυνος μόλυνσης του εδαφικού νερού.

Αναλύσεις υπολειμμάτων των φυτοπροστατευτικών προϊόντων

Πρέπει, πλέον των γενικών παραμέτρων, για την επιλογή δειγμάτων προς ανάλυση υπολειμμάτων ΦΠΠ να λαμβάνονται υπόψη κατά την ανάλυση επικινδυνότητας οι παραπάνω παράγοντες:

- Η καλλιεργούμενη έκταση και ο χρόνος συγκομιδής κάθε ποικιλίας.
- Είδη καλλιεργειών που γειτνιάζουν με τα αγροτεμάχια της γεωργικής εκμετάλλευσης και εφαρμογές ΦΠΠ στις καλλιέργειες αυτές.
- Είσοδος νέων παραγωγών στο Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης της γεωργικής εκμετάλλευσης.

Η γεωργική εκμετάλλευση συνίσταται να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα ώστε τα προϊόντα να μην διοχετευτούν στην αγορά πριν την έκδοση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των αναλύσεων υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Σε περίπτωση που τα αποτελέσματα των αναλύσεων υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων ληφθούν σε χρονικό διάστημα που έπεται της διάθεσης των προϊόντων στην αγορά, πρέπει να διασφαλίζεται η δυνατότητα έγκαιρης ειδοποίησης των πελατών και η λήψη κατάλληλων χειρισμών ανάκλησης ή καταστροφής των προϊόντων σύμφωνα με την προβλεπόμενη διαδικασία μη συμμορφούμενου προϊόντος.

Συγκομιδή και μετασυλλεκτικοί χειρισμοί

Πρέπει να τηρούνται οι ποιοτικές προδιαγραφές των προϊόντων και να πραγματοποιούνται όλοι οι απαιτούμενοι ποιοτικοί έλεγχοι των προϊόντων.

Συσκευασία προϊόντων

Προϊόντα που συσκευάζονται στο χωράφι πρέπει να μεταφέρονται στους χώρους αποθήκευσης αυθημερόν και χωρίς καθυστέρηση ή σε περίπτωση που αποθηκεύονται στο χωράφι, πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή επιμόλυνσης και υποβάθμισης της ποιότητας των προϊόντων.

Αποθήκευση

Πρέπει να τηρούνται και να ελέγχονται όλες οι κατάλληλες συνθήκες αποθήκευσης των προϊόντων (π.χ θερμοκρασία, υγρασία). Πρέπει να υπάρχει πρόγραμμα για τον καθαρισμό και τη συντήρηση των εγκαταστάσεων, εξοπλισμού και μέσων αποθήκευσης (π.χ γραμμές παραγωγής και μηχανήματα, τοίχοι, δάπεδα, αποθηκευτικοί χώροι, παλέτες κ.λπ) με στόχο την αποτροπή μόλυνσης των προϊόντων. Η εφαρμογή του προγράμματος αυτού πρέπει να τεκμηριώνεται.

Διαχείριση εξοπλισμού και ενέργειας

Η συντήρηση του εξοπλισμού πρέπει να γίνεται τουλάχιστον μία φορά ετησίως. Πρέπει να προβλέπονται ενέργειες για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων λιπαντικών των μηχανημάτων (π.χ διάθεση σε κοντινά συνεργεία από όπου ανακυκλώνονται).

1.3 Παρουσίαση των Κυριοτέρων Άρθρων της ΚΥΑ 12805/11-9-2012 (ΦΕΚ 2556/Β/20-9-2012) - Γεωργοπεριβαλλοντικές Ενισχύσεις στο Πλαίσιο της Δράσης 2,3 (Β) << Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στην Παραγωγή Σακχαρότευτλων >> του Μέτρου 214 του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) 2007-2013

Άρθρο 1

Σκοπός - Στόχοι

Σκοπός της παρούσας απόφασης είναι ο καθορισμός του αναγκαίου θεσμικού πλαισίου για την αποτελεσματική διαχείριση, παρακολούθηση και εφαρμογή της Δράσης 2,3 (B) << Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στην παραγωγή σακχαρότευτλων >> του μέτρου 214 των γεωργοπεριβαλλοντικών ενισχύσεων στο πλαίσιο του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) 2007-2013 η οποία στοχεύει στην προστασία του περιβάλλοντος μέσω της μείωσης των εισροών (χημικά λιπάσματα – φυτοφάρμακα) και του αρδευτικού νερού, στην παροχή εγγυήσεων στους καταναλωτές και ασφάλεια στο χώρο εργασίας.

Άρθρο 2

Πεδίο εφαρμογής – Τομείς παρέμβασης

Πεδίο εφαρμογής: Η δράση θα εφαρμοστεί σε περίπου 12.500 Ha.

Τομείς παρέμβασης: Επιλέξιμα είναι τα αγροτεμάχια με ελάχιστο μέγεθος 0,05 Ha, στα οποία θα καλλιεργούνται σακχαρότευτλα με το Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (ΣΟΔ) με βάση το πρότυπο AGRO 2.

Δεν είναι επιλέξιμα για ένταξη και πληρωμή, τα αγροτεμάχια που είναι ενταγμένα στο μέτρο της δάσωσης γεωργικών γαιών ή σε άλλη γεωργοπεριβαλλοντική Δράση καθώς και τα συνιδιόκτητα.

Τα αγροτεμάχια αυτά δεν θα παραμένουν σταθερά κατά τη διάρκεια της πενταετίας, καθόσον η τευτλοκαλλιέργεια εφαρμόζεται το πολύ δύο έτη (όχι συνεχόμενα) την πενταετία στο ίδιο αγροτεμάχιο και τα υπόλοιπα τρία καλλιεργούνται διάφορες, αρδευόμενες κυρίως, καλλιέργειες της βαμβάκι, αραβόσιτος, ηλιάνθος και βιομηχανική τομάτα.

Η εναλλαγή καλλιεργειών στα αγροτεμάχια τα οποία καλλιεργούνται με σακχαρότευτλα κρίνεται απαραίτητη, καθώς με τον τρόπο αυτό καταπολεμούνται ευκολότερα και με μικρότερο κόστος ασθένειες και εχθροί της η κερκόσπορα, η ριζομανία, οι νηματώδης και ο κλέονος, που μπορούν να αποδειχτούν καταστρεπτικές.

Άρθρο 3

Φορείς αρμόδιοι για τη διαχείριση και εφαρμογή της Δράσης

1. Φορέας Διαχείρισης (Φ.Δ) ορίζεται η Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης 2007-2013.
2. Φορές Εφαρμογής (Φ.Ε) ορίζεται η Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης – Ανταγωνιστικότητα.
3. Φορείς Υλοποίησης (Φ.Υ) ορίζονται οι οικείες Δ/νσεις Αγροτικής Οικονομίας των Αιρετών Περιφερειών με δυνατότητα ανάθεσης υλοποίησης της Περιφερειακής Ενότητας της.
4. Οργανισμός Πληρωμής ορίζεται ο Οργανισμός Πληρωμών και Ελέγχου Κοινοτικών Ενισχύσεων Προσανατολισμού και Εγγυήσεων (ΟΠΕΚΕΠΕ).

Άρθρο 4

Εννοιολογικοί προσδιορισμοί

Για την εφαρμογή της παρούσας ισχύουν οι ακόλουθοι εννοιολογικοί προσδιορισμοί:

1. Αγρότης

Αγρότης νοείται το φυσικό ή νομικό πρόσωπο το οποίο κατέχει αγροτική εκμετάλλευση στην οποία ασκεί αγροτική δραστηριότητα και είναι εγγεγραμμένος στο Μητρώο Αγροτών και Αγροτικών Εκμεταλλεύσεων (ΜΑΑΕ).

2. Επαγγελματίας Αγρότης

Νοείται το ενήλικο φυσικό πρόσωπο, το οποίο είναι εγγεγραμμένο στο ΜΑΑΕ ως κατά κύριο επάγγελμα αγρότης, σύμφωνα με το Ν. 3874/2010 (ΦΕΚ 151/Α/6-9-2010).

3. Αγροτική εκμετάλλευση

Της ορίζεται στην παράγραφο δ του άρθρου 2 του Ν. 3874/2010 (ΦΕΚ 151/Α/6-9-2010).

4. Γεωργική έκταση

Γεωργική έκταση νοείται η συνολική έκταση της αρόσιμης γης, των μόνιμων βοσκότοπων και των μόνιμων φυτειών εκφρασμένη σε εκτάρια (Ha) με ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων.

5. Αγροτική δραστηριότητα

Αγροτική δραστηριότητα, σύμφωνα με το Μητρώο Αγροτών και Αγροτικών Εκμεταλλεύσεων, είναι κάθε επαγγελματική δραστηριότητα σε έναν τουλάχιστον από της κλάδους της αγροτικής οικονομίας, δηλαδή της φυτικής, της ζωικής ή της θαλάσσιας αλιείας, της σπογγαλιείας, της οστρακαλιείας, της αλιείας εσωτερικών υδάτων και της υδατοκαλλιέργειας, που αποσκοπεί στην παραγωγή αγροτικών προϊόντων, στη διαχείριση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έως 100 KW, στη λειτουργία αγροτο-τουριστικών μονάδων έως 10 δωματίων και στη δασική παραγωγή.

6. Νόμιμη κατοχή

Για τα ιδιόκτητα αγροτεμάχια

Για τα ιδιόκτητα αγροτεμάχια ο γεωργός είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει αντίγραφο του εντύπου Ε9 της φορολογικής του δήλωσης, από το αντίτυπο που φέρει τη σήμανση παραλαβής του υπαλλήλου της αρμόδιας ΤΗΣ, στο οποίο πρέπει να φαίνεται δηλωμένο το συγκεκριμένο τεμάχιο, καθώς και την υπεύθυνη δήλωση του νόμου 1599/1986, στην οποία θα δηλώνεται ότι το παραπάνω αντίγραφο είναι ακριβές και ότι τα στοιχεία που αναφέρονται σε αυτό είναι αληθή.

Για τα μη ιδιόκτητα αγροτεμάχια

Για τα μη ιδιόκτητα αγροτεμάχια οι γεωργοί είναι υποχρεωμένοι να διαθέτουν συμβολαιογραφικά έγγραφα, ιδιωτικά συμφωνητικά μίσθωσης (ενοικιαστήρια) ή χρησιδάνεια παραχώρησης.

7. Αιτήσεις

- Αίτηση Ενιαίας Ενίσχυσης (ΑΕΕ): Η αίτηση που υποβάλλουν οι αγρότες για την ενεργοποίηση των ατομικών της δικαιωμάτων και τη λήψη των άμεσων ενισχύσεων στο πλαίσιο του Καν. 73/2009, της ισχύει κάθε φορά.
- Αίτηση ενίσχυσης: Η αίτηση που υποβάλλει ο υποψήφιος για την ένταξη στο καθεστώς των γεργοπεριβαλλοντικών ενισχύσεων.
- Αίτηση πληρωμής: Η αίτηση που υποβάλλει ο δικαιούχος για την χορήγηση της πληρωμής από της εθνικές αρχές.

- Δήλωση εφαρμογής: Θεωρείται η δήλωση την οποία υποβάλλει ο δικαιούχος με την ολοκλήρωση των ετήσιων δεσμεύσεων του και με την οποία καταθέτει τα απαιτούμενα δικαιολογητικά.

8. Πολλαπλή συμμόρφωση

Πολλαπλή συμμόρφωση νοούνται οι κανονιστικές απαιτήσεις διαχείρισης (άρθρο 5 και παράστημα II του Καν. 79/2009) και η καλή γεωργική και περιβαλλοντική κατάσταση (άρθρο 6 και παράρτημα III του Καν. 73/2009) της ορίζονται στην κοινή υπουργική απόφαση 262385/21-4-2010 (ΦΕΚ 509/Β/23-4-2010).

9. Ετήσιο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΕΣΠΔ)

Ως Ετήσιο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης νοείται ένα ετήσιο επιχειρησιακό σχέδιο της εκμετάλλευσης, στο οποίο περιγράφονται αναλυτικά τα αγροτεμάχια στα οποία εφαρμόζεται η Δράση, ο τρόπος κατοχής και περιβαλλοντικής διαχείρισης καθώς και άλλα στοιχεία σχετικά με την εκμετάλλευση και της δεσμεύσεις που αναλαμβάνει ο δικαιούχος.

10. Πιστοποιητικό Συμμόρφωσης

Το επίσημο έγγραφο το οποίο εκδίδει αναγνωρισμένος Φορέας Πιστοποίησης και εγγεγραμμένος στο μητρώο του <<ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ>> στη συμβεβλημένη με αυτόν γεωργική εκμετάλλευση, η οποία διαπιστώθηκε, μετά από επιθεώρηση που πραγματοποίησε ο Φορέας, ότι πληροί της απαιτήσεις του προτύπου AGRO 2 και της κατευθυντήριας οδηγίας για την εφαρμογή και πιστοποίηση του.

11. Περίοδος δέσμευσης

Περίοδος δέσμευσης νοείται η χρονική περίοδος πέντε (5) ετών στην διάρκεια της οποίας οι δικαιούχοι και το Ελληνικό Δημόσιο δεσμεύονται να τηρήσουν της συμβατικές της υποχρεώσεις.

12. Συμβατικές υποχρεώσεις (Σύμβαση)

Συμβατικές υποχρεώσεις νοούνται οι υποχρεώσεις που αναλαμβάνουν τα συμβαλλόμενα μέρη κατά την διάρκεια της περιόδου δέσμευσης της στο πλαίσιο της εφαρμογής του μέτρου.

13. Αγροπεριβαλλοντικός φάκελος

Αγροπεριβαλλοντικός φάκελος νοείται ο φάκελος τον οποίο πρέπει να τηρούν οι δικαιούχοι και ο οποίος θα πρέπει να είναι διαθέσιμος της ελεγκτικές αρχές και περιλαμβάνει:

- Αντίγραφο της υποβληθείσας αίτησης ενίσχυσης.
- Υπογεγραμμένη Σύμβαση με της τυχόν τροποποιήσεις της.
- Αντίγραφα των ετήσιων αιτήσεων πληρωμής και δηλώσεων εφαρμογής.
- Αντίγραφα των ΑΕΕ.
- Τα ΕΣΠΑ και τυχόν τροποποιήσεις της.
- Αντίγραφα των Πιστοποιητικών Συμμόρφωσης.
- Αντίγραφα των ετήσιων συμβάσεων με την EBZ ΑΕ.
- Αντίγραφο του τηρούμενου στο πλαίσιο της πολλαπλής συμμόρφωσης ημερολογίου εργασιών και νόμιμα παραστατικά αγοράς λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Της περιπτώσεις που ο δικαιούχος χρησιμοποιεί κοπριά και εφόσον δεν υπάρχει δυνατότητα έκδοσης τιμολογίων, προσκομίζει υπεύθυνη δήλωση στην οποία αναγράφονται η ακριβής ποσότητα κοπριάς και η προέλευση της.
- Αντίγραφο της σύμβασης με το Φορέα Πιστοποίησης.
- Τα προγράμματα λίπανσης.
- Αντίγραφα νόμιμων παραστατικών ΚΒΣ (Δελτία αποστολής, τιμολόγια ή/και λοιπά παραστατικά αγοράς) των λιπασμάτων τα οποία χρησιμοποιήθηκαν στα ενταγμένα στη Δράση αγροτεμάχια της εκμετάλλευσης.
- Τα προγράμματα άρδευσης (μόνο για της δικαιούχους οι οποίοι εφαρμόζουν τη μεθοδολογία Β).
- Αντίγραφα βεβαιώσεων του αρμόδιου Οργανισμού Εγγείων Βελτιώσεων για της ποσότητες αρδευτικού νερού που εφαρμόστηκαν στα ενταγμένα στη Δράση αγροτεμάχια (μόνο για της δικαιούχους οι οποίοι εφαρμόζουν τη Μεθοδολογία Β).

14. Ο.Π.Σ.Α.Α

Νοείται το Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Αγροτικής Ανάπτυξης

15. Πληροφορικό Σύστημα

Νοείται κάθε μικρό πληροφοριακό σύστημα που λειτουργεί παράλληλα με το ΟΠΣΑΑ και ΟΣΔΕ για τη σωστή εφαρμογή της Δράσης.

Άρθρο 5

Δικαιούχοι – Δεσμεύσεις δικαιούχων

A. ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΙ

1. Δικαιούχοι των ενισχύσεων της παρούσας μπορούν να κριθούν αγρότες, φυσικά και νομικά πρόσωπα.

Πρόσωπα τα οποία έχουν λάβει την πρόσθετη ενίσχυση διαφοροποίησης σύμφωνα με το άρθρο 7 του ΚΑΝ (ΕΚ) 320/2006, δύνανται να υποβάλλουν αίτηση ενίσχυσης στη Δράση με την προϋπόθεση ότι, εφόσον κριθούν δικαιούχοι, θα επιστρέψουν το συνολικό ποσό που έλαβαν στο πλαίσιο της παραπάνω ενίσχυσης, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα της ισχύουσες διατάξεις.

2. Δεν μπορούν να κριθούν δικαιούχοι των ενισχύσεων της παρούσας, έστω και αν πληρούν της προϋποθέσεις της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου:

- Πρόσωπα, τα οποία έχουν ενταχθεί στο καθεστώς της Πρόωρης Συνταξιοδότησης και οι σύζυγοι αυτών.
- Διάδοχοι πρόωρης συνταξιοδότησης με δεκαετή αποκλεισμό.
- Πρόσωπα τα οποία έχουν αποκλειστεί από της ενισχύσεις των γεωργοπεριβαλλοντικών μέτρων ή Δράσεων και για όσο χρόνο ισχύει ο αποκλεισμός.
- Ανήλικα άτομα.

B. ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΔΙΚΑΙΟΥΧΩΝ

Οι δικαιούχοι αναλαμβάνουν την υποχρέωση για μια πενταετία από την ημερομηνία η οποία ορίζεται στην πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος:

1. Να εντάξουν την καλλιέργεια σακχαρότευτλων στο σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης (ΣΟΔ) με βάση της κατευθύνσεις και προδιαγραφές του προγράμματος AGRO 2.
2. Α) Τευτλοπαραγωγή, η γεωργική εκμετάλλευση των οποίων βρίσκεται σε περιοχές που διαθέτουν συλλογικά αρδευτικά δίκτυα με ηλεκτρονική υδροληψία και κάρτα μνήμης, επιπλέον των απαιτήσεων του AGRO 2, υποχρεούνται να εφαρμόζουν, καθ' όλη την περίοδο της δέσμευσης, μια από της παρακάτω μεθοδολογίες:

Μεθοδολογία Α: Μείωση των εφαρμοζόμενων λιπαντικών μονάδων

Μείωση της εφαρμοζόμενης ποσότητας λιπάσματος τουλάχιστον 30% σε σχέση με τα Προγράμματα Δράσης των ευπρόσβλητων στα νιτρικά περιοχών και, για της λοιπές περιοχές, τα πρακτικά λίπανσης των Περιφερειακών Ενοτήτων. Σε περίπτωση χρησιμοποίησης κοπριάς, η μείωση των λιπαντικών μονάδων υπολογίζεται στο σύνολο της αζωτούχου λίπανσης (ανόργανης και οργανικής).

Μεθοδολογία Β: Μείωση των εφαρμοζόμενων λιπαντικών μονάδων και του αρδευτικού νερού

Μείωση της εφαρμοζόμενης ποσότητας λιπάσματος τουλάχιστον κατά 30% σε σχέση με τα Προγράμματα Δράσης των ευπρόσβλητων στα νιτρικά περιοχών και, για της λοιπές περιοχές, τα πρακτικά λίπανσης των Περιφερειακών Ενοτήτων. Σε περίπτωση χρησιμοποίησης κοπριάς, η μείωση των λιπαντικών μονάδων υπολογίζεται στο σύνολο της αζωτούχου λίπανσης (ανόργανης και οργανικής) και

Μείωση της ποσότητας του αρδευτικού νερού τουλάχιστον κατά 20% σε σχέση με τα Προγράμματα Δράσης των ευπρόσβλητων στα νιτρικά περιοχών και, για της λοιπές περιοχές, τα πρακτικά άρδευσης των Περιφερειακών Ενοτήτων.

Β) Τευτλοπαραγωγή των υπόλοιπων περιοχών, δηλαδή παραγωγή η εκμετάλλευση των οποίων βρίσκεται σε περιοχές που δεν διαθέτουν συλλογικά αρδευτικά δίκτυα με ηλεκτρονική υδροληψία και κάρτα μνήμη, επιπλέον των απαιτήσεων του AGRO 2, υποχρεούνται να εφαρμόζουν, καθ' όλη την περίοδο της δέσμευσης, την παρακάτω μεθοδολογία:

Μεθοδολογία Α: Μείωση των εφαρμοζόμενων λιπαντικών μονάδων

3. Να υπογράψουν κατ' έτος σύμβαση με την Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης (ΕΒΖ) ΑΕ.
4. Να καλλιεργούν σακχαρότευτλα κάθε χρόνο και καθ' όλη τη διάρκεια της πενταετίας σε έκταση τουλάχιστον ίση με την έκταση της σύμβασης.
5. Να τηρούν στο σύνολο της εκμετάλλευσης της απαιτήσεις της πολλαπλής συμμόρφωσης, σύμφωνα με της εθνικές και κοινοτικές αποφάσεις και βάσει των εγκυκλίων του Οργανισμού Πληρωμής.
6. Να εφαρμόζουν το εγκεκριμένο Ετήσιο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΕΣΠΔ) κάθε έτους εφαρμογής.
7. Να τηρούν αγροπεριβαλλοντικό φάκελο, ο οποίος φυλάσσεται από της δικαιούχους για τρία επιπλέον έτη μετά την ημερομηνία της τελευταίας πληρωμής.
8. Να υποβάλλουν κατ' έτος αίτηση πληρωμής και δήλωση εφαρμογής με την διαδικασία που προβλέπεται στο άρθρο 7 της παρούσας.
9. Να δέχονται και να διευκολύνουν της ελέγχους του άρθρου 18 της παρούσας, που πραγματοποιούν εξουσιοδοτημένα εθνικά και κοινοτικά όργανα.

Άρθρο 6

Λεπτομέρειες εφαρμογής

1. Ο χρόνος ένταξης των δεσμεύσεων ορίζεται Πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος.
2. Τα αγροτεμάχια στα οποία εφαρμόζεται καλλιέργεια σακχαρότευτλων δεν παραμένουν σταθερά ως της τη θέση της στο χώρο κατά τη διάρκεια της πενταετίας, καλύπτουν της την έκταση ένταξης, ως της το μέγεθος, για την οποία έχουν υπογράψει σύμβαση. Το μέγεθος της ενταγμένης έκτασης του δικαιούχου δύναται να αυξηθεί τα επόμενα έτη εφαρμογής, σε σχέση με το πρώτο έτος εφαρμογής, σε ποσοστό το οποίο θα προσδιορίζεται στην πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος και θα εξαρτάται από της διαθέσιμες πιστώσεις της πρόσκλησης.
3. Ο παραγωγός υποχρεούται, μαζί με την υποβολή της δήλωσης εφαρμογής, να προσκομίζει ετησίως α) το πρόγραμμα λίπανσης και β) το πρόγραμμα άρδευσης

μόνο για της δικαιούχους η γεωργική εκμετάλλευση των οποίων βρίσκεται σε περιοχές που διαθέτουν συλλογικά αρδευτικά δίκτυα με ηλεκτρονική υδροληψία και κάρτα μνήμης οι οποίοι εφαρμόζουν τη Μεθοδολογία Β), τα οποία ακολούθησε το αντίστοιχο έτος εφαρμογής.

Το πρόγραμμα λίπανσης περιγράφει: α) της ποσότητες λιπασμάτων που αγοράστηκαν κατά τη διάρκεια του έτους β) τυχόν πλεονάσματα λιπασμάτων από το προηγούμενο έτος εφαρμογής γ) την εφαρμοσθείσα ποσότητα λιπασμάτων και δ) τα τυχόν πλεονάσματα λιπασμάτων κατά τη λήξη του έτους εφαρμογής.

Το πρόγραμμα άρδευσης περιγράφει την συνολική ποσότητα αρδευτικού ύδατος που εφαρμόστηκε κατά τη διάρκεια του έτους το οποίο αφορά η δήλωση εφαρμογής, της δόσεις άρδευσης καθώς και της ημερομηνίες εφαρμογής των αρδευτικών δόσεων.

Οι δικαιούχοι οφείλουν να διαθέτουν ξεχωριστή κάρτα μνήμης για τα ενταγμένα στη δράση αγροτεμάχια που καλλιεργούνται με σακχαρότευτλα και άλλη κάρτα μνήμης για την άρδευση των υπόλοιπων αγροτεμαχίων της γεωργικής της εκμετάλλευσης.

4. Με εγκύκλιο του Φορέα Εφαρμογής προς τους Φορείς Υλοποίησης, αποστέλλεται η λιπαντική και αρδευτική αγωγή την οποία οφείλουν να τηρούν οι δικαιούχοι στα αγροτεμάχια που περιλαμβάνονται στη σύμβαση.
5. Οι λιπάνσεις στην καλλιέργεια των σακχαρότευτλων επιτρέπονται. Επιτρέπεται η μηδενική εφαρμογή αζωτούχου λίπανσης για αγροτεμάχιο ή για το σύνολο της ενταγμένης εκμετάλλευσης, εφόσον ο δικαιούχος δηλώνει στο ΕΣΠΑ την πρόθεση του να μην εφαρμόσει αζωτούχο λίπανση.
6. Τυχόν πλεονάσματα λιπασμάτων διατηρούνται στην αποθήκη και μπορούν να χρησιμοποιηθούν την επόμενη καλλιεργητική περίοδο μόνο εφόσον οι ποσότητες έχουν δηλωθεί στο ΕΣΠΑ και στη δήλωση εφαρμογής. Για της περιπτώσεις που αυτό κρίνεται σκόπιμο, δύναται να πραγματοποιηθεί επιτόπιος έλεγχος και έγκριση του Φορέα Υλοποίησης.
7. Μεταπωλήσεις, ανταλλαγές, δανεισμοί λιπασμάτων από ή σε τρίτους δεν είναι αποδεκτές καθ' όλη τη διάρκεια εφαρμογής της Δράσης.

8. Οι δικαιούχοι είναι υποχρεωμένοι να διατηρούν στον αγροπεριβαλλοντικό της φάκελο και, σε περίπτωση ελέγχου, να επιδεικνύουν στην αρμόδια ελεγκτική αρχή, νόμιμα παραστατικά ΚΒΣ (Δελτία αποστολής, τιμολόγια ή/και λοιπά παραστατικά αγοράς) των λιπασμάτων τα οποία χρησιμοποιούνται στα αγροτεμάχια της εκμετάλλευσης που είναι ενταγμένα στη Δράση. Τονίζεται ότι τα παραστατικά που εκδίδονται για λιπάσματα που χρησιμοποιούνται σε αγροτεμάχια που είναι ενταγμένα στη Δράση, είναι διάφορα εκείνων που εκδίδονται για λιπάσματα που χρησιμοποιούνται σε μη ενταγμένα στη Δράση αγροτεμάχια της εκμετάλλευσης.
9. Με την εξαίρεση του πρώτου έτους εφαρμογής, στο οποίο το ΕΣΠΑ υποβάλλεται με την αίτηση ενίσχυσης του υποψηφίου, τα ΕΣΠΑ του δεύτερου έως και του πέμπτου έτους εφαρμογής, υποβάλλονται με τη δήλωση εφαρμογής του δικαιούχου. Τα ΕΣΠΑ κάθε έτους εφαρμογής καταχωρούνται στο Πληροφοριακό Σύστημα από το Φορέα Υλοποίησης.

Άρθρο 7

Κριτήρια ένταξης

Διακρίνονται σε κριτήρια επιλεξιμότητας και κριτήρια επιλογής ως ακολούθως:

1. Γενικά κριτήρια επιλεξιμότητας

Οι ενδιαφερόμενοι προκειμένου να ενταχθούν στη Δράση οφείλουν να πληρούν τα παρακάτω κριτήρια επιλεξιμότητας:

α) Να είναι αγρότες, της η έννοια ορίζεται στο άρθρο 4 της παρούσας και να έχουν υπογράψει σύμβαση με την Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης (ΕΒΖ) ΑΕ.

β) Να ασκούν αγροτική δραστηριότητα της η έννοια ορίζεται στο άρθρο 4 της παρούσας.

γ) Να υποβάλουν Αίτηση Ενιαίας Ενίσχυσης. Στην αίτηση ενίσχυσης δεν δύνανται να συμπεριληφθούν αγροτεμάχια που δεν είναι δηλωμένα στην πρόσφατη ΑΕΕ του ενδιαφερόμενου.

δ) Να υποβάλουν εμπρόθεσμα, με τη διαδικασία του άρθρου 10 της παρούσας, αίτηση ενίσχυσης για αγροτεμάχια της εκμετάλλευσης της, τα οποία πρέπει να

κατέχονται νόμιμα καθ' όλη την περίοδο δέσμευσης, της η έννοια ορίζεται στην παράγραφο 6 του άρθρου 4, της παρούσας. Αποκλείονται από την ένταξη αγροτεμάχια που είναι ενταγμένα στο μέτρο της δάσωσης γεωργικών γαιών ή σε άλλη γεωργοπεριβαλλοντική Δράση καθώς και τα συνιδιόκτητα.

2. Γενικά κριτήρια επιλογής

Από της υποψήφιους που πληρούν καταρχήν τα κριτήρια επιλεξιμότητας της προηγούμενης παραγράφου, γίνεται επιλογή των δικαιούχων με βάση της διαθέσιμες πιστώσεις και τα ακόλουθα κριτήρια:

Κριτήρια επιλογής	Βαθμοί
Επαγγελματίας αγρότης με αγροτικό εισόδημα μεγαλύτερο ή ίσο του 50% του συνολικού ετήσιου εισοδήματος	20
Επαγγελματίας αγρότης	50
Της γεωργός με επιχειρηματικό σχέδιο του μέτρου 112 του ΠΑΑ 2007-2013	30
Έκταση σε περιοχή NATURA 2000 μεγαλύτερη του 50% της συνολικής υπό ένταξη έκτασης	20
Έκταση σε περιοχή NATURA 2000 από 10% έως 50% της συνολικής υπό ένταξη έκτασης	10
Έκταση σε περιοχή ευαίσθητη σε νιτρικά	20

Σε περίπτωση που στο πρόσωπο της υποψηφίου συντρέχουν περισσότερα του της κριτηρίου επιλογής του ανωτέρω πίνακα, τα μόρια που αντιστοιχούν στα κριτήρια αυτά αθροίζονται.

Σε περίπτωση ισοβαθμίας, στη σειρά κατάταξης προηγούνται οι καταρχήν δικαιούχοι που συγκεντρώνουν μεγαλύτερη βαθμολογία στα κριτήρια με τη σειρά προτεραιότητας που αναφέρονται.

Ένταξη Πράξης – Χρηματοδότηση – Πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος

1. Ο Φορέας Εφαρμογής με βάση της διαθέσιμες πιστώσεις και με τη σύμφωνη γνώμη της ΕΥΔ ΠΑΑ και του ΟΠΕΚΕΠΕ, προωθεί για υπογραφή στον Υπουργό Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων απόφαση Πρόσκλησης εκδήλωσης ενδιαφέροντος για την υποβολή αιτήσεων ενίσχυσης από της ενδιαφερόμενους που πληρούν τα κριτήρια ένταξης, της αυτά έχουν εγκριθεί και ισχύουν.

Στην πρόκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος ορίζονται τα κατωτέρω:

- Ο τόπος και ο χρόνος υποβολής της αίτησης ενίσχυσης.
- Ο τύπος της αίτησης ενίσχυσης και τα δικαιολογητικά που πρέπει να τη συνοδεύουν.
- Τα κριτήρια ένταξης (επιλεξιμότητας και επιλογής) και τα παραστατικά που τα τεκμηριώνουν.
- Οι δεσμεύσεις των δικαιούχων.
- Ο τρόπος υπολογισμού και χορήγησης της ενίσχυσης.
- Οι προβλεπόμενες κυρώσεις.
- Οι διαθέσιμες πιστώσεις.
- Οι αρμόδιες υπηρεσίες και ο διαδικτυακός τόπος για την παροχή πληροφοριών.

Η Πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος με ευθύνη του Φορέα εφαρμογής, αναρτάται στο δικτυακό τόπο του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων και διαβιβάζεται της Φορείς Υλοποίησης. Αποδεικτικά στοιχεία της ανάρτησης στο διαδίκτυο τηρούνται από το Φορέα Εφαρμογής.

2. Η Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής ΠΑΑ – Ανταγωνιστικότητα, παράλληλα με την προώθηση της Πρόσκλησης εκδήλωσης ενδιαφέροντος, προωθεί για έγκριση στον Ειδικό Γραμματέα του ΥΠΑΑΤ απόφαση ένταξης πράξης/ χρηματοδότησης. Η απόφαση ένταξης/χρηματοδότησης της πράξης, μετά την έγκριση της και με ευθύνη της ΕΥΕ ΠΑΑ- Ανταγωνιστικότητα, καταχωρείται στο ΟΠΣΑΑ.

Ενημέρωση ενδιαφερόμενων

Άρθρο 10

Υποβολή αίτησης ενίσχυσης

Άρθρο 11

Καταχώρηση και διαδικασία αξιολόγησης αιτήσεων ενίσχυσης

Άρθρο 12

Έγκριση δικαιούχων

Άρθρο 13

Διαχείριση και υπογραφή σύμβασης

Άρθρο 14

Ανάκληση συμβάσεων – τροποποίηση αποφάσεων

Άρθρο 15

Τροποποίηση Σύμβασης και ΕΣΠΣ – Μεταβιβάσεις

Άρθρο 16

Ύψος ενίσχυσης

Η ενίσχυση χορηγείται σε ετήσια βάση με τη διαδικασία του άρθρου 17 και το ύψος της υπολογίζεται κάθε φορά από την επιλέξιμη έκταση και το ύψος ενίσχυσης το οποίο ανέρχεται σε :

A. Δικαιούχοι, οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις των οποίων βρίσκονται σε περιοχές με συλλογικά δίκτυα τα οποία διαθέτουν ηλεκτρονική υδροληψία και κάρτα μνήμης

- 299€ ανά Ha ετησίως για της δικαιούχους, οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις των οποίων βρίσκονται σε περιοχές με συλλογικά δίκτυα τα οποία διαθέτουν ηλεκτρονική υδροληψία και κάρτα μνήμης και οι οποίοι εφαρμόζουν το ΣΟΔ στην παραγωγή σακχαρότευτλων, συμπεριλαμβανομένης της μείωσης της εφαρμοζόμενης ποσότητας λιπάσματος τουλάχιστον κατά 30% (Μεθοδολογία Α).

- 318€ ανά Ha ετησίως για της δικαιούχους, οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις των οποίων βρίσκονται σε περιοχές με συλλογικά δίκτυα τα οποία διαθέτουν ηλεκτρονική υδροληψία και κάρτα μνήμης και οι οποίοι εφαρμόζουν το ΣΟΔ στην παράγωγή σακχαρότευτλων συμπεριλαμβανομένης της μείωσης της εφαρμοζόμενης ποσότητας λιπάσματος τουλάχιστον κατά 30% και του αρδευτικού νερού τουλάχιστον κατά 20% (Μεθοδολογία Β).

Β. Δικαιούχοι, οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις των οποίων βρίσκονται της υπόλοιπες περιοχές

- 299€ ανά Ha ετησίως για της δικαιούχους, οι οποίοι εφαρμόζουν το ΣΟΔ στην παραγωγή σακχαρότευτλων συμπεριλαμβανομένης της μείωσης της εφαρμοζόμενης ποσότητας λιπάσματος τουλάχιστον κατά 30% (Μεθοδολογία Α).

Άρθρο 17

Διαδικασία χορήγησης της ενίσχυσης

Άρθρο 18

Έλεγχοι

Άρθρο 19

Κυρώσεις

1. Εκπρόθεσμη υποβολή αίτησης πληρωμής – δήλωσης εφαρμογής
2. Μείωση της ενίσχυσης και αποκλεισμός από τη Δράση βάσει της έκτασης
3. Μη τήρηση της Πολλαπλής Συμμόρφωσης
4. Μη υποβολή Αίτησης Ενιαίας Ενίσχυσης, αίτησης πληρωμής και δήλωσης εφαρμογής από το δικαιούχο
5. Μη τήρηση ή πλημμελής τήρηση του αγροπεριβαλλοντικού φακέλου
6. Διακοπή της σύμβασης
7. Μη συνεργασία κατά τη διάρκεια των ελέγχων
8. Πρόσθετες κυρώσεις

Οι πρόσθετες κυρώσεις αφορούν σε παρατυπίες που σχετίζονται με δεσμεύσεις της γεωργοπεριβαλλοντικής Δράσης:

α) Μη προσκόμιση πιστοποιητικού συμμόρφωσης – σύμβασης με την EBZ ΑΕ.

- Σε περίπτωση που διαπιστωθεί έλλειψη του Πιστοποιητικού συμμόρφωσης για το AGRO 2 ή έλλειψη σύμβασης με την EBZ ΑΕ, δεν δίδεται καμία ενίσχυση για το συγκεκριμένο έτος εφαρμογής. Τυχόν επανάληψη της ως άνω παράβαση συνεπάγεται αποβολή του δικαιούχου από τη Δράση και επιστροφή των μέχρι τότε καταβληθεισών ενισχύσεων προσαυξημένων με της νόμιμους τόκους.

Β) Υπερλιπάνσεις αζώτου

- Υπέρβαση της συνολικής εφαρμοζόμενης αζωτούχου λίπανσης μέχρι και 5% σε σχέση με την προβλεπόμενη δεν επισύρει καμία κύρωση. Η υπέρβαση αυτή μπορεί να εφαρμοστεί είτε στη βασική είτε στην επιφανειακή λίπανση είτε και της δύο, με την προϋπόθεση ότι το άθροισμα και των δύο υπερβάσεων δεν ξεπερνά το 5%.
- Υπέρβαση της συνολικής εφαρμοζόμενης αζωτούχου λίπανσης πέραν του 5% και μέχρι 10% σε σχέση με την προβλεπόμενη συνεπάγεται μείωση του συνολικά δικαιούμενου ποσού ενίσχυσης κατά 20% για το έτος της παράβασης. Επανάληψη συνεπάγεται μείωση του συνολικά δικαιούμενου ποσού της ενίσχυσης κατά 40% για το συγκεκριμένο έτος, ενώ σε περίπτωση επανάληψης για Τρίτη φορά στην πενταετία, συνεπάγεται οριστική αποβολή του δικαιούχου από τη Δράση και επιστροφή των μέχρι τότε καταβληθεισών ενισχύσεων, προσαυξημένων με της νόμιμους τόκους.
- Η ίδια κύρωση της προηγούμενης παραγράφου εφαρμόζεται και στην περίπτωση που, ενώ απαγορεύεται, ο δικαιούχος εφαρμόζει βασική αζωτούχο λίπανση.
- Υπέρβαση της συνολικής εφαρμοζόμενης αζωτούχου λίπανσης πέραν του 10% σε σχέση με τα προβλεπόμενα συνεπάγεται μείωση του συνολικά δικαιούμενου ποσού ενίσχυσης κατά 30% για το έτος παράβασης. Επανάληψη οδηγεί σε μη καταβολή της ενίσχυσης για το συγκεκριμένο έτος, ενώ σε περίπτωση επανάληψης για Τρίτη φορά στην πενταετία, συνεπάγεται οριστική αποβολή του δικαιούχου από τη Δράση και επιστροφή των μέχρι τότε καταβληθεισών ενισχύσεων, προσαυξημένων με της νόμιμους τόκους.

- Σε περίπτωση που, ενώ απαγορεύεται η εφαρμογή οποιαδήποτε λίπανσης, διαπιστωθεί ότι έχει εφαρμοστεί λίπανση, τότε επιβάλλεται μείωση της συνολικής δικαιούμενης ενίσχυσης κατά 40%. Επανάληψη συνεπάγεται οριστική αποβολή του δικαιούχου από τη Δράση και επιστροφή των μέχρι τότε καταβληθεισών ενισχύσεων, προσαυξημένων με της νόμιμους τόκους.
- Εφόσον από της ελέγχους διαπιστωθεί ότι, αν και έχει δηλωθεί η μη εφαρμογή αζωτούχου λίπανσης, ο δικαιούχος έχει εφαρμόσει αζωτούχο λίπανση, τότε επιβάλλονται οι κυρώσεις της προηγούμενης παραγράφου.

Γ) Έλλειψη νόμιμων παραστατικών δαπανών, συγκεντρωτικά τιμολόγια λιπασμάτων για εντός και εκτός Δράσης αγροτεμάχια

- Εφόσον ο δικαιούχος δεν προσκομίσει στην ελεγκτική αρχή νόμιμα παραστατικά ΚΒΣ (Δελτία αποστολής, τιμολόγια ή/και λοιπά παραστατικά αγοράς) ή/και τα παραστατικά:
 - Έχουν εκδοθεί εκτός των νόμιμων προθεσμιών από την τελευταία δόση λίπανσης, δηλαδή μετά την παρέλευση της μηνός από την ημερομηνία εφαρμογής της τελευταίας δόσης λίπανσης και δεν συνοδεύεται από δελτία αποστολής, τα οποία έχουν εκδοθεί μέχρι της προβλεπόμενες ημερομηνίες πραγματοποίησης της τελευταίας δόσης λίπανσης ή
 - Δεν είναι θεωρημένα από τη ΤΗΣ, τότε δεν δικαιούνται καμία ενίσχυση για το έτος παράβασης.
- Εφόσον ο δικαιούχος προσκομίσει συγκεντρωτικά παραστατικά ΚΒΣ για τα λιπάσματα για τα εντός και εκτός Δράσης αγροτεμάχια, τότε επιβάλλεται μείωση της συνολικής δικαιούμενης ενίσχυσης κατά 30%. Σε περίπτωση επανάληψης δεν καταβάλλεται καμία ενίσχυση για το έτος. Επανάληψη για Τρίτη φορά στην πενταετία, συνεπάγεται οριστική αποβολή του δικαιούχου από τη Δράση και επιστροφή των μέχρι τότε καταβληθεισών ενισχύσεων, προσαυξημένων με της νόμιμους τόκους.

Δ) Υπέρβαση της συνολικής εφαρμοζόμενης ποσότητας αρδευτικού νερού

- Υπέρβαση της συνολικής εφαρμοζόμενης ποσότητας άρδευσης μέχρι 5% σε σχέση με την προβλεπόμενη δεν επισύρει καμία κύρωση.

- Υπέρβαση της συνολικής εφαρμοζόμενης ποσότητας άρδευσης πέραν του 5% και μέχρι 10% σε σχέση με την προβλεπόμενη συνεπάγεται μείωση του συνολικά δικαιούμενου ποσού ενίσχυσης κατά 3% για το έτος της παράβασης. Δεύτερη επανάληψη συνεπάγεται μείωση του συνολικά δικαιούμενου ποσού ενίσχυσης κατά 10% για το συγκεκριμένο έτος, Τρίτη επανάληψη συνεπάγεται μείωση του συνολικά δικαιούμενου ποσού ενίσχυσης κατά 20%, ενώ σε περίπτωση επανάληψης για τέταρτη φορά στην πενταετία, συνεπάγεται οριστική αποβολή του δικαιούχου από τη Δράση και επιστροφή των μέχρι τότε καταβληθεισών ενισχύσεων, προσαυξημένων με της νόμιμους τόκους.
- Υπέρβαση της συνολικής εφαρμοζόμενης ποσότητας άρδευσης πέρα του 10% σε σχέση με την προβλεπόμενη συνεπάγεται μείωση του συνολικά δικαιούμενου ποσού της ενίσχυσης κατά 10% για το έτος παράβασης. Δεύτερη επανάληψη συνεπάγεται μείωση του συνολικά δικαιούμενου ποσού ενίσχυσης κατά 20% για το συγκεκριμένο έτος, Τρίτη επανάληψη συνεπάγεται μείωση του συνολικά δικαιούμενου ποσού ενίσχυσης κατά 40%, ενώ σε περίπτωση επανάληψης για τέταρτη φορά στην πενταετία συνεπάγεται οριστική αποβολή του δικαιούχου από τη Δράση και επιστροφή των μέχρι τότε καταβληθεισών ενισχύσεων, προσαυξημένων με της νόμιμους τόκους.

9. Υποβολή εκ προθέσεως ανακριβών στοιχείων

10. Ιεράρχηση Μειώσεων

Άρθρο 20

Ανάκτηση των αχρεωστήτως καταβληθέντων ποσών

Της περιπτώσεις που από τον έλεγχο των αρμοδίων εθνικών και κοινοτικών οργάνων διαπιστωθεί αχρεώστητη ή παράνομη καταβολή ποσών ενισχύσεων, τα ποσά αυτά θα ανακτώνται σύμφωνα με της διατάξεις της αριθ. 4941/07-11-2011 κοινής υπουργικής απόφασης, της ισχύει κάθε φορά.

Άρθρο 21

Ανωτέρα βία δύνανται να χαρακτηριστούν τα ακόλουθα έκτακτα περιστατικά:

α) θάνατος δικαιούχου,

β) μακροχρόνια ανικανότητα του δικαιούχου της εργασίας,

γ) απαλλοτρίωση σημαντικού τμήματος της εκμετάλλευσης, εφόσον αυτή δεν ήταν προβλέψιμη τη ημέρα ανάληψης της δέσμευσης,

δ) σοβαρή φυσική καταστροφή που έπληξε σημαντικά τη γεωργική εκμετάλλευση.

Άρθρο 22

Κανόνες εφαρμογής

1. Της δικαιούχος δεν μπορεί να μετέχει σε περισσότερες από μία (1) Προσκλήσεις και σε περισσότερες από μία (1) δράσεις του Μέτρου 214 με εξαίρεση της γεωργοπεριβαλλοντικές δράσεις που αφορούν ζώα.
2. Οι αιτήσεις ενίσχυσης και οι αιτήσεις πληρωμής μπορούν να αναπροσαρμοστούν ανά πάσα στιγμή μετά την υποβολή της, σε περιπτώσεις εμφανών σφαλμάτων που έχουν διαπιστωθεί από της Φ.Υ ή της ελεγκτικές αρχές.
3. Επιτρέπεται, κατά την περίοδο της δέσμευσης, η μεταβίβαση μέρους ή του συνόλου των ενταγμένων αγροτεμαχίων σε άλλο πρόσωπο υπό την προϋπόθεση ότι το πρόσωπο αυτό έχει της προϋποθέσεις και αναλαμβάνει για το υπόλοιπο της δέσμευσης της υποχρεώσεις που απορρέουν από τη Δράση.
4. Εφόσον κατά την περίοδο της δέσμευσης τα ενταγμένα αγροτεμάχια αποτελέσουν αντικείμενο αναδασμού εγκεκριμένου από Δημόσια Αρχή τότε:
 - α. Εφόσον η ενταγμένη έκταση δεν μειωθεί λιγότερο από 50% ή ο δικαιούχος εξασφαλίσει επιλέξιμη έκταση ισοδύναμη με την αρχική και παράλληλα προβεί σε τροποποίηση της σύμβασης του, δύναται να κριθεί δικαιούχος των ενισχύσεων και για το υπόλοιπο της περιόδου δέσμευσης.
 - β. Εφόσον η μείωση υπερβαίνει το 50% και ο δικαιούχος αδυνατεί να εξασφαλίσει συμπληρωματική επιλέξιμη έκταση απαλλάσσεται των υποχρεώσεων χωρίς να ζητείται επιστροφή χρημάτων.

5. Στην Αίτηση Ενιαίας Ενίσχυσης που καταθέτει ο δικαιούχος κάθε έτος εμφανίζεται το σύνολο των ενταγμένων στη Δράση αγροτεμαχίων.
6. Οι δικαιούχοι δύνανται να διακόψουν την τήρηση των συμβατικών της υποχρεώσεων, χωρίς επιπτώσεις, της ακόλουθες περιπτώσεις:
 - α. Στην περίπτωση του άρθρου 21 και των παραγράφων 3 και 4β του παρόντος άρθρου.
 - β. Στην περίπτωση ένταξης του δικαιούχου στο μέτρο της Πρόωρης Συνταξιοδότησης το τελευταίο έτος της δέσμευσης και εφόσον ο διάδοχος δεν μπορεί να αναλάβει της αναληφθείσες δεσμεύσεις.
 - γ. Στην περίπτωση που κατά τη διάρκεια της σύμβασης τεθούν πρόσθετοι όροι βάσει εθνικών και κοινοτικών διατάξεων της οποίους ο δικαιούχος τεκμηριωμένα δεν μπορεί ή δεν επιθυμεί να τηρήσει.
7. Οι Φ.Υ για κάθε δικαιούχο τηρούν φάκελο με όλα τα πρωτότυπα έγγραφα που αφορούν στην εκμετάλλευση. Ο φάκελος της είναι διαθέσιμος σε κάθε έλεγχο.

Άρθρο 23

Χρηματοδότηση

1. Η συνολική Δημόσια Δαπάνη ανέρχεται σε 12 εκ. € και κατανέμεται ως ακολούθως:
 - 4 εκ. € για το έτος 2013, 4 εκ. € για το έτος 2014 και 4 εκ. € για το έτος 2015.

Η ως άνω δαπάνη συγχρηματοδοτείται: α) από το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ) με ποσοστό 50-80%, ανάλογα με τον τόπο εφαρμογής (Περιφέρεια Σύγκλισης, Περιφέρεια μη σύγκλισης) και β) από εθνικούς πόρους, σύμφωνα με το χρηματοδοτικό σχήμα του Μέτρου 214 του ΠΑΑ 2007-2013, της ισχύει κάθε φορά και συγκεκριμένα τον Ειδικό Λογαριασμό Εγγυήσεων Γεωργικών Προϊόντων (ΕΛΕΓΕΠ), ο οποίος χρηματοδοτείται από τον ΚΑΕ 5323 του Τακτικού Προϋπολογισμού του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

2. Οι δαπάνες εφαρμογής των γεωργοπεριβαλλοντικών ενισχύσεων καλύπτονται αποκλειστικά από εθνικούς πόρους και αντιστοιχούν στο 5% των δαπανών της πρώτης παραγράφου του παρόντος άρθρου.

Κεφάλαιο 2

Δεδομένα της Έρευνας (Πίνακες)- Επεξεργασία των Δεδομένων (Διαγράμματα)

Οι παραγωγοί που αποφάσισαν να ενταχθούν στη Δράση 2.3 (B) "Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στην Παραγωγή Σακχαρότευτλων" και κατά συνέπεια να υπογράψουν τη σχετική σύμβαση ήταν 133. Κατά το 1^ο έτος εφαρμογής της Δράσης 2.3 (B) της 1^{ης} πρόσκλησης εκδήλωσης ενδιαφέροντος, κατατέθηκαν 88 αιτήσεις πληρωμής οι οποίες αντιστοιχούν σε εκείνους τους παραγωγούς που εκπλήρωσαν τις υποχρεώσεις του προγράμματος.

Στον Πίνακα 9 που ακολουθεί, παρουσιάζονται ενδεικτικά 31 περιπτώσεις τευτλοπαραγωγών συμμετεχόντων στη Δράση 2,3 (B), όπου υπάρχει στήλη με τον αριθμό στρεμμάτων της σύμβασης ανά καλλιεργητή, στήλη με το χωριό καλλιέργειας, στήλες με την παραγωγή τεύτλων σε τη/ στρ. για κάθε χρονιά από το 2011 (χρονιά πριν ακριβώς ενταχθούν στη συγκεκριμένη Δράση) έως και το 2016 (χρονιά λήξης του προγράμματος για τους συμμετέχοντες στην 1^η πρόσκληση) καθώς και στήλες με το ζαχαρικό τίτλο για τις χρονιές από το 2011 μέχρι και το 2016.

Πίνακας 9: Παραγωγή σακχαρότευτλων σε tn/στρ. και ζαχαρικού τίτλου ανά έτος και ανά παραγωγό, που συμμετέχει στη Δράση 2.3 (B)

	5 ¹	4	3	2	1	A/A Παραγωγού
40,0	20,0	28,7	18,0	45,2		Στρ. Σύμβασης με Δράση 2.3B
Πολυδάμειο	Σιτόχωρο	Σκοτούσα	Νεράιδα	Βαμβακού		Χωριό Καλλιέργειας
6,0	0	6,8	6,7	8,1		Παραγωγή (tn/στρ.) 2011
16,8	0	16,1	15,6	15,9		Ζαχαρικός τίτλος 2011
6,45	9,6	8,7	5,3	7,28		Παραγωγή (tn/στρ.) 2012
14,47	13,9	15,1	15,8	13,5		Ζαχαρικός τίτλος 2012
5,35	6,3	6,3	6,4	7,8		Παραγωγή (tn/στρ.) 2013
16,56	15,2	16,3	16,2	15,6		Ζαχαρικός τίτλος 2013
0	7,7	8,2	8,5	9,5		Παραγωγή (tn/στρ.) 2014
0	13,2	14,0	13,8	13,8		Ζαχαρικός τίτλος 2014
7,0	6,0	5,6	6,5	7,0		Παραγωγή (tn/στρ.) 2015
13,3	12,5	14,0	12,0	11,5		Ζαχαρικός τίτλος 2015
6,1	6,5	5,8	6,1	0		Παραγωγή (tn/στρ.) 2016
14,6	12,9	14,0	13,1	0		Ζαχαρικός τίτλος 2016

13	12	11	10	9	8	A/A Παραγωγού	7	6
40,0	30,0	17,0	20,0	22,1	37,4	Στρ. Σύμβασης με Διάσημ 2.3B	25,0	27,8
Πολυδάμειο	Υπέρεια	Αγ, Γεώργιος	Ρευματιά	Πολυμέρι	Ερέτρια	Χωριό Καλλιέργειας	Πολυμέρι	Βασιλή
6,5	6,3	0	0	8,0	0	Παραγωγή (tn/στρ.) 2011	7,7	7,7
16,0	15,0	0	0	14,0	0	Ζαχαρικός τίτλος 2011	14,3	14,6
7,0	6,1	4,5	7,5	9,6	5,3	Παραγωγή (tn/στρ.) 2012	6,7	10,0
14,8	14,2	14,7	15,4	14,0	16,2	Ζαχαρικός τίτλος 2012	13,7	14,6
8,5	5,8	4,5	8,6	8,6	6,0	Παραγωγή (tn/στρ.) 2013	5,06	7,1
15,5	15,7	15,0	15,6	16,1	17,3	Ζαχαρικός τίτλος 2013	15,7	16,1
9,3	4,1	3,1	9,0	7,7	6,9	Παραγωγή (tn/στρ.) 2014	7,8	7,7
13,0	13,0	12,5	12,6	13,6	15,9	Ζαχαρικός τίτλος 2014	13,6	14,2
7,1	6,9	0	7,8	6,3	6,6	Παραγωγή (tn/στρ.) 2015	5,8	7,0
12,1	11,7	0	13,0	11,4	13,0	Ζαχαρικός τίτλος 2015	11,9	13,6
6,8	6,7	5,7	3,1	0	0	Παραγωγή (tn/στρ.) 2016	5,6	7,2
14,0	12,6	12,6	11,2	0	0	Ζαχαρικός τίτλος 2016	13,0	13,0

20,0	15,0	36,7	27,0	30,0	36,5	A/A Παραγωγού	15	14
Σιτόχωρο	Ζ. Πηγή	Ζ. Πηγή	Κατωχώρι	Νεράιδα	Κρήνη	Στρ. Σύμβασης με Διάσημ 2.3B	Ευύδριο	Σιτόχωρο
0	8,8	8,7	7,8	6,8	5,8	Χωριό Καλλιέργειας	7,3	0
0	15,5	15,7	15,0	15,5	16,0	Παραγωγή (tn/στρ.) 2011	15,8	0
7,8	5,5	6,7	6,4	8,7	4,4	Ζαχαρικός τίτλος 2011	10,0	9,9
14,8	14,9	14,0	14,7	13,0	13,0	Παραγωγή (tn/στρ.) 2012	14,2	13,5
6,4	6,6	6,7	7,5	6,3	5,3	Παραγωγή (tn/στρ.) 2013	6,9	6,4
15,5	15,7	15,6	16,0	16,0	16,3	Ζαχαρικός τίτλος 2013	16,2	15,0
7,3	6,1	0	8,6	8,6	7,3	Παραγωγή (tn/στρ.) 2014	9,0	8,0
13,5	14,5	0	13,0	13,9	13,7	Ζαχαρικός τίτλος 2014	14,0	13,0
6,1	0	5,8	5,8	6,6	0	Παραγωγή (tn/στρ.) 2015	6,7	5,9
12,4	0	15,0	12,0	12,5	0	Ζαχαρικός τίτλος 2015	13,1	12,0
6,7	0	7,5	8,0	6,02	0	Παραγωγή (tn/στρ.) 2016	7,8	6,6
13,0	0	13,7	12,7	13,2	0	Ζαχαρικός τίτλος 2016	12,8	12,8

22		A/A Παραγωγού	23	22
		Στρ. Σύμβασης με Διάσημ 2.3B	15,0	10,0
		Χωριό Καλλιέργειας	Πολυνέρι	Πολυνέρι
		Παραγωγή (tn/στρ.) 2011	6,8	8,2
		Ζαχαρικός τίτλος 2011	15,7	14,6
		Παραγωγή (tn/στρ.) 2012	8,7	9,1
		Ζαχαρικός τίτλος 2012	13,8	13,7
		Παραγωγή (tn/στρ.) 2013	6,8	9,2
		Ζαχαρικός τίτλος 2013	15,7	14,6
		Παραγωγή (tn/στρ.) 2014	8,9	8,4
		Ζαχαρικός τίτλος 2014	12,8	13,2
		Παραγωγή (tn/στρ.) 2015	7,4	5,3
		Ζαχαρικός τίτλος 2015	12,7	13,3
		Παραγωγή (tn/στρ.) 2016	7,0	6,0
		Ζαχαρικός τίτλος 2016	12,8	11,7
24	15,0	Βαμβακού	25	24
25	8,70	Βαμβακού	26	25
26	30,0	Σταυρός	27	26
27	30,0	Δασόλοφος	28	27
28	22,0	Δασόλοφος	29	28
29	15,0	Δασόλοφος		29
	0			
	0			
	0			
	0			
	6,5			
	15,0			
	5,5			
	12,5			
	7,0			
	13,0			
	6,0			
	13,2			

30	27,0	Κατωχώρι	0	0	7,6	14,8	6,5	14,5	8,0	13,5	6,5	12,5	7,9	12,9
	20,0	Ρευματιά	0	0	0	0	8,3	15,3	8,9	12,8	7,7	13,1	3,5	11,5

Ακολουθεί ο Πίνακας 10, στον οποίο παραθέτονται στην 1^η στήλη οι μονάδες επιφανειακού λιπάσματος κατά το έτος 2011 (έτος πριν από το 1^ο έτος εφαρμογής της Δράσης). Τα επόμενα έτη, δηλαδή από το 2012 έως και το 2016, η λίπανση είναι μηδενική. Επίσης, παρουσιάζονται και στοιχεία άρδευσης στις υπόλοιπες στήλες του Πίνακα 10, σε m³ /στρ., για τα έτη 2011-2016.

Πίνακας 10: Στοιχεία λίπανσης και άρδευσης ανά έτος και ανά παραγωγό, που συμμετέχει στη Δράση 2.3 (B)

A/A Παραγωγού	Λίπασμα σε μονάδες/τύπο λιπάσματος/στρ. 2011	Άρδευση σε κυβικά/στρ. 2011	Λίπασμα σε μονάδες/τύπο λιπάσματος/στρ. 2012	Άρδευση σε κυβικά/στρ. 2012	Λίπασμα σε μονάδες/τύπο λιπάσματος/στρ. 2013	Άρδευση σε κυβικά /στρ. 2013	Λίπασμα σε μονάδες/τύπο λιπάσματος/στρ. 2014	Άρδευση σε κυβικά/στρ. 2014	Λίπασμα σε μονάδες/τύπο λιπάσματος/στρ. 2015	Άρδευση σε κυβικά/στρ. 2015	Λίπασμα σε μονάδες/τύπο λιπάσματος/στρ. 2016	Άρδευση σε κυβικά/στρ. 2016
1	5,0	500	0	520	0	600	0	550	0	500	0	0
2	5,2	600	0	650	0	620	0	600	0	450	0	400
3	5,5	650	0	600	0	630	0	620	0	550	0	510
4	0	0	0	550	0	580	0	510	0	500	0	470
5	5,6	640	0	600	0	620	0	0	0	510	0	490
6	5,0	600	0	580	0	570	0	590	0	550	0	500
7	6,0	550	0	600	0	580	0	600	0	530	0	500
8	0	0	0	600	0	650	0	620	0	560	0	0
9	5,5	500	0	550	0	550	0	520	0	480	0	0
10	0	0	0	500	0	550	0	550	0	500	0	550

11	0	0	0	550	0	500	0	500	0	0	0	400
12	5,7	550	0	550	0	500	0	450	0	450	0	400
13	5,0	600	0	620	0	550	0	550	0	500	0	400
14	0	0	0	550	0	590	0	500	0	450	0	400
15	5,7	600	0	600	0	580	0	520	0	500	0	400
16	6,0	600	0	600	0	550	0	540	0	0	0	0
17	4,8	600	0	650	0	620	0	600	0	450	0	400
18	5,5	500	0	520	0	500	0	500	0	450	0	400
A/A Παραγωγού	Λίπασμα σε μονάδες/τύπο λιπάσματος/στρ. 2011	Άρδευση σε κυβικά/στρ. 2011	Λίπασμα σε μονάδες/τύπο λιπάσματος/στρ. 2012	Άρδευση σε κυβικά/στρ. 2012	Λίπασμα σε μονάδες/τύπο λιπάσματος/στρ. 2013	Άρδευση σε κυβικά /στρ. 2013	Λίπασμα σε μονάδες/τύπο λιπάσματος/στρ. 2014	Άρδευση σε κυβικά/στρ. 2014	Λίπασμα σε μονάδες/τύπο λιπάσματος/στρ. 2015	Άρδευση σε κυβικά/στρ. 2015	Λίπασμα σε μονάδες/τύπο λιπάσματος/στρ. 2016	Άρδευση σε κυβικά/στρ. 2016
19	5,5	650	0	650	0	600	0	0	0	500	0	450
20	5,8	650	0	650	0	600	0	550	0	0	0	0
21	0	0	0	600	0	650	0	620	0	550	0	500
22	6,0	550	0	600	0	580	0	600	0	500	0	450
23	5,5	550	0	600	0	580	0	600	0	500	0	450
24	5,0	500	0	520	0	600	0	0	0	0	0	400
25	5,3	500	0	520	0	600	0	550	0	450	0	440
26	5,8	550	0	0	0	550	0	500	0	450	0	400
27	5,6	500	0	0	0	450	0	450	0	440	0	0
28	0	0	0	0	0	450	0	450	0	430	0	400
29	0	0	0	0	0	450	0	450	0	430	0	400
30	0	0	0	550	0	550	0	550	0	450	0	400
31	0	0	0	0	0	550	0	550	0	450	0	400

Πίνακας 11: Στοιχεία τευτλοκαλλιέργειας γενικά στο Νομό Λάρισας για τα έτη 2011-2016 (Ε.Β.Ζ)

Έτος	Έκταση (Στρέμματα)	Παραγωγή Τεύτλων
------	-----------------------	------------------

	Χωριά	Καλλιερ γητές	Αιτήσε ων	Συμβά σεων	Συγκο μισθέν των	Τόνοι	ΜΣΑ	POL	€/τον. /POL
2011	41	87	3.550	2.600	2.287	15.478	6768	15,29	37,55
2012	73	315	12.698	11.870	11.577	75.126	6489	14,11	39,56
2013	74	342	14.084	12.019	11.599	76.307	6578	15,61	47,72
2014	66	336	13.622	11.855	11.454	88.913	7763	13,46	39,01
2015	55	243	8.331	8.296	8.203	56.077	6836	13,13	37,68
2016	52	251	10.174	9.636	9.241	64.734	7005	13,17	36,65

Πίνακας 12: Παραλαβές από την ΕΒΖ τεύτλων κατά χωριό για τα έτη 2011-2016

	2011			2012			2013			2014			2015	
Χωριό	Στρ.	Τον/Στρ.	Pol	Στρ.	Τον/Στρ.	Pol	Στρ.	Τον/Στρ.	Pol	Στρ.	Τον/Στρ.	Pol	Στρ.	Τον/Στρ.
Αιγάνη							43	192800	16,79				57	214994
Αμφιθέα	128	958249	14,8	328,5	1843098	13,13	220	1277031	14,62	177	1087303	13,74	103	668571
Γυρτώνη				185,5	1143109	13,73	392,5	1781889	15,6	38	308879	14,6	9,5	79248
Καλοχώρι				22	147898	14,28	35,6	115885	12,28				50	26606
Κουλούρα				81	468506	14,89	54	291839	17,03	57	501152	14,14	50	235700
Κουλούρι				76,2	405152	13,08	66,6	541863	15,81					

Δήμητρα	Χειμάδι	Συκούριο	Στόμιο	Πυργετός	Παλαιόπυργος	Χωριό		2011	2012	2013	2014	2015	Όσσα	Ομορφοχώρι	Ομόλιο	Μακρυχώρι
						Στρ.	Ton/Στρ.									
20	20	20		81		Στρ.										
111719	101374	145459		494078		Ton/Στρ.										
14,14	13,72	14,1		14,49		Pol										
10	81,5	48	120,5	250,5	251	Στρ.							42	83,1	560,8	126,5
68613	555908	381800	863152	1537543	1846118	Ton/Στρ.							289846	615674	3104306	720917
13,54	13,79	13,02	15,02	14,17	13,54	Pol							12,77	12,54	14,34	13,73
34	107,5	37	155	366,5	256	Στρ.								27	501,8	128,5
184915	760276	260208	702693	2036331	1612898	Ton/Στρ.								65606	2680807	831007
16,35	15,16	16,9	16,03	15,24	15,34	Pol								14,55	15,08	15,44
110,5	32	40,5	232	225,5	270	Στρ.									630,8	182
898300	244081	261538	1323417	1464465	1921289	Ton/Στρ.									4781725	1465692
13,33	11,75	13,69	12,55	12,79	12,6	Pol									13,13	14,1
99,3	33	28	87	71		Στρ.									230,5	115,7
687732	219543	171930	411132	373603		Ton/Στρ.									1240258	875796

Σωτήριο	135,5	221	25	Ριζόμυλος	Πρόδρομος	Πρίνια	Πλατύκαμπος	Χωριό		Περίβλεπτο	Νίκη	Νεοχώρι	Νέο Περιβόλι
	866866	1164773	107098					Στρ.	2011			120	
	15,28	15,41	15,72					Ton/Στρ.				530863	
	367,8	345,5			56	78,4	70	Pol				15,59	
	1706653	2369229			353293	604106	399606	Στρ.	2012	584	72	202	158
	14,55	13,53			14,34	13,32	15,59	Ton/Στρ.		3737083	649587	1243313	1000297
	316,3	488,1	156,1		55			Pol		13,73	13,41	13,82	13,95
	1554716	2929688	841110		339868		2816939	Στρ.	2013	456,9	50	195	131
	14,97	15,07	15,3		14,8		15,9	Ton/Στρ.		2293417	352280	1347802	692606
	409,8	250	131,5		57		826,2	Pol		15,76	16,17	15,54	15,14
	2314814	1533705	667331		487359		6241918	Στρ.	2014	406,6		386	67,5
	13,89	12,76	11,64		12,9		13,95	Ton/Στρ.		3007630		2471361	520119
	231,4	82			54,5		398	Pol		13,7		13,32	12,69
	1266755	406683			455858		3036984	Στρ.	2015	52		266	35
								Ton/Στρ.		418400		1503128	251210

Χάλκη				65	508390	13,4	103	465809	15,21	37	261026	12,41	9	40293
Αναγέννηση							30	123964	17,02	60	447802	12,53		
Αγ. Ανάργυροι	44,9	278480	16,64	331,1	2600571	14,13	194,2	1370140	16,1	193,4	1877943	13,21	208,6	1726191
Αγ. Γεώργιος	48,8	366811	14,6	140,5	775829	15,01	40	304087	15,6	41,5	345525	13,55	125,2	730216
	2011			2012			2013			2014			2015	
Χωριό	Στρ.	Ton/Στρ.	Pol	Στρ.	Ton/Στρ.	Pol	Στρ.	Ton/Στρ.	Pol	Στρ.	Ton/Στρ.	Pol	Στρ.	Ton/Στρ.
Αμπελώνας				9	67456	12,87	101	557858	14,99	141	1045661	13,39	130,5	633491
Αμυγδαλέα				251,1	1800290	13,56								
Βρυότοπος														
Γιάννουλη										40	371898	14,12	70	699918
Δασοχώρι							52,3	443078	16,17	60	312379	14,04		
Δοξαράς	61	367653	14,91	202,9	1369392	15,55	102,6	637928	15,22	110	1124972	13,8	141,9	979426

Ν. Καρυές	13	Μαυροβούνι	Μάνδρα	Λουτρό	Κυπάρισσος	Κραννώνας	Χωριό		2011	2012	2013	2014	2015	Κουτσόχερο	Κοιλάδα	Ζάππειο	Ελευθεραί
89004	74974			230445	150194	954306	Στρ.							676402	566247	744457	
14,02	13,68			14,44	15,51	15,19	Pol							14,79	14,84	15,17	
94,4	44,2		170,7	253	37	324,5	Στρ.							86,4	301,8	287,5	30
422847	355929		1542922	1668788	440613	1879474	Ton/Στρ.							616215	1537691	1972153	165629
13,58	13,74		13,24	15,17	13,28	14,22	Pol							13,72	12,87	14,04	13,91
85	10		58,8	156	49	338,5	Στρ.							45	218,6	410,6	39,5
680608	76998		403025	1034695	306545	2307081	Ton/Στρ.							423724	1606184	3114076	305883
15,76	14,2		14,91	15,95	16,57	15,58	Pol							15,14	14,82	15,59	16,51
			25	75		252,7	Στρ.							54	103	308,5	55,5
			158334	539936		1211523	Ton/Στρ.							648708	531747	2785225	2785225
			13,59	12,67		12,63	Pol							13,85	12,09	13,12	13,12
52						194	Στρ.							73,8	56	309,9	61,6
418065						921940	Ton/Στρ.							579333	394087	2503944	609231

Πίνακας 13: Στοιχεία τευτλοκαλλιέργειας για τους συμμετέχοντες παραγωγούς στη Δράση 2.3 (B) στο Νομό Λάρισας για τα έτη 2012-2016 (ΔΑΟΚ ΠΕ Λάρισας)

	2012		2013		2014		2015		2016	
	1 ^η πρόσκληση	1 ^η πρόσκληση	2 ^η πρόσκληση	1 ^η πρόσκληση	2 ^η πρόσκληση	1 ^η πρόσκληση	2 ^η πρόσκληση	1 ^η πρόσκληση	2 ^η πρόσκληση	
Αριθμός παραγωγών στη Δράση 2.3 (B)	88	82	17	76	15	64	14	.	.	
Τευτλοκαλλιέργεια σε στρέμματα	3.242,9	3.021,8	3.23,6	2.800,7	373,4	2.354,8	348,5	.	.	
Άθροισμα στρεμμάτων τευτλοκαλλιέργειας ανά έτος	3.242,9	3.345,4		3.174,1		2.703,3		-		

Για το έτος 2016 μέχρι τη στιγμή που ολοκληρώθηκε η συγκεκριμένη μεταπτυχιακή διατριβή (Μάιος 2017), δεν έχει κατατεθεί ο συνολικός αριθμός των αιτήσεων πληρωμής και των δηλώσεων εφαρμογής και για τις δύο προσκλήσεις, στην ηλεκτρονική εφαρμογή της Δράσης 2.3 (B) αλλά ούτε και οι φυσικοί φάκελοι στη Διεύθυνση Αγροτικής

Οικονομίας και Κτηνιατρικής της Περιφερειακής Ενότητας Λάρισας, Περιφέρειας Θεσσαλίας, οπότε δεν μπορούμε να καταθέσουμε σαφή στοιχεία. Μπορούμε να πούμε, όμως, συνομιλώντας με τους γεωπόνους μελετητές, τους οποίους έχουν εξουσιοδοτήσει οι τευτλοπαραγωγοί για να κάνουν όλες τις γραφειοκρατικές διαδικασίες καθώς και την καταχώρηση των διαφόρων στοιχείων στην ηλεκτρονική πλατφόρμα της Δράσης 2.3 (B) (<http://sugar.dikaiomata.gr>), ότι ο αριθμός των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (B) για το έτος 2016 μειώνεται αρκετά κυρίως λόγω της αποδέσμευσής τους βάσει της ρήτρας αναθεώρησης του καν. (ΕΚ) 1974/2006 και των σχετικών προβλέψεων του ΚΕΦ. 19 «Μεταβατικές ρυθμίσεις» του ΠΑΑ 2014-2020.

Πίνακας 14: Καλλιέργεια σακχαρότευτλων (στρέμματα) των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (B) και του συνόλου των παραγωγών του Νομού Λάρισας για τα έτη 2012-2016

	2012	2013	2014	2015	2016
Καλλιέργεια σακχαρότευτλων των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (B)	3.242,9	3.345,4	3.174,1	2.703,3	-
Καλλιέργεια σακχαρότευτλων συνολικά	9995,9	9922	8819,3	5831,3	6375,8

Πίνακας 14 α : Ποσοστό στρ. καλλιέργειας σακχαρότευτλων της Δράσης 2.3 (B) σε σχέση με το σύνολο της καλλιέργειας στο Νομό Λάρισας

	2012	2013	2014	2015
Ποσοστό	32%	34%	36%	46%

Πίνακας 15: Μ.Ο παραγωγής σακχαρότευτλων σε τν/στρέμμα των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (B) και του συνόλου των παραγωγών του Νομού Λάρισας για τα έτη 2012-2016

	2012	2013	2014	2015	2016
Μ.Ο παραγωγής σακχαρότευτλων σε τν/στρέμμα των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (B)	5,8	6,1	6,28	5,23	4,72

Μ.Ο παραγωγής σακχαρότευτλων σε τη/στρέμμα για το σύνολο των παραγωγών	6,48	6,57	7,76	6,83	7
--	------	------	------	------	---

Πίνακας 15 α: Ποσοστό Μ.Ο παραγωγής τεύτλων των συμμετεχόντων στη Δράση 2.3 (Β) παραγωγών σε σχέση με τον Μ.Ο παραγωγής τεύτλων γενικά στο Νομό Λάρισας

	2012	2013	2014	2015
Ποσοστό	90%	93%	81%	77%

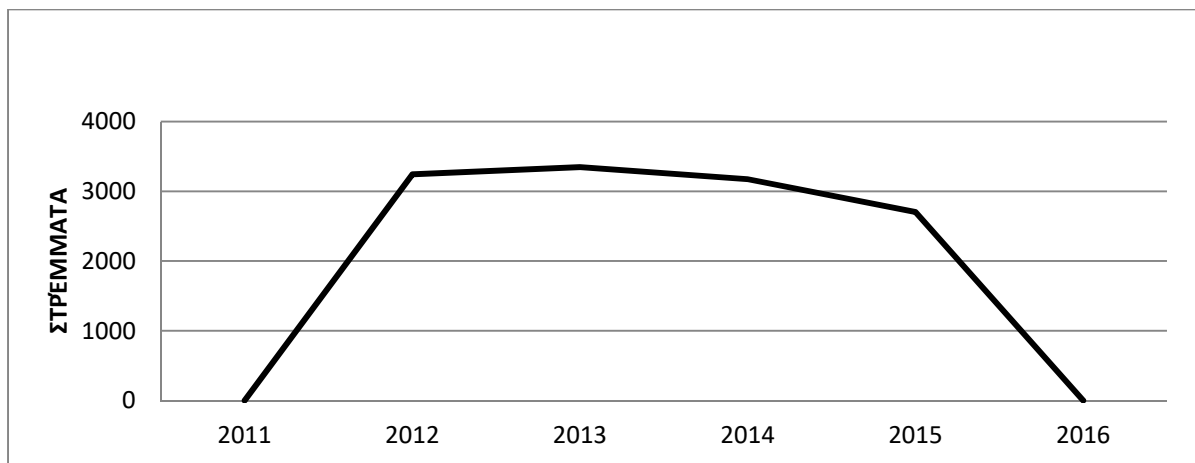
Πίνακας 16: Μ.Ο ζαχαρικού τίτλου των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (Β) και του συνόλου των παραγωγών του Νομού Λάρισας για τα έτη 2012-2016

	2012	2013	2014	2015	2016
Μ.Ο ζαχαρικού τίτλου των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (Β)	12,72	15,79	12,7	11,68	11,21
Μ.Ο ζαχαρικού τίτλου για το σύνολο των παραγωγών	14,11	15,61	13,36	13,13	13,17

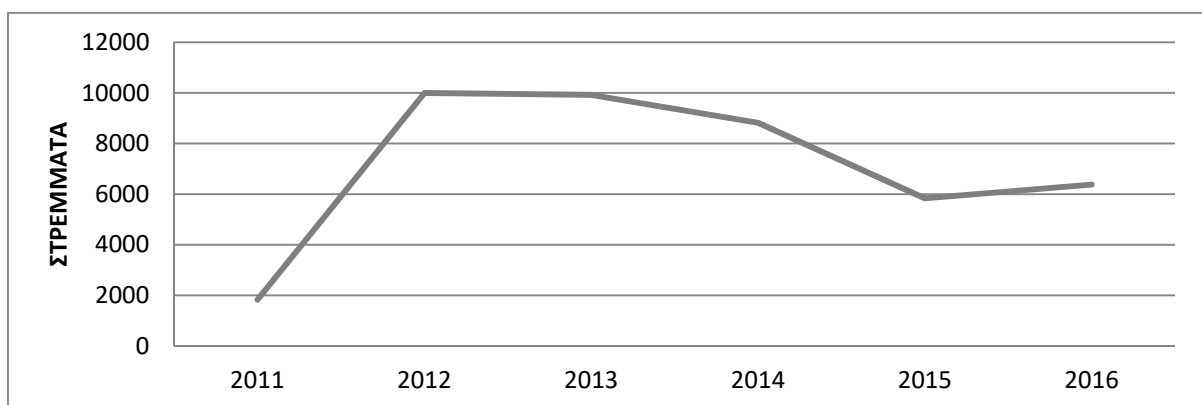
Πίνακας 16 α: Ποσοστό Μ.Ο ζαχαρικού τίτλου τεύτλων παραγωγών της Δράσης 2.3 (Β) σε σχέση με τον Μ.Ο ζαχαρικού τίτλου τεύτλων γενικά των παραγωγών του Νομού Λάρισας

	2012	2013	2014	2015
Ποσοστό	90%	101%	95%	89%

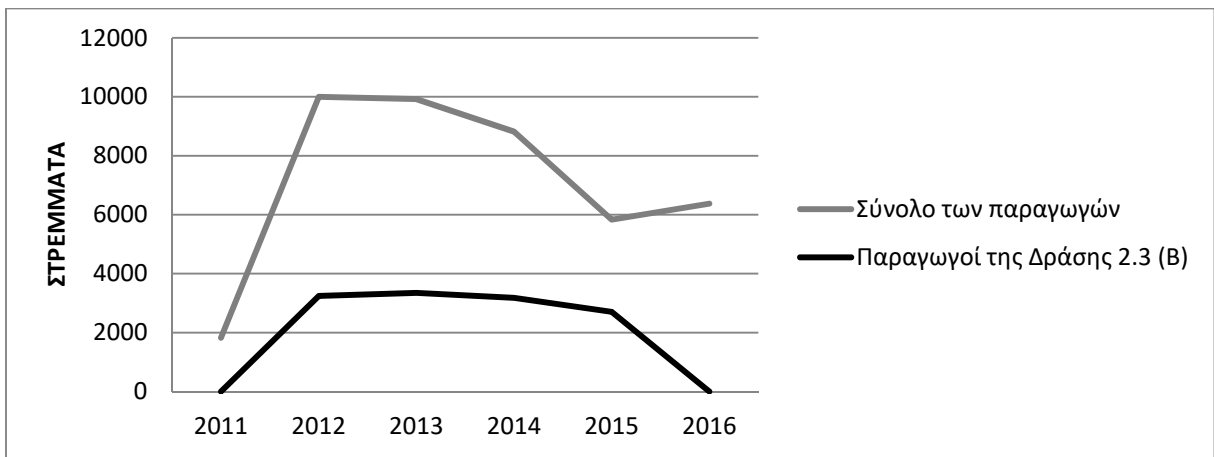
Στα Διαγράμματα που ακολουθούν, σχηματοποιούνται τα στοιχεία που παρατέθηκαν στους Πίνακες που προηγήθηκαν.



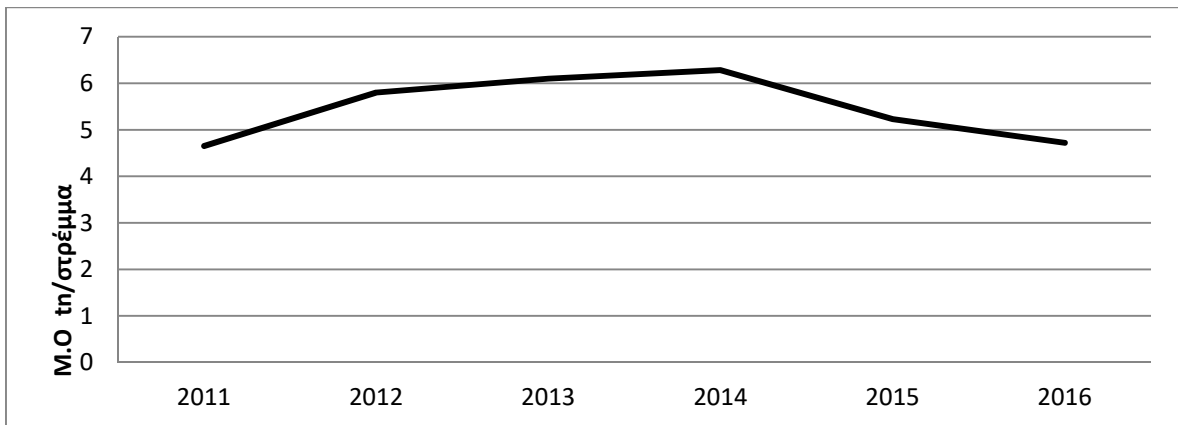
Διάγραμμα 1: Καλλιέργεια σακχαρότευτλων των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (B) στο Νομό Λάρισας



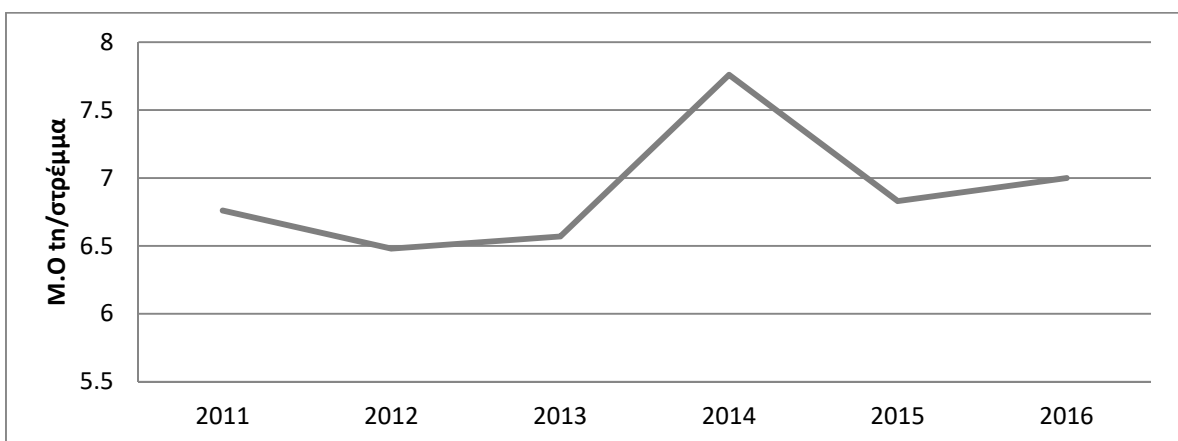
Διάγραμμα 2: Καλλιέργεια σακχαρότευτλων συνολικά στο Νομό Λάρισας



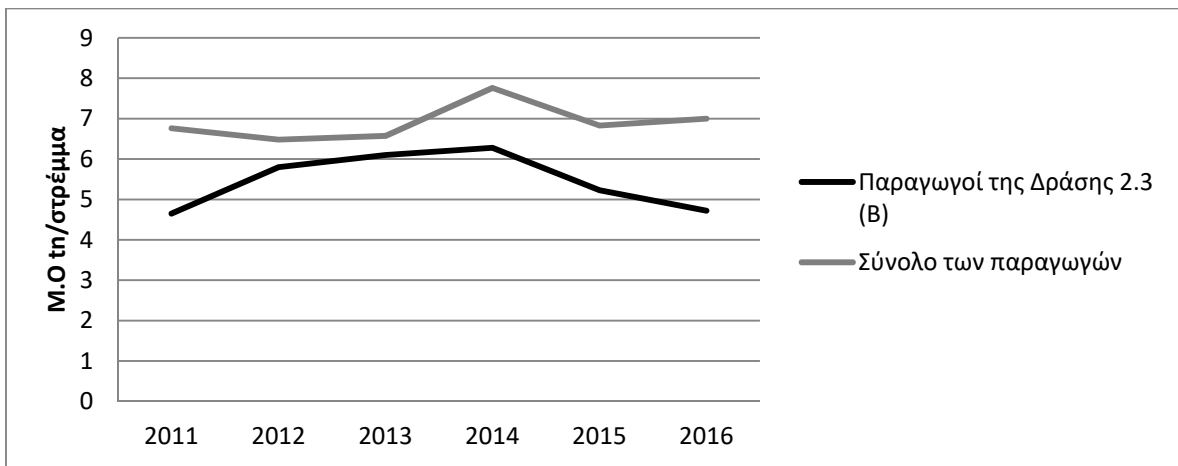
Διάγραμμα 3: Σύγκριση καλλιέργειας σακχαρότευτλων των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (B) με το σύνολο των παραγωγών του Νομού Λάρισας



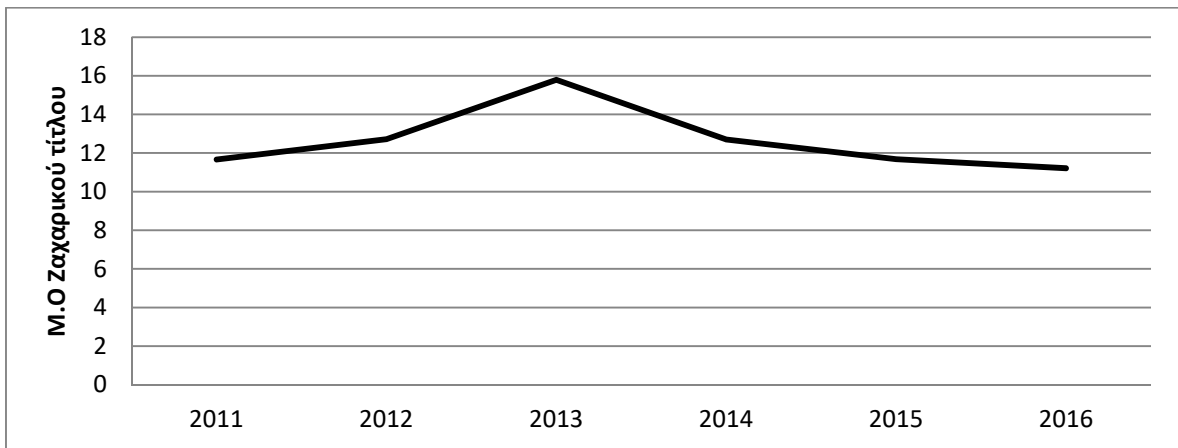
Διάγραμμα 4: Μ.Ο παραγωγής σακχαρότευτλων σε tn/στρέμμα των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (B) του Νομού Λάρισας



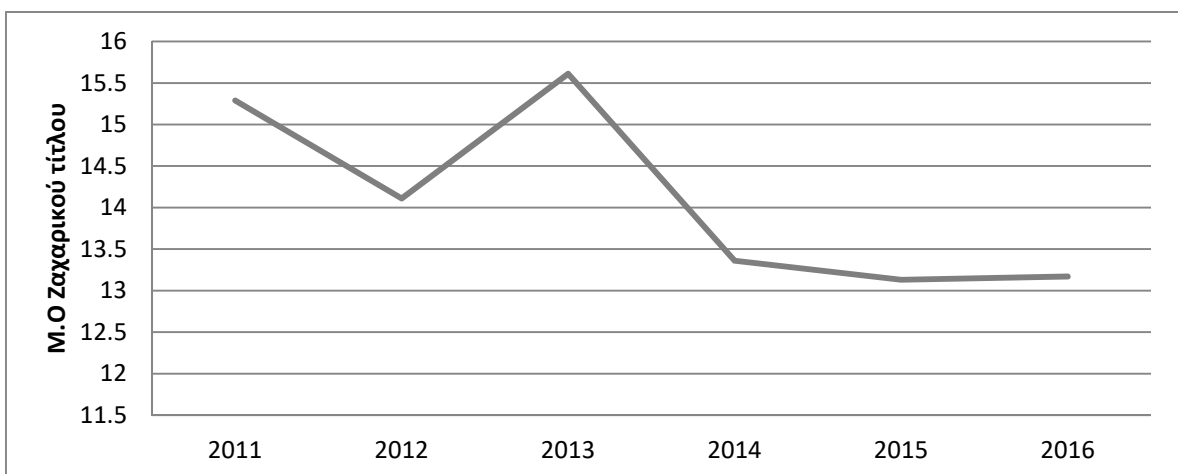
Διάγραμμα 5: Μ.Ο παραγωγής σακχαρότευτλων σε tn/στρέμμα για το σύνολο των παραγωγών του Νομού Λάρισας



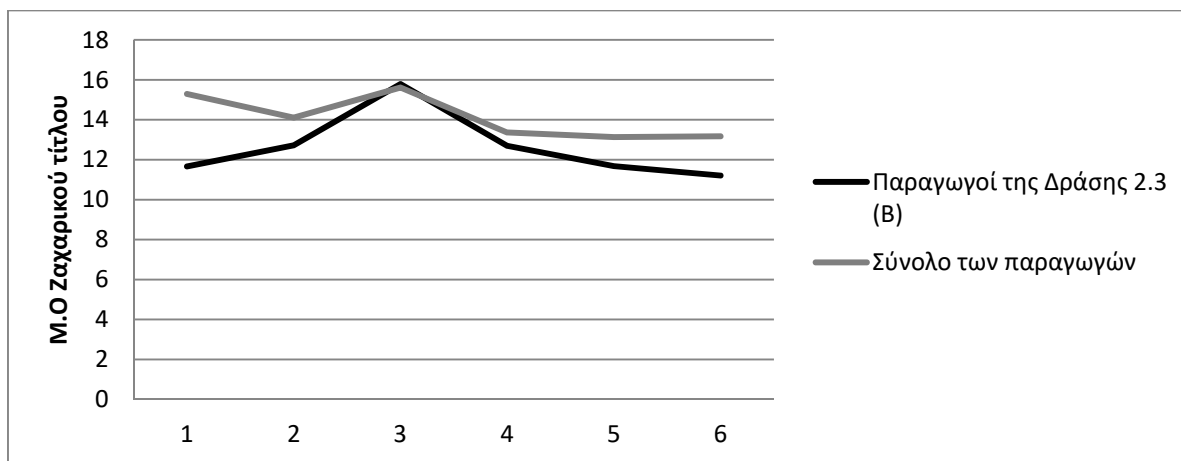
Διάγραμμα 6: Σύγκρισή Μ.Ο παραγωγής σακχαρότευτλων σε tn/στρέμμα των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (B) με το σύνολο των παραγωγών του Νομού Λάρισας



Διάγραμμα 7: Μ.Ο ζαχαρικού τίτλου των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (B) του Νομού Λάρισας



Διάγραμμα 8: Μ.Ο ζαχαρικού τίτλου για το σύνολο των παραγωγών του Νομού Λάρισας



Διάγραμμα 9: Σύγκριση Μ.Ο ζαχαρικού τίτλου των συμμετεχόντων παραγωγών στη Δράση 2.3 (B) με το σύνολο των παραγωγών του Νομού Λάρισας

Κεφάλαιο 3

Επίλογος-Συμπεράσματα

Στην παρούσα Μεταπτυχιακή Διατριβή, το αντικείμενο μελέτης ήταν, να διερευνηθεί το γεγονός, εάν επιτεύχθηκαν οι στόχοι της Γεωργοπεριβαλλοντικής Δράσης 2.3 (B) <<Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στην παραγωγή σακχαρότευτλων >> στο Νομό Λάρισας. Η στόχευση αυτή επιτεύχθηκε ως προς τη μείωση των εισροών π.χ ρίψη χημικών λιπασμάτων, όπου όπως φαίνεται και από τον Πίνακα 10 οι τευτλοκαλλιεργητές προτίμησαν να μην κάνουν καθόλου επιφανειακή λίπανση, αλλά να εξασφαλίσουν τα αναγκαία στοιχεία για τη θρέψη των φυτών μέσω της αμειψισποράς κατά τις απαιτήσεις του προτύπου AGRO 2-2 και εφαρμόζοντας παράλληλα τους Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής.

Ως προς την άρδευση, η καλλιέργεια σακχαροτεύτλων δέχεται συνήθως 4-8 αρδεύσεις με αρδευτική δόση ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες και τον εδαφικό τύπο, 40-80 mm/στρ. Οι μετέχοντες στη Δράση 2.3 (B) τευτλοπαραγωγοί κατανάλωσαν κατά Μέσο Όρο περί τα 50 mm/στρ. σε εδάφη μεσαία αμμοπηλώδη.

Από τους Πίνακες 14 και 14 α καθώς και από το Διάγραμμα 3, συμπεραίνουμε ότι οι στρεμματικές εκτάσεις που είναι ενταγμένες στη Δράση 2.3 (B) αποτελούν το 32% έως το 46% επί του συνόλου των τευτλοκαλλιεργειών στο Νομό Λάρισας. Ενώ οι μετέχοντες στο πρόγραμμα παραγωγοί έχουν ελαφρά μείωση από το 2012 έως το 2015, αντίθετα οι συμβατικοί τευτλοκαλλιεργητές από το 2012 έως το 2014 είναι σχεδόν σταθεροί, το 2015 όμως μειώνονται αρκετά λόγω της αβεβαιότητας τους ως προς το μέλλον της ύπαρξης της Ελληνικής Βιομηχανίας Ζάχαρης.

Από τους Πίνακες 15 και 15 α καθώς και από το Διάγραμμα 6, συμπεραίνουμε ότι η μείωση του Μέσου Όρου παραγωγής σακχαρότευτλων σε tn/στρ. των παραγωγών της Δράσης 2.3 (B) μεταξύ των ετών 2012-2015 κυμάνθηκε από 90% έως 77% σε σχέση με τον Μέσο Όρο παραγωγής σακχαρότευτλων σε tn/στρ. συνολικά των τευτλοπαραγωγών του Νομού Λάρισας.

Από τους Πίνακες 16 και 16 α καθώς και από το Διάγραμμα 9, συμπεραίνουμε ότι κατά τη διάρκεια των ετών 2012-2015, ο ζαχαρικός τίτλος των τεύτλων που παράγονται από τους καλλιεργητές που μετέχουν στη Δράση 2.3 (B) είναι από 0-10% πιο χαμηλός σε σχέση με τα τεύτλα που παράγονται με τον συμβατικό τρόπο καλλιέργειας.

Συνομιλώντας με τους παραγωγούς που έχουν κάνει σύμβαση με το πρόγραμμα <<Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στην παραγωγή σακχαρότευτλων>> δήλωσαν ότι η μικρή έως καθόλου πτώση του ζαχαρικού τίτλου και η μειωμένη στρεμματική παραγωγή σακχαρότευτλων σε σχέση με τη συμβατική καλλιέργεια τεύτλων, δεν τους ζημίωσε οικονομικά, διότι η χρηματική αυτή διαφορά καλύφθηκε μέσω της στρεμματικής ενίσχυσης των 30 ευρώ/στρ. που λαμβάνουν λόγω της συμμετοχής τους στη συγκεκριμένη Δράση.

Οπότε το <<Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στην παραγωγή σακχαρότευτλων>> όπως εφαρμόστηκε στο Νομό Λάρισας, κρίνεται επιτυχές.

Βιβλιογραφία

- Γαλανοπούλου-Σενδούκα, 2013, *Βιομηχανικά φυτά*, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα σελ. 245-305
- Γεωργίου, Παπαμιχαήλ, Παπαζαφειρίου, 2000, *Συγκριτική αξιολόγηση των μεθόδων Penman και Penman-Monteith με τη βοήθεια εκτιμήσεων εξατμισοδιαπνοής αναφοράς στην Ελλάδα*, Πρακτικά 5^{ου} Πανελληνίου Επιστημονικού Συνεδρίου Μετεωρολογίας-Κλιματολογίας-Φυσικής της Ατμόσφαιρας, Θεσσαλονίκη, 395-402
- Γεωργόπουλος, 1984, *Η κερκοσπορίωση των σακχαρότευτλων*, Βασικές Γνώσεις Φυτοπαθολογίας, Αθήνα, σελ. 149-155
- ΔΑΟΚ ΠΕ Λάρισας
- Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης (EBZ)
- Καββαδάς, 1956, *Εικονογραφημένο Βοτανικόν Φυτολογικόν Λεξικόν*, Αθήναι
- Καλλινάκης, 1995, *Απολογισμός καλλιεργητικού έτους 1994*, Ετήσια σύσκεψη Διεύθυνσης Γεωπονικών Υπηρεσιών Ε.Β.Ζ. Λάρισα

- Παπαγεωργίου Κ., 2005, *Οι ασθένειες των σακχαρότευτλων*
- Παπαζαφειρίου, 1999, *Οι ανάγκες σε νερό των καλλιεργειών*, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη, 347σελ.
- Παπακώστα-Τασοπούλου, 2013, *Βιομηχανικά φυτά*, Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία, Θεσσαλονίκη, σελ. 319-429
- Παπανδρέου, 1960, *Τα τεύτλα και η ζαχαροποιία*, Αθήνα, σελ. 226
- Σκαράκης, Κορρές, Παυλή, 2008, *Ενεργειακές καλλιέργειες-Βιοκαύσιμα*
- Στρουθόπουλος, Πασχαλίδης, Ιωαννίδης, 1981, *Το πρόβλημα της καταπολέμησης της κερκοσπόρας στην Ελλάδα*, Δελτίο ΕΒΖ 44 σελ. 321-339
- Σφήκας, 1988, *Ζαχαρότευτλα*, Ειδική γεωργία και βιομηχανικά φυτά, Θεσσαλονίκη, σελ. 101-162
- Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (ΥΠΑΑΤ)
- Alexopoulos, Mims, Blachwell, 1996, *Deuteromycetes Asexual Ascomycetes and other Asexual Fungi, Introductory Mycology*, John Wiley & Sons, INC, p. 214-257
- Anonymus, 1982, *CMI Description of pathogening fungi and Bacteria*, No 721
- Bennett & Leach, 1971, *Diseases and their control*, Advances in Sugarbeet Production: principles and practices, Iowa State University Press, p. 223-285
- Bosemark, 1993, *Genetics and Breeding*, The Sugar Beet Grop from science into practice, Edited by Cook and Scott Chapham and Hall, p. 67-113
- Byford, 1996, *A survey of foliar diseases of sugar beer and their control in Europe*, Proceedings of the 59th IIRB Congress, Brussels, p. 1-10
- Duffus & Ruppel, 1993, *Diseases*, The Sugar Beet Grop from science into practice, Edited by Cook and Scott Chapham and Hall, p. 347-427
- Fignoni, 2010, *How Baking Works: Exploring the Fundamentals of Baking Science*, New York: Wiley, p.171

- Georgopoulos & Dovas, 1973, *A serious outbreak of strains of Cercospora beticola resistant to benzimidazole fungicides in Northern Greece*, Plant Dis. Rep. 57 p. 321-324
- Giannopolitis, 1978a, *Lesions on sugarbeet roots caused by Cercospora beticola*, Plant Diseases Rep.62 p. 424-427
- Giannopolitis, 1978b, *Occurrence of strains of Cercospora beticola resistant to triphenyltin fungicides in Greece*, Plant Disease Rep. 62 p. 205-208
- Johansson, Holgerson, Kressin, Nunn, Tanner, 2010, *Snacking habits and caries in young children*, Caries research
- Lebrun, 1988, *Cercospora beticola Sacc.*, European Hand book of Plant Diseases, p. 355-356
- Letschert, Lange, Frese, Van den Berg, 1994, *Taxonomy of Beta Section Beta*, Journal of Sugar Beet Research, 31 p. 59-85
- McKay, 1952, *Cercospora leaf spot*, Sugar Beet Diseases in Ireland, Irish Sugar Company, Ltd, p. 25-27
- McKay & Pool, 1918, *Field studies of Cerospora beticola*, Phytopathology 8 p. 119-136
- Media/Practical Action
- Meredith, 1967, *Conidium release and dispersal in Cercospora beticola*, Phytopathology 57 p. 889-893
- Miller, Rekoske, Quinn, 1994, *Genetic resistance, fungicide protection and variety approval policies for controlling yield losses from Cercospora leaf spot infections*, Journal of Sugar Beet Research 31 p. 7-12
- NAL USDA, National Nutrient Database
- Narisawa, 1973, *Studies on Cercospora leafspot of sugar beet*, Bulletin of Sugar Beet Research Vol 14 p. 139-151
- National Research Council, Committee on Diet and Health, *Diet and Health*, National Academies Press, p.282

- Ostler, 2006, *The Empires of the Word*, New York: Harper Perennial, p.192
- Rossi, Racca, Battilani, 1994, *A stimulation model for Cercospora leaf spot epidemics on sugarbeet*, Phyt. Medit. 33 p. 105-112
- Rossi, Racca, Giosue, 1995, *Geophytopathological analysis of Cercospora leaf spot on sugarbeet in the Mediterranean area*, Phyt. Medit. 34 p. 69-82
- Ruppel, 1986, *Cercospora leaf spot*, Compendium of Beet Diseases and Insects, p. 9-10
- Saeed, Al-Tinawi, 2010, *Evaluation of acidity and total sugar content of children's popular beverages and their effect on plaque pH*
- Sayre, 1880, *Conspectus of organic material medica and pharmacal botany*, Detroit: G.S. Davis, Medical Book Publisher, p.180
- Schaufele & Wevers, 1996, *Possible contribution of tolerant and partially resistant sugarbeet varieties to the control of the foliar disease Cercospora beticola*, Proceedings of the 59th IIRB Congress, Brussels, p. 19-32
- Shane & Teng, 1992, *Impacts of Cercospora leaf spot on root weight, sugar yield and purity of Beta vulgaris*, Plant Diseases 76 p. 812-820
- Skarakis, Ioannidis P.M, Ioannidis P.I, 1996, *Integrated management systems against sugarbeet Cercospora leaf spot disease*, Proceedings of the 59th IIRB Congress, Brussels, p. 45-54
- Theis, 1971, *A food resource*, Advances in Sugarbeet Production: principles and practices, Iowa State University Press, p. 3-18
- Winner, 1993, *History of the crop*, The Sugar Beet Crop from science into practice, Edited by Cook and Scott Chapham and Hall, p. 1-36
- Wood, Bache, 1849, *The dispensatory of the United States of America*, Philadelphia: Grigg, Eliot and Co, p.616
- www.bbc.co.uk/food/caster_sugar
- www.fas.usda.gov

- www.plantprotection.hu