

**ΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ Σ.Τ.Ε.Γ.
ΤΜΗΜΑ Θ.Ε.Κ.Α.
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ & ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

**ΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΤΜΗΜΑ
ΕΚΔΟΣΕΩΝ & ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ**



**Η ΑΡΔΕΥΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ
ΒΕΡΟΙΑΣ – ΝΟΜΟΥ ΗΜΑΘΙΑΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ –
ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ**



ΑΝΑΣΤΟΥ ΑΝΘΗ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2010

**ΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ Σ.Τ.Ε.Γ.
ΤΜΗΜΑ Θ.Ε.Κ.Α.
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ & ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

**Η ΑΡΔΕΥΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ
ΒΕΡΟΙΑΣ – ΝΟΜΟΥ ΗΜΑΘΙΑΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ –
ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ**

Εισηγήτρια: Ανάστου Ανθή

**Επιβλέπων: Χρήστος Μουρούτογλου
Καθηγητής Εφαρμογών**

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2010

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
Α' ΜΕΡΟΣ	6
1. ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΑΙ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ	6
1.1 ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΗΜΑΘΙΑΣ	7
1.1.2 Παραγωγικότητα ποικιλιών	16
1.1.3 Πρωιμότητα καρπών νοπής χρήσης	18
1.4 Κατανομή παραγωγής και προβλήματα	18
1.2 ΑΡΔΕΥΣΗ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΗΜΑΘΙΑΣ	20
1.3 Προέλευση του νερού στο Νομό Ημαθίας	22
1.3.1 Γενικά χαρακτηριστικά	22
1.3.2 Ποιοτικά χαρακτηριστικά των αρδευόμενων νερών για τον νομό Ημαθίας	25
2 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑ	30
2.1 Ιστορικό και προέλευση	30
2.2 Η εξέλιξη της καλλιέργειας της ροδακινιάς	31
2.3 Η ανάπτυξη και η σημασία της καλλιέργειας του ροδάκινου	32
2.4 Παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγική πορεία των δέντρων	33
2.5 Θρέψη και λίπανση	33
2.5.1 Το πρόβλημα της υπερλίπανσης των δέντρων	36
2.6 Εχθροί –Ασθένειες- Ιώσεις ροδακινιάς	37
Ολοκληρωμένη διαχείριση εχθρών και ασθενειών	37
2.7 ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΑ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ	45
2.7.1. Αναγκαιότητα ένωσης μιας ποικιλίας με ένα υποκείμενο	45
2.7.2 Κατηγορίες υποκειμένων με βάση τον τρόπο πολλαπλασιασμού τους	45
2.8 Κατηγορίες υποκειμένων ροδακινιάς	46
2.9 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ	48
1.1 2.9 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ	48
3. ΑΡΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΟΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΝΕΡΟ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ	52
3.1 Γενικά	52
3.2 Παράγοντες που καθορίζουν τις αναγκαίες ποσότητες του αρδευτικού νερού	53
3.3 Ανάγκη κατανάλωσης νερού	53
3.4 Εφαρμογές για την έναρξη άρδευσης	54
3.5 Ποιότητα αρδευτικού νερού	55
3.6 Εύρος άρδευσης για την Ελλάδα και για το υδατικό διαμέρισμα Δυτικής Μακεδονίας	56
3.7 . Συστήματα και μέθοδοι άρδευσης στην ροδακινιά	57
3.8 Διαχείριση του νερού άρδευσης	59
4. ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ ΓΙΑ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟΔΟΣΗ	62
4.1 Το έδαφος	62
4.2 Το κλίμα	63
4.3 ΚΑΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ	64
4.3.1 Κλάδεμα	64
4.3.2. Σκοπός και οφέλη του κλαδέματος	65
4.3.3 ΑΡΑΙΩΜΑ ΚΑΡΠΩΝ	66
5. Η ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΒΕΡΟΙΑΣ	68
5.1 Ανάγκες σε αρδευτικό νερό για τον Δήμο Βεροίας στις καλλιέργειες τις ροδακινιάς	69
5.2 Ατομικά δίκτυα αρδεύσεων	71
5.2.1 Πρακτική δόση (ολικό βάθος) άρδευσης	71

5.2.3 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	72
5.2.4 Ποιότητα αρδευτικού νερού.....	74
Β' ΜΕΡΟΣ	75
ΧΡΗΣΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ.....	75
1. ΓΕΝΙΚΑ.....	75
2. ΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΒΕΡΟΙΑΣ	76
3. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	79
4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ	87
5. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	88
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	89

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα εργασία αποτελεί την πτυχιακή διατριβή στα πλαίσια των υποχρεώσεών μου για τη λήψη πτυχίου από το τμήμα Θ.Ε.Κ.Α. του ΤΕΙ Καλαμάτας. Η πτυχιακή εργασία έχει τίτλο, “Η άρδευση καλλιεργειών ροδακινιάς στο Δήμο Βεροίας Ν. Ημαθίας, προβλήματα-προτάσεις”.

Στο πρώτο μέρος της πτυχιακής διατριβής γίνεται μια προσπάθεια αποτύπωσης των καλλιεργητικών πρακτικών της καλλιέργειας της ροδακινιάς με έμφαση στη διαχείριση του νερού ως καλλιεργητική πρακτική. Οι πληροφορίες προέρχονται από βιβλία και άρθρα σχετικά με το αντικείμενο, καθώς και από το τμήμα παραγωγής της δ/σης Γεωργίας της Ν.Α. Ημαθίας. Στο δεύτερο μέρος γίνεται προσπάθεια αποτύπωσης της κατάστασης στα Δημοτικά Διαμερίσματα του Δήμου Βεροίας σχετικά με την πρακτική των αρδεύσεων και λοιπά στοιχεία σχετικά με το χρησιμοποιούμενο νερό (π.χ. ποιότητα). Η αποτύπωση αυτή γίνεται με τη συνδρομή των παραγωγών του Δήμου με τις απαντήσεις τους στα σχετικά ερωτηματολόγια σε μορφή συνέντευξης.

Το δείγμα των ερωτηθέντων αποτελείται από 100 άτομα, εκ των οποίων και οι 100 δέχθηκαν να απαντήσουν. Συμπεραίνεται από τα ερωτηματολόγια ότι η αρδευτική πρακτική που ακολουθούν οι παραγωγοί του Δήμου Βεροίας, γίνεται με βάση την εμπειρία τους το οποίο συνεπάγεται και την σπατάλη νερού.

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους δέχθηκαν να με βοηθήσουν στην πραγματοποίηση της παρούσας πτυχιακής .

Τους Γεωπόνους και συναδέλφους μου του γεωπονικού ινστιτούτου AgroQ Βεροίας κ. Βακάμη Α. τον κ. Αποστολίδη Γ. τον κ Η. Ανάστο καθώς και την κ Μρανιώτη από τον Αγροτικό Συνεταιρισμό Μέσσης Ημαθίας .

Όλους τους παραγωγούς για την κατανόηση και υπομονή τους στην απάντηση των ερωτηματολογίων.

Φυσικά δεν θα μπορούσα να παραλείψω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Χρήστο Μουρούτογλου για την πολύτιμη βοήθεια του

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Βασική επιδίωξη όλων των γεωργικά προηγούμενων κρατών, στον αγροτικό τομέα αποτελεί σήμερα η επίτευξη υψηλών αποδόσεων με το μικρότερο δυνατό κόστος.

Στην πραγματικότητα του στόχου αυτού, η άρδευση φαίνεται να διαδραματίζει ρόλο αποφασιστικής σημασίας .Αυτό εξηγεί το τεράστιο ενδιαφέρον που εκδηλώνεται διεθνώς κατά τα τελευταία χρόνια για την όσο δυνατόν περισσότερη πληρέστερη αξιοποίηση των υδάτινων πόρων .

Οι τάσεις που κυριαρχούν σήμερα στον τομέα των αρδεύσεων είναι από την μία πλευρά η αύξηση των αρδευόμενων εκτάσεων με κατασκευή νέων αρδευτικών έργων και από την άλλη πλευρά η ανάπτυξη συστημάτων άρδευσης με ελάχιστες απαιτήσεις σε εργατικά χέρια , με υψηλή αποτελεσματικότητα και με μεγάλες δυνατότητες για μείωση των απωλειών κατά την εφαρμογή του νερού.

Συνέπεια των τάσεων αυτών αποτελεί το τεράστιο ενδιαφέρον που εκδηλώνεται τελευταία διεθνώς για ανάπτυξη και εφαρμογή συστημάτων άρδευσης μερικώς έως πλήρως αυτοματοποιημένων, τα οποία ελαχιστοποιούν σε μεγάλο βαθμό το κόστος εφαρμογής του νερού, επιτυγχάνουν υψηλότερες αποδόσεις των καλλιεργειών και μηδενίζουν σχεδόν τις απώλειες κατά τη διανομή και χορήγηση του νερού στα φυτά . Σε αυτό φυσικά βοήθησε πολύ η ανάπτυξη της τεχνολογίας .

Όπως αντιλαμβανόμαστε λοιπόν, στην σύγχρονη εποχή, η άρδευση γνώρισε τεράστια εξάπλωση από τα τέλη του 19^{ου} αιώνα και μετά και συνέβαλε στην αλματώδη αύξηση της γεωργικής παραγωγής που ήταν αναγκαία για την κάλυψη των διατροφικών, και όχι μόνο αναγκών του ραγδαία αυξανόμενου πληθυσμού της γης.

Η μεγάλη αύξηση των αρδευόμενων εκτάσεων στο πρόσφατο παρελθόν, η οποία συνεχίζεται και σήμερα με βραδύτερους ρυθμούς, ασκεί ισχυρότατη πίεση πάνω στους διαθέσιμους υδατικούς πόρους, επίγειους και υπόγειους . Η πίεση αυτή εντατικοποιείται ακόμη περισσότερο από την παράλληλη αύξηση της ζήτησης για οικιακή και βιομηχανική χρήση. Τη μερίδα του λέοντος

στη χρήση νερού κατέχει η γεωργία η οποία ανέρχεται περίπου στο 80 % της συνολικής ποσότητας νερού που χρησιμοποιείται στον πλανήτη μας. Το πρόβλημα εμφανίζεται περισσότερο οξύμενο σε ορισμένες περιοχές, λόγω της γεωγραφικής ανισοκατανομής των υδατικών πόρων.

A' ΜΕΡΟΣ

1. ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΑΙ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ

Η ροδακινιά είναι παγκοσμίως γνωστή στους γεωπόνους με το λατινικό όνομα *Prunus Persica* που θεωρείται και το επιστημονικό της όνομα .Ανήκει στην οικογένεια *Rosaceae* και τη υποοικογένεια *Prunoideae*. Η ροδακινιά κατάγεται από την Κίνα όπου απαντάται αυτοφυής και από εκεί διαδόθηκε και στην Περσία, Μ. Ασία, και την Ελλάδα. Σήμερα είναι το περισσότερο καλλιεργούμενο οπωροφόρο δέντρο στον κόσμο μετά την μηλιά. Στη Ελλάδα καλλιεργείται συστηματικά στην Ημαθία, Πέλλα και Πιερία όπου παράγεται το 80% της εγχώριας παραγωγής. Το ροδάκινο είναι καλοκαιρινό, δροσερό, χυμώδες και ανεπανάληπτο.

Ήταν το φρούτο που τα τελευταία χρόνια είχε απασχολήσει την πολιτική σκηνή γιατί ήταν πλεονασματικό και εκτός αυτού ποτέ μέχρι τώρα δεν υπήρχε επιδότηση. Τα ροδάκινα έχουν νόστιμη γεύση και ευχάριστο άρωμα εκτιμούνται ιδιαίτερα ως μαρμελάδες ή γλυκά. Είναι ενυδατικό και έχει αντιγηραντικές ιδιότητες. Αποτελείται κατά το 89 % από νερό και επομένως ενυδατώνει το σώμα και την επιδερμίδα αλλά χάρη το σύμπλεγμα βιταμινών που έχει προστατεύει από γαστρεντερικές διαταραχές. Επίσης χάρη στην περιεκτικότητά του σε φώσφορο και νιασίνη το ροδάκινο είναι κατάλληλο για όσους βρίσκονται σε υπερένταση. Μάλιστα εάν τρώγεται το βράδυ ευνοεί τον ύπνο κυρίως εκείνων που νιώθουν εξάντληση.

Οι καρποί ποικίλουν πολύ ανάλογα με την ποικιλία, το μέγεθος τον χρωματισμό του και το άρωμα της σάρκας. Η επιδερμίδα του είναι τις περισσότερες φορές βελούδινη χάρης το λεπτό χνούδι άλλοτε όμως είναι λεία (μηλοροδάκινα). Η σάρκα (μεσοκάρπιο) είναι χυμώδης κίτρινη (ροδάκινα κιτρινόσαρκα) ή λευκό (ροδάκινα λευκόσαρκα). Άλλοτε κοκκινωπό κοντά στον κουκούτσι πάνω στο οποίο μπορεί να προσκολλιέται (ροδάκινα συμπήρνα) (ή όχι... (εκπύρνα) .

Το νεκταρίνι είναι και αυτός ένας παρόμοιος καρπός με το ροδάκινο διαφέρει από αυτό στο ότι είναι μικρότερου μεγέθους και η επιδερμίδα του δεν καλύπτεται από χνούδι. Το νεκταρίνι πρωτοσχηματίστηκε σε βλαστό

ροδακινιάς μετά από τυχαία μετάλλαξη κάποιου οφθαλμού του. Το συμπύρηνο ροδάκινο όμως είναι αυτό που κατέχει την πρώτη θέση στη αγορά.

Το 2001 για πρώτη φορά υπήρξε μία συμφωνία γύρο από το θέμα απορρόφησης του ροδακίνου. Το φρούτο έχει πολλές εκφράσεις στη αγορά .Δεν είναι μόνο το συμπύρηνο, είναι και το επιτραπέζιο ροδάκινο, είναι και το ροδάκινο που γίνεται χυμός, είναι προϊόντα που κερδίζουν ήδη τις αγορές.

Το ροδάκινο (επιτραπέζιο και βιομηχανικό) είναι κυρίαρχη παραγωγή στο Νομό Ημαθίας όπου μαζί με τον γειτονικό νομό Πέλλας αποτελούν την <<καρδιά>> τη Ελληνικής παραγωγής ροδακίνου.

Στο νομό Ημαθίας οι καλλιεργούμενες εκτάσεις ροδακίνου με περίπου 50 ποικιλίες φθάνουν στο 43% της συνολικής επιφάνειας .

1.1 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΗΜΑΘΙΑΣ

Στην χώρα μας το ροδάκινο καλλιεργείται σχεδόν παντού, οι πιο συστηματικοί σπωρώνες όμως βρίσκονται στην Δυτική και Κεντρική Μακεδονία απ' όπου γίνεται εξαγωγή πολλών χιλιάδων τόνων ροδακίνων με ποσοστό που ανέρχεται στο 98%

Ειδικότερα στους νομούς Ημαθίας και Πέλλας το ποσοστό των φυτειών ροδακίνων καλύπτει το 90%. Το έτος 2000 παρείχαν στον νομό 290,000 τόνοι επιτραπέζιων ροδακίνων από συνολική έκταση 151,000 στρεμμάτων και 113,000 τόνοι νεκταρινιών από 60,700 στρέμματα .

Η γεωργία είναι κύρια πηγή εισοδήματος για τον νομό Ημαθίας διότι τόσο το κλίμα όσο και τα εδάφη του ενδείκνυται για καλλιέργεια της ροδακινιάς καθώς και άλλων δέντρων όπως μηλιάς και αχλαδιάς.

Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται οι εξαγωγές ροδακίνων που έγιναν κατά το έτος 2000

ΕΞΑΓΩΓΕΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΗΜΑΘΙΑΣ ΤΟ 2000 – ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΧΩΡΕΣ

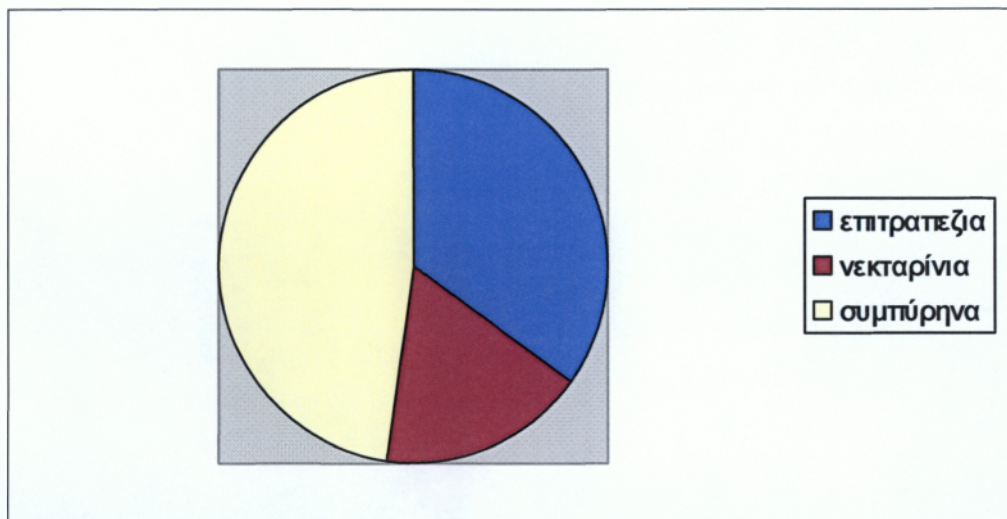
ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΑ		ΝΕΚΤΑΡΙΝΙΑ	
ΧΩΡΑ	ΤΟΝΟΙ	ΧΩΡΑ	ΤΟΝΟΙ
ΡΩΣΙΑ	11,040	ΓΕΡΜΑΝΙΑ	6,183
ΠΟΛΩΝΙΑ	10,590	ΠΟΛΩΝΙΑ	4,843
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	10,070	ΡΟΥΜΑΝΙΑ	1,822
ΦΥΡΟΜ	5,228	ΑΓΓΛΙΑ	1,572
ΡΟΥΜΑΝΙΑ	3,485	ΡΩΣΙΑ	1,260
ΑΓΓΛΙΑ	1,411	ΦΥΡΟΜ	905
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	1,297	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	565

Πηγή: Διεύθυνση γεωργίας νομού Ημαθίας

Παρακάτω γίνεται μία προσπάθεια να αναλυθούν βάση πινάκων κάποια στοιχεία τα οποία αφορούν την ροδακινοκαλλιέργεια στο νομό Ημαθίας. Η παρακάτω ανάλυση γίνεται με απώτερο σκοπό όχι μόνο για την παρουσίαση της κατάστασης στην συγκεκριμένη περιοχή αλλά και να προϊδεάσει παραδειγματικά τον αναγνώστη σε γενικά θέματα σχετικά με την συγκεκριμένη οπωροκαλλιέργεια. Αρχικά μελετώνται και σχολιάζονται στοιχεία όπως η καλλιεργούμενη έκταση ανά ποικιλία επιτραπέζιων, συμπύρηνων-κονσερβοποιημένων ροδακίνων και νεκταρινιών.

Γίνεται μία ανάλυση του κατά πόσο συμβάλει η κάθε ποικιλία, στη συνολική ποσότητα που παράγεται από ροδακινεώνες που βρίσκονται εντός του νομού.

Είναι σημαντικό να τονιστεί η εγκυρότητα των παρατιθέμενων στοιχείων τα οποία και καταγράφηκαν από το τμήμα Δενδροκομίας της Διεύθυνσης Γεωργίας του νομού Ημαθίας.



Έκταση ροδακινοκαλλιέργειας στο νομό Ημαθίας το 2000

Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας νομού Ημαθίας

Η στρεμματική αύξηση που παρατηρείται το 2000 οφείλεται κυρίως σε συγκεκριμένες ποικιλίες, ευρέως καλλιεργούμενες στην περιοχή. Οι πιο διαδεδομένες ποικιλίες από κάθε είδος καρπών φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΕΙΔΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ το 2000 σε στρ
Red Haven	Επιτραπέζιο	8,400
Spring Crest	Επιτραπέζιο	6,900
May Crest	Επιτραπέζιο	6,500
Andross	Συμπύρηνο	41,600
Loadel	Συμπύρηνο	23,000
Everts	Συμπύρηνο	12,100
Stark Red Gold	Νεκταρίνι	11,900
Fantasia	Νεκταρίνι	2,800
Fire Brite	Νεκταρίνι	1,800

Πηγή Διεύθυνση γεωργίας Ν.Ημαθίας

Από τα προηγούμενα στοιχεία διαπιστώνεται ότι η ποικιλία Andross που είναι και η σπουδαιότερη κονσερβοποιήσιμη ποικιλία, καταλαμβάνει το 41,6% της καλλιεργούμενης έκτασης των συμπυρήνων και το 18,9% της συνολικής έκτασης όλων των ποικιλιών. Σχετικά με τα επιτραπέζια όπως φαίνεται

επικρατεί η Red Haven ενώ από τα νεκταρίνια υπερέχει με διαφορά έναντι των άλλων ποικιλιών η Stark Red Gold. Στο 31,3% της συνολικής έκτασης των νεκταρινιών είναι φυτεμένα δέντρα της ποικιλίας αυτής.

2. Ποσότητα Παραγωγής

Το έτος 1999 παράχθηκαν στο νομό συνολικά 450,000 τόνοι ροδακίνων και νεκταρινιών. Το 27,7% της ποσότητας αυτής ήταν επιτραπέζια (125,000 tn),

Το 57,7% ήταν συμπύρηννα-κονσερβοποιημένα (260,000 tn) και τέλος το 14,4%

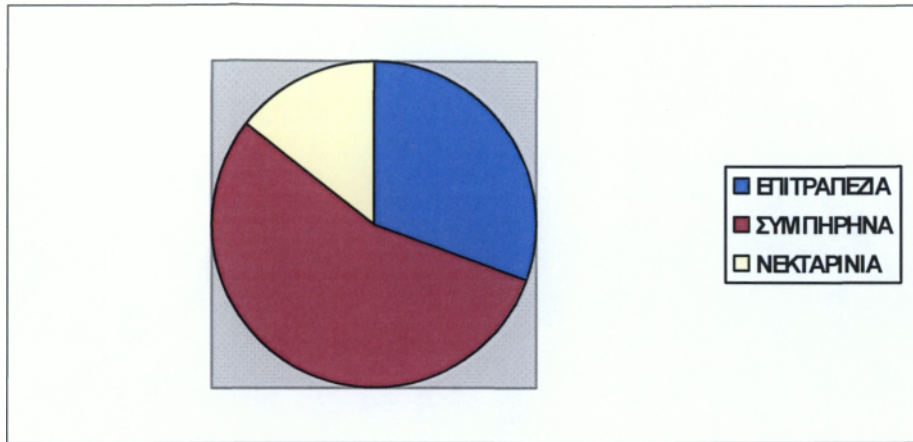
Ήταν νεκταρίνια (65,000 tn).

Την επόμενη χρονιά, το 2000, η συνολική παραγωγή μειώθηκε κατά 3000 τόνους ,δηλαδή κυμάνθηκε στους 447,000 tn . Συγκεκριμένα παράχθηκαν 12,000 tn περισσότερα επιτραπέζια, η παραγωγή των μηλοροδάκινων έμεινε σταθερή ενώ παρατηρήθηκε σημαντική μείωση της ποσότητας των συμπύρηννων (245,000 tn).

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ 2000 (σε tn)

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΕΤΟΣ 1999	ΕΤΟΣ 2000
ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΑ	125,000	137,000
ΣΥΜΠΥΡΗΝΑ	260,000	245,000
ΝΕΚΤΑΡΙΝΙΑ	65,000	65,000
ΣΥΝΟΛΟ	450,000	447,000

Πηγή : Διεύθυνση γεωργίας Ν.Ημαθίας

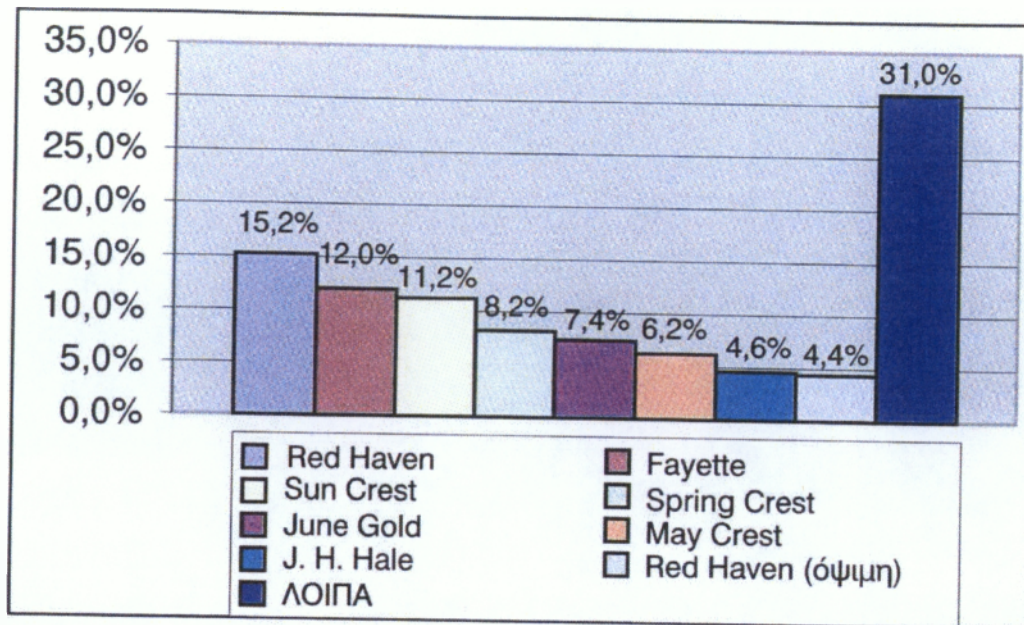


Μερίδα παραγωγής ανά κατηγορία καρπών το 2000

ΜΗΝΙΑΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΝΑ ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΑ ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΤΟ 2000 σε tn

ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (σε στρ)	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ
Red Haven	8,400		20,900			20,900
Fayette	5,900			16,000	500	16,500
Sun Crest	4,500		12,300	3,000		15,300
Spring Crest	6,900	10,700	500			11,200
June Gold	5,700	7,300	2,800			10,100
May Crest	6,500	8,500				8,500
B.J. H. Hale	4,000			6,100	200	6,300
Red Haven (όψιμη)	2,900		5,000	1,000		6,000
ΛΟΙΠΑ						42,200
ΣΥΝΟΛΟ						137,000

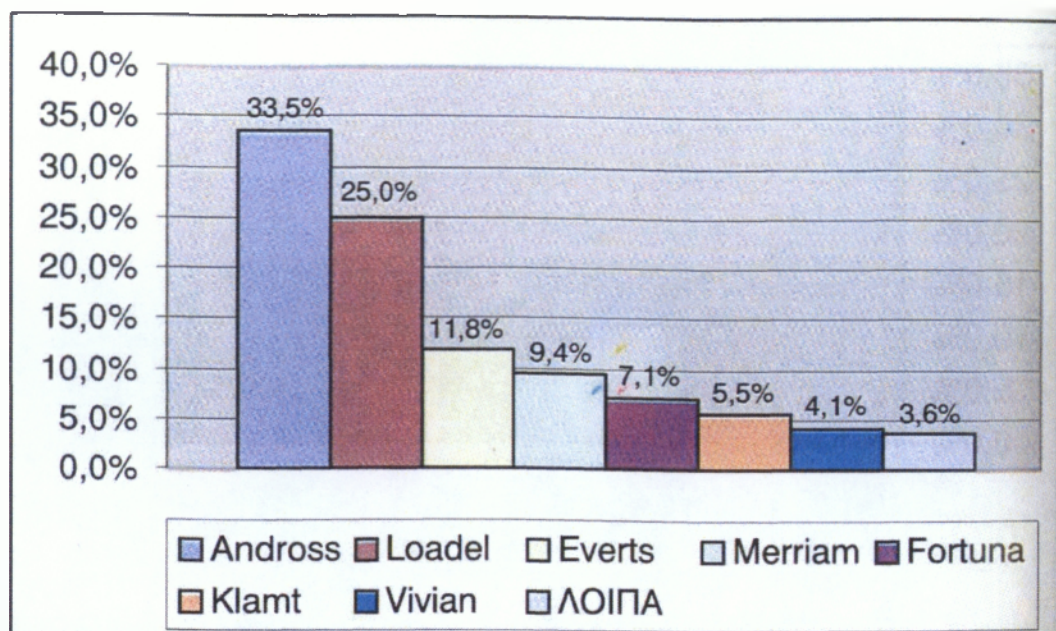
Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Ν. Ημαθίας



ΜΗΝΙΑΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΥΜΠΥΡΗΝΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΤΟ 2000 (σε tn)

ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (σε στρ)	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ
Andross	41,600		82,000		82,000
Loadel	23,000	41,200	20,000		61,200
Everts	12,100		20,000	9,000	29,000
Merriam	9,500		13,000	10,000	23,000
Fortuna	5,300	17,400			17,400
Klamt	4,700		13,500		13,500
Vivian	3,200		7,000	3,000	10,000
ΛΟΙΠΑ					8,900
ΣΥΝΟΛΟ					245,000

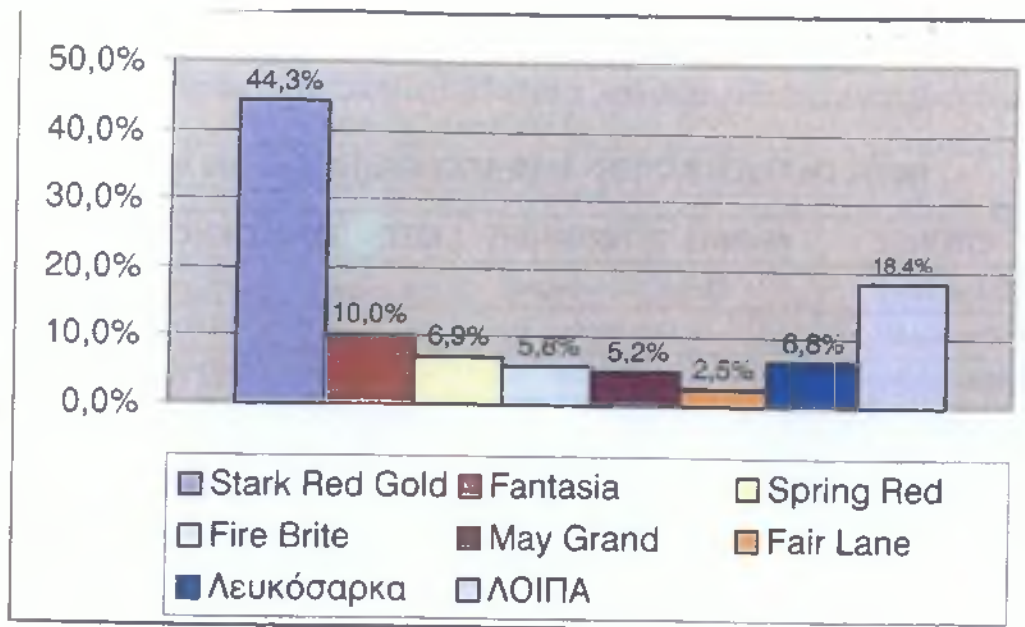
Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Ν. Ημαθίας



ΜΗΝΙΑΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΝΕΚΤΑΡΙΝΙΩΝ ΤΟ 2000 (σε τν)

ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ σε στρ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ
Stark Red Gold	11,900		8,300	20,500		28,800
Fantasia	2,800			6,300	200	6,500
Spring Red	1,550		4,400	100		4,500
Fire Brite	1,800		3,800			3,800
May Grand	1,550	2,900	500			3,400
Fair Lane	1,200			800	800	1,600
Λευκόσαρκα	3,800	200	4,100	100		4,400
ΛΟΙΠΑ	13,400					12,000
ΣΥΝΟΛΟ						65,000

Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Ν. Ημαθίας



1.1.2 Παραγωγικότητα ποικιλιών

Όσο πιο όψιμη είναι μία ποικιλία τόσο περισσότερους καρπούς παράγει και αυτοί έχουν μεγαλύτερο μέγεθος συγκριτικά με τους πρώιμους καρπούς.

Για παράδειγμα η πρώιμη χνουδωτή επιτραπέζια ποικιλία Springtime καλλιεργούνταν στην περιοχή σε έκταση 120 στρεμμάτων και έδωσε το 2000, παραγωγή 5 τόνων το μήνα Μάιο και 95 τόνων τον μήνα Ιούνιο . Η μέση παραγωγικότητα της springtime υπολογίζεται σε 830 κιλά/στρ. Η πολύ όψιμη Roubidouh που καλλιεργούνταν σε 800 στρ, έδωσε μία παραγωγή 1400tn τον Αύγουστο και 2000tn τον Σεπτέμβριο. Η μέση παραγωγικότητα της ήταν 4,25tn/στρ. Τονίζεται πως πολύ σημαντικό ρόλο παίζει η ηλικία των δέντρων.

Τα ανωτέρω δεδομένα και οι κατωτέρω πίνακες αφορούν τη μέση παραγωγικότητα συγκεκριμένης ποικιλίας μόνο στο νομό Ημαθίας όπου παγετούς, μύκητες κ.α. και το αν θα γίνουν εγκαίρως κάποιες καλλιεργητικές εργασίες. Τα παρακάτω δεδομένα αποτελούν το συμπέρασμα μιας απλής προσεγγιστικής αναλογικής εκτίμησης, βάση των ανωτέρω παρατιθέμενων στοιχείων των σχετικών με την καλλιεργούμενη έκταση και την παραγωγή της κάθε ποικιλίας.

Η υψηλότερη παραγωγικότητα/ στρέμματα των συμπύρηνων ροδακίνων που διαπιστώνεται εάν συγκριθούν τα δεδομένα των δύο επόμενων πινάκων,

οφείλεται στο ελαφρύτερο αραίωμα που δέχονται και δευτερευόντως στην οψιμότητά τους.

ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΜΗΝΑΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ	ΜΕΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ tn/στρ
Early Crest	Μάιος, Ιούνιος	1
Arm Gold	Ιούνιος	1
May Crest	Ιούνιος	1,3
Spring Crest	Ιούνιος, Ιούλιος	1,62
June Gold	Ιούνιος, Ιούλιος	1,8
Red Haven	Ιούλιος	2
Sun Crest	Αύγουστος, Σεπτέμβριος	2+
Fayette	Αύγουστος, Σεπτέμβριος	2,8

Μία ποικιλία ωριμάζει διάφορες ποσότητες του φορτίου καρποφορίας σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα και η συγκομιδή γίνεται σε περισσότερα του ενός χέρια

ΜΕΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΣΥΜΠΥΡΗΝΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ /στρ

ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΜΗΝΑΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ	ΜΕΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ tn/στρ
Catherina	Ιούλιος	3,15
Fortuna	Ιούλιος	3,28
Loadel	Ιούλιος, Αύγουστος	2,66
Vivian	Ιούλιος, Αύγουστος	3,12
Andross	Αύγουστος	3,5
Klamt	Αύγουστος	3,5
Everts	Αύγουστος, Σεπτέμβριος	2,4
Merriam	Αύγουστος, Σεπτέμβριος	2,42

ΜΕΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΝΕΚΤΑΡΙΝΙΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ /στρ

ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΜΗΝΑΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ	ΜΕΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ tn/στρ
Snow Queen	Ιούνιος, Ιούλιος	1,5
May Grand	Ιούνιος, Ιούλιος	2,2
Fire Brite	Ιούλιος	2,1
Flavored Top	Ιούλιος	2,5
Spring Red	Ιούλιος, Αύγουστος	2
Stark Red Gold	Ιούλιος, Αύγουστος	3-3,5
Fantasia	Αύγουστος, Σεπτέμβριος	3-3,5
Fair Lane	Αύγουστος, Σεπτέμβριος	2,5-3,0

1.1.3 Πρωιμότητα καρπών νωπής χρήσης

Το να επιτευχθεί πρώιμη συγκομιδή καρπών, είναι κάτι στο οποίο συντελούν τόσο παράγοντας ποικιλία (γενετικός παράγοντας) όσο και οι κλιματικές συνθήκες από την ανθοφορία και μετά. Η πρώιμη εισαγωγή ροδακίνων στην αγορά έχει άμεσο θετικό οικονομικό αποτέλεσμα τόσο για τους παραγωγούς όσο και για τους φορείς εμπορίας. Τα πρώιμα ροδάκινα απολαμβάνουν υψηλότερες τιμές πώλησης σε σύγκριση με τα οψιμότερα.

Το μήνα Μάιο του 2000 παράχθηκαν 30 τόνοι επιτραπέζιων χνουδωτών καρπών, ποσότητα που προήλθε από 390 στρέμματα. Τον Ιούνιο συγκομίστηκαν 31,670 tn από συνολική έκταση οπωρώνων 24,840 στρ. Τον ίδιο μήνα παράχθηκαν από 8,480 στρ. νεκταρινοκαλλιέργειας, 5,400 tn καρπών. Από την ποσότητα αυτή 900 tn ανήκουν σε λευκόσαρκες ποικιλίες με σύνολο στρεμμάτων ίσο με 4,400.

1.4 Κατανομή παραγωγής και προβλήματα

Η καλλιέργεια συγκεκριμένων ποικιλιών από κάθε ροδακινοπαραγωγό είναι πολύ δύσκολη για πρακτικούς λόγους. Είναι ευνόητο ότι σε περίπτωση που καλλιεργείται μία και μόνο ποικιλία (σε ένα ή περισσότερα αγροτεμάχια), η ταυτόχρονη και έγκαιρη συγκομιδή του συνόλου των καρπών, είναι πράγμα ανέφικτο. Ροδάκινα που παραμένουν αναγκαστικά επάνω στα δέντρα,

ωριμάζουν περισσότερο από το επιθυμητό στάδιο για μετασυλλεκτική μεταχείριση, μακρά συντήρηση και εμπορία. Πρόβλημα παρατηρείται και κατά τη διατήρηση ποικιλιών στους οπωρώνες, που ωριμάζουν σε πολύ κοντινό διάστημα ημερών. Συνήθης περίπτωση είναι κάποιος παραγωγός να πρέπει να μεριμνήσει την ίδια ημέρα, για την πρώτη συγκομιδή (1 χέρι) μιας ποικιλίας και την δεύτερη μιας άλλης, σε διαφορετικό αγροτεμάχιο. Πρέπει στο σημείο αυτό να τονιστεί πως το πιθανότερο είναι, κάποιος αγρότης να πρέπει να φροντίσει μία άλλη δευτερεύουσας καλλιέργεια (προς συμπλήρωση εισοδήματος), την ίδια ημέρα που συγκομίζει ροδάκινα.

Η σωστή χρονική κλιμάκωση της παραγωγής καθ' όλη την διάρκεια εμπορίας είναι σημαντική για το εισόδημα του ροδακινοκαλλιεργητή και για την ομαλή και σταθερή προσφορά καρπών στην αγορά. Σωστή κλιμάκωση παραγωγής σημαίνει, αποφυγή υπερπροσφοράς καρπών στο εμπόριο. Έτσι αποφεύγεται η πτώση των τιμών πώλησης ή και το θάψιμο μεγάλων ποσοτήτων σε χώρους απόσυρσης. Ωστόσο κάποιες ποικιλίες είναι ιδιαίτερα δημοφιλείς στους αγρότες, λόγω της μεγαλύτερης παραγωγικότητάς τους και καλλιεργούνται σε μεγαλύτερη έκταση από ότι άλλες. Στα παρακάτω πίνακα απεικονίζεται η μηνιαία παραγωγή.

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΝΑ ΜΗΝΑ ΤΟ 2000 (tn)

ΜΗΝΑΣ	ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΑ	ΣΥΜΠΥΡΗΝΑ	ΝΑΚΤΑΡΙΝΙΑ
Μάιος	30		
Ιούνιος	31,670		5,400
Ιούλιος	60,070	67,950	23,400
Αύγουστος	41,830	156,650	28,850
Σεπτέμβριος	3,000	20,000	2,000

Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Ν. Ημαθίας

1.2 ΑΡΔΕΥΣΗ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΗΜΑΘΙΑΣ

Ο πιο σημαντικός νομός της Ελλάδας όσον αφορά την παραγωγή και μεταποίηση ροδακίνων, είναι ο Νομός Ημαθίας ο οποίος διοικητικά υπάγεται στην περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας. Μορφολογικά ο νομός διαιρείται σε τρία τμήματα. Το 49,85% του νομού είναι ορεινό, το 5% είναι ημιορεινό και το 46,15% είναι πεδινό. Το εύρος θερμοκρασιών που παρατηρούνται από εποχή σε εποχή και από περιοχή σε περιοχή είναι από -11 έως 35°C. Το ανά έτος βροχομετρικό ύψος κυμαίνεται από 400 έως 600 χιλιοστά στα πεδινά και 830 χιλιοστά στα ορεινά. Όσον αφορά τη σχετική υγρασία, οι υψηλότερες τιμές αυτής παρατηρούνται κατά τους χειμερινούς μήνες, από Δεκέμβριο έως Φεβρουάριο με μέσο όρο περίπου 77%.

Μεγάλες εκτάσεις του νομού αυτού της Μακεδονίας είναι πεδινές με εδάφη γόνιμα και πολύ παραγωγικά. Σημαντικό πλεονέκτημα της περιοχής είναι το άφθονο επιφανειακό υδατικό δυναμικό που οφείλεται στην παρουσία των ποταμών Αλιάκμονας, Λουδίας, Τριπόταμος, Αραπίτσα. Μέρος των ποτάμιων υδάτων χρησιμοποιείται για την άρδευση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, γεγονός που καθιστά ευνοϊκότερη την ενάσκηση της γεωργίας και συντελεί σημαντικά στην παραγωγή μεγαλύτερων ποσοτήτων και υψηλής ποιότητας φυσικών προϊόντων και κυρίως ροδακίνων.

Νομός	Συνολική γεωργική γη στρέμματα	Αρδευόμενη έκταση στρέμματα	Αριθ. αρδ. δικτύων	Αρδευόμενη έκταση συλλ. αρδ. δικ. στρέμματα	Ποσοστό άρδευσης %	Πηγές υδροδότησης					Σύνολο
						Ποταμοί & πηγές	Λίμνες	Τεχνητές λίμνες	Γεωτρήσεις & φρέατα	Στραν. τάφροι	
Ημαθίας	691.896	613.996	19	415.300	88,74	6,05		57,94	36,00	0,01	100
Θεσσαλονίκης	1.568.279	497.720	13	307.882	31,74	60,11	1,75		38,14		100
Κιλκίς	1.156.349	191.838	12	12.428	16,59	3,13		8,2	88,66		100
Πέλλας	937.56	767.733	7	216.357	81,89	0,08		24,45	75,47		100
Πιερίας	585.91	279.306	10	23.196	47,67	3,58	1,1		94,34	0,9	100
Ξερρών	1.531.987	765.244	11	522.575	49,95	23,36		35,66	34,22	6,7	100
Χαλκιδικής	958.466	172.468			17,99				100		100
Σύνολο Περιφέρειας	7.430.449	3.288.305	72	1.497.738	16,17	13,8	0,41	18,0	66,69	1,10	100
Σύνολο Χώρας	38.817.994	14.219.128									

Πίνακας 5: Αρδευτικά έργα, αρδευόμενες εκτάσεις και πηγές υδροδότησης για το έτος 1998 (Διεύθυνση Γεωργικής Ανάπτυξης ΠΚΜ, 1998).

Από τον παραπάνω πίνακα βλέπουμε ότι ο Νομός Ημαθίας έχει τη μεγαλύτερη αρδευόμενη έκταση σε όλη τη κεντρική Μακεδονία σε σχέση με τη συνολική γεωργική γη του Νομού. Από το σύνολο της γεωργικής έκτασης μόνο ένα μικρό ποσοστό δεν αρδεύεται. Έχει τα περισσότερα αρδευτικά δίκτυα (19) και ποσοστό άρδευσης 88,74%

Στο Νομό Ημαθίας, σύμφωνα με στοιχεία των Τ.Ο.Ε.Β. (Τοπικών Οργανισμών Εγγείων Βελτιώσεων), σε σύνολο 408.092 στρεμμάτων αρδευόμενης έκτασης, ποσοστά που ανέρχονται σε 68,2% (278.675 στρέμ.), 26% (106.103στρεμ.) και 5,8% (23.314 στρέμ.) αρδεύονται με επιφανειακές μεθόδους, τεχνητή βροχή και μικροάρδευση .

Μέθοδοι άρδευσης	Έκταση (στρέμματα)	Ποσοστό (%)
Επιφανειακές	278.675	68,2
Τεχνητή βροχή	106.103	26,0
Μικροάρδευση	23.314	5,8
ΣΥΝΟΛΟ	408.675	100

Πηγή: Δ/ση γεωργίας Ν.Ημαθίας

1.3 Προέλευση του νερού στο Νομό Ημαθίας

1.3.1 Γενικά χαρακτηριστικά

Το μεγαλύτερο ποσοστό του νερού άρδευσης προέρχεται από τον ποταμό Αλιάκμονα. Ο Αλιάκμονας είναι ο ποταμός της Δυτικής Μακεδονίας και ο μεγαλύτερος της Ελλάδας 267 km και η λεκάνη απορροής του ανέρχεται σε 9.210 km². Διέρχεται από τους νομούς Καστοριάς, Κοζάνης, Γρεβενών, Ημαθίας και Πιερίας και εμβάλει στο Θερμαϊκό κόλπο. (<http://www.ert.gr/nature/kozani100302-biosimos-aliakmonas>) Δασμένος πλέον εδώ και δεκαετίες με φράγματα και με διάφορα εγχειοβελτιωτικά έργα, αρδεύει με τα καθαρά νερά του το σύνολο σχεδόν του ημαθιώτικου κάμπου. Ακόμη με τα υδροηλεκτρικά έργα που έγιναν στις κοίτες του έχει καταστεί ένας οικονομικός συντελεστής της χώρας μας. Υπολογίζεται ότι με την ολοκλήρωση και των προγραμματισμένων τελευταίων έργων τα νερά του Αλιάκμονα θα αρδεύουν 1.300.000 στρέμματα.

Ο Αλιάκμονας όπως προαναφέρθηκε διατρέχει μεγάλο μέρος της δυτικής Μακεδονίας μέχρι να καταλήξει στις εκβολές του στον Θερμαϊκό κόλπο. Οι παραπόταμοι που τον σχηματίζουν, Βελονιάς, Σμιξιωτικός, Γρεβενίτης, πηγάζουν στα νοτιοδυτικά από την κοιλάδα Βάλια Κάλτα, τον Όρλικα και τον Σμόλικα, σχηματίζοντας απότομα φαράγγια όπως το σπήλαιο των Γρεβενών.

Ενώ στο βορά μαζεύει τα νερά του ποταμού Πραμόρτσα συγκεντρώνοντας τα νερά του υδροκρίτη της περιοχής της Κοζάνης, Στη συνέχεια σχηματίζει τόξο γύρω από το βουνό Βούριο και μέσα από μια βαθιά χαράδρα προχωρεί βορειοανατολικά για 90 χιλιόμετρα σχηματίζοντας μαιάνδρους στην περιοχή της Ζάβορδας, ή τεράστιες τεχνητές λίμνες όπως του Πολυφύτου. Κυλάει ανάμεσα στο Βέρμιο και τα Πιέρια όρη μέχρι το δεύτερο φράγμα των Ασωμάτων όπου υπάρχει ο υδροηλεκτρικός σταθμός της ΔΕΗ, σε μικρή απόσταση βρίσκεται το τελευταίο φράγμα της Σφηκιάς πολύ κοντά στον οικισμό της Βεργίνας.

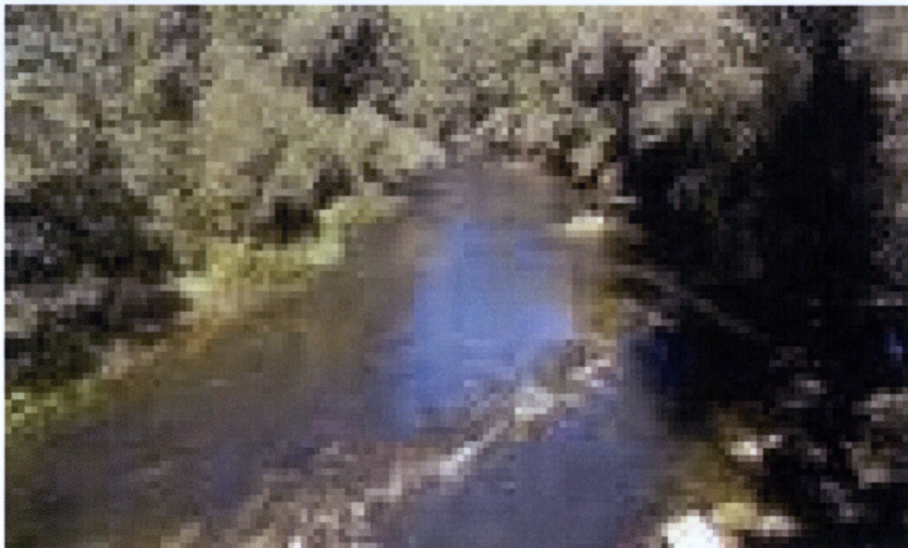
Από τα όρια της Βεργίνας μέχρι τις εκβολές του ο ποταμός έχει πλατιά κοίτη και οι όχθες του είναι σχετικά ομαλές, γιατί μειώνεται η υψομετρική διαφορά με τις εκβολές του. Διασχίζει την πεδιάδα της Θεσσαλονίκης και καταλήγει στον Θερμαϊκό κόλπο σχηματίζοντας ένα εκτεταμένο δέλτα μαζί με τους ποταμούς Λουδία και Αξιό.

Εξ αιτίας των τεραστίων ποσοτήτων φερτών υλών που μεταφέρουν τα τρία ποτάμια, υπάρχει μία συνεχής επέκταση της ξηράς σε βάρος της θάλασσας στην περιοχή των χωριών Αιγινίου και Ελευθεροχωρίου της Πιερίας καθώς επίσης υπήρχε κίνδυνος να κλείσει το λιμάνι της Θεσσαλονίκης και γι' αυτό πραγματοποιήθηκε αλλαγή της κοίτης του Αξιού κοντά στις εκβολές του με τον Αλιάκμονα. Τα φράγματα που έχουν κατασκευαστεί στον Αλιάκμονα είναι τα εξής: Σφηκιά, Πολύφυτο, Ανώματα και Αγία Βαρβάρα.



Εικόνα 1

Πηγή: egpaid.blogspot.com/2009/01/blog-post9743.html



Εικόνα 2

Πηγή : www.lastoffertravel.gr/discover Greece.php?cit..

1.3.2 Ποιοτικά χαρακτηριστικά των αρδευόμενων νερών για τον νομό Ημαθίας

Η περιοχή γύρω από τον Αλιάκμονα καλλιεργείται εντατικά με αποτέλεσμα να γίνεται υπερβολική χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων. Ένα μεγάλο μέρος αυτών των ουσιών καταλήγει στο ποτάμι με την άρδευση ή τις βροχές. Οι συγκεντρώσεις κάποιων επικίνδυνων ουσιών στο νερό του ποταμού είναι πάνω από τα επιτρεπτά όρια (**μελέτη κτηνιατρικού ινστιτούτου Θεσσαλονίκης**). Παρόλο που η έντονη ροή του ποταμού και το μεγάλο μήκος του δίνουν πολλές δυνατότητες αυτοκαθαρισμού για τα οργανικά λύματα, ο ποταμός δεν μπορεί να δέχεται απεριόριστες ποσότητες αυτών των ουσιών.

Οι κυριότεροι ρυπαντές εντοπίζονται στην περιοχή της Κοζάνης, αλλά και στην περιοχή της Ημαθίας, Πέλλας όπου μέσω της τάφρου 66 διοχετεύονται στο ποτάμι, χωρίς προηγούμενη κατεργασία λύματα από την επεξεργασία των σπυροκηπευτικών, υποβαθμίζοντας έτσι την ποιότητα των νερών. Λόγω υπερβολικής επιβάρυνσης με απόβλητα το περασμένο καλοκαίρι του 2008 εκβράστηκαν νεκρά ψάρια στην τάφρο (πηγή: τμήμα προστασίας αρδευτικών υδάτων).

Ανάλυση 2007

Αλιάκμονας- φράγμα Αγ. Βαρβάρας

Πίνακας 7

Ηλεκτρική αγωγ. (μS/cm) με αντίσταθ. στους 25°C	PH (25°C) - θερμ. PH και αγωγ.(°C)	Χλωριόντα (Cl ⁻) meq/l	Θειικά (SO ₄ ²⁻) meq/l	Ασβέστιο (Ca ²⁺) meq/l	Μαγνήσιο (Mg ⁺) meq/l	Νάτριο (Na ⁺) meq/l	Βόριο (B) meq/l	Σύνθεση αλκ/τητα	Ολική αλκ/τητα
406	8,3 - 28,0	7		44	24	7,6	0,2	0,00	3,79

Υπολειμ. Na ² CO ₃	Διαλ/μένο (Na ⁺) meq/l	Διαλ/μένο (Mg ⁺) meq/l	SAR	Ολική	Παροδική	Μόνιμη	Διαλ/μένο οξύ
0,00	7,3	44,2	0,2	210	190	20	101

Πηγή: Δ/ση εγγείων βελτιώσεων (ΤΟΕΒ, περιοχή: Αλεξάνδρεια

Ημαθίας)

Ανάλυση 2008 Αλιάκμονας- φράγμα Αγ. Βαρβάρας

Πίνακας 8

Ηλεκτρική αγωγ. (μS/cm) με αντίσταθ. στους 25°C	PH (25°C) - θερμ. pH και αγωγ.(°C)	Χλωριόντα (Cl ⁻) meq/l	Θειικά (SO ₄ ²⁻) meq/l	Ασβέστιο (Ca ²⁺) meq/l	Μαγνήσιο (Mg ⁺) meq/l	Νάτριο (Na ⁺) meq/l	Βόριο (B) meq/l	Σύνθεση αλκ/τητα	Ολική αλκ/τητα
418	8,65 - 19,2								

Υπολειμ. Na ² CO ₃	Διαλ/μένο (Na ⁺) meq/l	Διαλ/μένο (Mg ⁺) meq/l	SAR	Ολική	Παροδική	Μόνιμη	Διαλ/μένο οξύ

Πηγή: Δ/ση εγγείων βελτιώσεων (Τ.Ο.Ε.Β., περιοχή: Αλεξάνδρεια Ημαθίας)

Υποσημείωση: Τα υπόλοιπα στοιχεία της ανάλυσης νερού του 2008 λείπουν λόγω φόρτου εργασίας του εργαστηρίου της Λυκόβρυσης όπως μας είπαν οι υπεύθυνοι, στον Τ.Ο.Ε.Β. Αλεξάνδρειας

Κατηγορία C1. Ειδική ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC) μικρότερη των 250 $\mu\text{mho}/\text{cm}$ στους 25° C, περιεκτικότητα σε άλατα μικρότερη των 160 ppm.

κίνδυνος αλατώσεως μικρός

Κατηγορία C2. EC μεταξύ 250-750 $\mu\text{mho}/\text{cm}$ στους 25° C, περιεκτικότητα σε άλατα μεταξύ 160 έως 480 ppm, κίνδυνος αλατώσεως μέσος

Κατηγορία C3. EC μεταξύ 750-2250 $\mu\text{mho}/\text{cm}$ στους 25° C, περιεκτικότητα σε άλατα 480 έως 1470 ppm, κίνδυνος αλατώσεως μεγάλος

Κατηγορία C4. EC >2250 $\mu\text{mho}/\text{cm}$ στους 25° C, περιεκτικότητα σε άλατα > 1470 ppm, κίνδυνος αλατώσεως πολύ μεγάλος.

Πίνακας 9: Κατάταξη αλατότητας με βάση την EC σε $\mu\text{mhos}/\text{cm}$

Πηγή: Γ. Τσακίρης, 2004

Η περιεκτικότητα σε νάτριο της ανάλυσης του ποταμού είναι: SAR: 0.2, δηλαδή με βάση τον πίνακα 10 βρισκόμαστε στην κατηγορία 1, κίνδυνος νατρίου μικρός

Κατηγορία 1:	SAR <10, κίνδυνος νατρίου μικρός
Κατηγορία 2:	S.A.R από 10 έως 18, κίνδυνος νατρίου μέσος
Κατηγορία 3:	S.A.R από 18 έως 26, κίνδυνος νατρίου μεγάλος
Κατηγορία 4:	S.A.R >26, κίνδυνος νατρίου πολύ μεγάλος

Πίνακας 10. Κατάταξη με βάση το SAR. Κατηγορίες για EC 100 $\mu\text{mhos}/\text{cm}$

Πηγή: Γ. Τσακίρης, 2004

Η περιεκτικότητα σε Ανθρακικό Νάτριο της ανάλυσης του ποταμού είναι μηδέν. Οπότε <1,25, άρα άριστη – καλή ποιότητα νερού σύμφωνα με τον πίνακα 11.

Ποιότητα Νερού	Υπολειμματικό Na_2CO_3 meq/lit
Άριστη-Καλή	<1.25
Μέτρια	1.25 -2.50
Κακή	>2.50

Πίνακας 11. Ταξινόμηση του αρδευτικού νερού ως προς το Ανθρακικό Νάτριο

Πηγή: Γ. Τσακίρης, 2004

Το Χλώριο για το έτος 2007 είναι 7meq/lt. Με βάση των πίνακα 12 η συγκέντρωση του χλωρίου είναι ακίνδυνη.

EC μmho/cm	Cl meq/lt:	Τύπος εδάφους		
		Αμμώδεις	Πηλώδεις	Αργιλώδεις
<1200	6	A	A	A
1200-1500	6-7.5	A	A	B
1500-1750	7.5-9	A	A	C
1750-2250	Σεπ-15	A	B	D

όπου A= ακίνδυνο. B = με μικρή επικινδυνότητα C=με μέτρια επικινδυνότητα και D= επικίνδυνο

Πίνακας 12. Ταξινόμηση σε σχέση με τη συγκέντρωση Χλωρίου

Πηγή: Γ. Τσακίρης, 2004

Η περιεκτικότητα Βορίου της ανάλυσης του ποταμού είναι 0,2ppm, οπότε με βάση τον πίνακα 12 έχουμε άριστη ποιότητα ως προς την περιεκτικότητα σε Βόριο εφόσον οι ροδακινιές χαρακτηρίζονται από ευπάθεια στις συγκεντρώσεις Βορίου (πίνακας 13

Ποιότητα νερού	Ομάδες Φυτών		
	Ευπαθή (ppm)	Μετρίως ανθεκτικά (ppm)	Ανθεκτικά (ppm)
Άριστη	<0.33	<0.67	<1.00
Πολύ καλή	0.33-0.67	0.67-1.33	1.00-2.00
Καλή	0.67-1.00	1.33-2.00	2.00-3.00
Κακή	1.00-1.25	2.00-2.50	3.00-3.75
Χειριστή	>1.25	>2.50	>3.75

Πίνακας 13. Κατηγορίες αρδευτικού νερού σε σχέση με την περιεκτικότητα σε Βόριο και την αντοχή των καλλιεργειών σε αυτό.

Πηγή: Γ. Τσακίρης, 2004

Ευπαθή φυτά	Μετρίως Ανθεκτικά φυτά	Ανθεκτικά φυτά
Αχλαδιά	Ηλιόθοσ	Αρμυρίκι
Μηλιά	Πατάτα	Σπαράγγι
Αμπέλι	Βαμβάκι	Τεύτλα
Κερασιά	Ντομάτα	Μηδική
Ροδακινιά	Ελιά	Κρεμμύδι
Βερικοκιά	Κριθάρι	Λάχανο
Πορτοκαλιά	Καλαμπόκι	Μαρούλι
Λειμονιά	Βρώμη	Καρότο

Πίνακας 14. Ταξινόμηση των καλλιεργειών από πλευράς αντοχής στη συγκέντρωση Βορίου

Πηγή: Γ. Τσακίρης, 2004

Κατηγορία	I	II	III
Δείκτες Ειδική ηλεκτρική αγωγιμότητα	Άριστη μέχρι καλή	Καλή μέχρι επιζήμια	Επιζήμια μέχρι ακατάλληλη
(EC στους 25°C, $\mu\text{mho cm}$)	<1000	1000-3000	>3000
Νάτριο (%)	< 60	60-75	>75
Χλώριο, mg/lit.	< 5	5-10	>10
Βόριο, ppm	< 0.5	0.5-2	>2

Πίνακας 15. Σύστημα ταξινόμησης του αρδευτικού νερού κατά Wilcox και Magistad.

Πηγή: Γ. Τσακίρης, 2004

Με βάση το παραπάνω σύστημα ταξινόμησης του αρδευτικού νερού (πίνακας 14) για τους 3 δείκτες εκτίμησης EC, Νάτριο και Βόριο το νερό του ποταμού σύμφωνα με τα στοιχεία της ανάλυσης του 2007-2008 (πίνακες 6,7) η ποιότητα του αρδευτικού νερού μας θεωρείται άριστη μέχρι καλή, κατηγορία I. Για τον δείκτη εκτίμησης της περιεκτικότητας του νερού άρδευσης σε Χλώριο βρισκόμαστε στην κατηγορία II, καλή μέχρι επιζήμια.

2 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑ

2.1 Ιστορικό και προέλευση

Το επιστημονικό όνομα της είναι **Prunus Persia**. Ανήκει στην οικογένεια **Rosaceae** και την υποοικογένεια **prunoidea**. Η ροδακινιά κατάγεται από την Κίνα, όπου απαντάται αυτοφυής και από εκεί διαδόθηκε στην Περσία, Μ. Ασία και Ελλάδα. Στην χώρα μας η καλλιέργεια της ήταν γνωστή από το 400-300 π.Χ. Από εκεί οι Ρωμαίοι τη μετέφεραν στη Δυτική Ευρώπη και από τη Δυτική Ευρώπη το 1965 μεταφέρθηκε στην Αμερική με τους Ισπανούς αποίκους και την Αυστραλία.

Το νεκταρίνι είναι ένας παρόμοιος καρπός με το ροδάκινο και διαφέρει από αυτό στο ότι είναι μικρότερου μεγέθους και η επιδερμίδα του δεν καλύπτεται από χνούδι. Το νεκταρίνι πρωτοσχηματίστηκε σε βλαστό ροδακινιάς μετά από τυχαία μετάλλαξη κάποιου οφθαλμού του. Ο καρπός αυτός δεν αναφέρεται σε περιγραφές της προ Χριστού εποχής. Στη Αμερική τα νεκταρίνια πρωτοπαρατηρήθηκαν ανάμεσα σε ροδακινιές το έτος 1720 μ.Χ.

Συστηματική ταξινόμηση

ΒΑΣΙΛΕΙΟ :	Φυτά (plante)
ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ:	Αγγειόσπερμα (magnoliophyta)
ΟΜΟΤΑΞΙΑ:	Δικοτυλήδονα (magnoliopsida)
ΤΑΞΗ:	Ροδώδη (rosales)
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ:	Ροδοειδή (rosaceae)
ΓΕΝΟΣ:	Προύμνη (prunus)
ΕΙΔΟΣ:	Προύμνη η Περσική (p.persica)

2.2 Η εξέλιξη της καλλιέργειας της ροδακινιάς

Η ροδακινιά είναι διαδεδομένη σε όλο τον κόσμο και κάθε χρόνο διαδίδεται σε νέες χώρες. Σήμερα οι κυριότερες ροδακινόπαραγωγικές χώρες του κόσμου είναι η Αμερική, Ιταλία, Γαλλία, Αυστραλία, Ισπανία, Νέα Ζηλανδία, Κίνα, Ιαπωνία, Αργεντινή, Ελλάδα, Τουρκία, Γιουγκοσλαβία, Ουγγαρία κ.ά. (Β.Τσαβδαρίδου, 1996). Παρακάτω αναγράφεται χρονολογικά (μέσα σε είκοσι χρόνια) η εξέλιξη της ροδακινιάς.

ΕΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΝΤΡΩΝ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (τόνοι)	Τιμή (δρχ/κιλό)	Ακαθ.Αξία παραγωγής (χιλ δρχ)
1988	14,634,008	638,720	42,56	27,183,923
1989	15,347,838	640,780	44,43	28,469,855
1990	16,199,054	815,305	56,39	45,975,049
1991	16,914,625	799,916	64,70	51,754,565
1992	19,084,919	1,136,512	58,66	66,667,794
1993	19,786,085	1,083,422	58,75	63,651,043
1994	20,096,931	1,177,870	56,96	67,091,475
1995	19,931,792	756,580	76,57	57,931,331
1996	17,516,151	896,945	75,88	68,060,187
1997	17,626,681	272,623	105,25	28,693,571*
1998	17,142,413	468,960	127,54	59,811,158
1999	18,160,168	1,007,878	66,65	67,175,069
2000	19,007,853	912,234	66,00	60,207,444
2001	19,972,794	952,249	81,78	77,874,923
2002	18,942,143	706,626	0,31	219,054**
2003	19,182,669	145,070	0,77	111,704**
2004	19,093,034	835,961	0,21	175,552**
2005	18,826,731	681,000	0,22	149,820**
2006	19,152,894	618,000	0,30	185,400**
2007		737,207	0,30	221,162**

* ζημίες

** ζημίες σε τμές σε ευρώ

Πηγή: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης. Δύση Αγροτικής Πολιτικής κ Τεκμηρίωσης

2.3 Η ανάπτυξη και η σημασία της καλλιέργειας του ροδάκινου

Η σπουδαιότητα των δενδρωδών καλλιεργειών και ιδίως της ροδακινοκαλλιέργειας για την οικονομία της χώρας μας είναι πολύ μεγάλη. Χιλιάδες στρέμματα ροδακινιάς και νεκταρινιάς καλλιεργούνται στην Ελληνική γη, ενώ ένα σεβαστό μέρος του πληθυσμού ασχολείται με την καλλιέργεια, τους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς και την εμπορία των ροδακίνων και των νεκταρινιών. Τέλος η καλλιέργεια των εν λόγω φρούτων, όπως και άλλων ειδών συμβάλλει κατά ένα ποσοστό στις οικονομικές εισροές του κράτους.

Πολλοί είναι οι λόγοι που συντέλεσαν στην ανάπτυξη της καλλιέργειας του ροδάκινου στην Ελλάδα. Βασικοί παράγοντες που συνέβαλλαν σε αυτό είναι η καλλιέργεια των δέντρων σε περιοχές με κατάλληλες εδαφοκλιματικές συνθήκες, η δυνατότητα άρδευσης των εκεί οπωρώνων, η διάδοση ποικιλιών με βελτιωμένα χαρακτηριστικά και ο εμβολιασμός τους σε κατάλληλα υποκείμενα, το γεγονός ότι η καλλιέργεια αυτού του είδους αποφέρει μεγαλύτερο εισόδημα σε σύγκριση με άλλες καλλιέργειες.

Η δημιουργία περισσότερων και καλύτερων ψυκτικών θαλάμων συντήρησης των καρπών διαλογητηρίων – συσκευαστηρίων και κονσερβοποιείων, συντέλεσε στην μείωση των φθορών και απωλειών του προϊόντος. Πολύ σημαντικός είναι ο ρόλος που έπαιξαν και παίζουν οι αγροτικοί συνεταιρισμοί.

Η βελτίωση της διακίνησης αλλά και των μέσων μεταφοράς των ροδακίνων, βοήθησε στη διερεύνηση των εγχώριων και ξένων αγορών, στην αύξηση των εξαγωγών.

2.4 Παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγική πορεία των δέντρων

Για την επιλογή κατάλληλου αγροτεμαχίου πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το έδαφος καθώς και η τοποθεσία του. Ακόμη πολλοί παράγοντες που αφορούν τα δέντρα και επηρεάζουν σημαντικά την ζωή τους μετά την φύτευση πρέπει να μελετώνται και να επιλέγονται σωστά. Αυτοί οι παράγοντες είναι οι εξής:

- Το υποκείμενο στο οποίο πρόκειται να εμβολιαστεί η ποικιλία (ανθεκτικότητα σε υγρασία, ξηρασία κλπ.)
- Η ποικιλία (χρόνος ωρίμανσης, παραγωγικότητα, χαρακτηριστικά καρπού)
- Ο τρόπος διάταξης των δέντρων στο χώρο, με άλλα λόγια το σύστημα φύτευσης
- Οι αποστάσεις φύτευσης των δέντρων επί και μεταξύ των γραμμών καθώς και
- το σχήμα διαμόρφωσης του υπέργειου τμήματος του δέντρου (σχήμα κόμης)

Πριν προετοιμαστεί το έδαφος για να δεχτεί τις νεαρές ροδακινιές πρέπει να έχουν επιλεγθεί τα δενδρύλλια. Τα σύνθετα αυτά φυτικά άτομα, πρέπει να αποτελούνται από μία παραγωγική ποικιλία της επιθυμητής πρωιμότητας ή οψιμότητας και από το υποκείμενο με τα κατάλληλα χαρακτηριστικά για το έδαφος που πρόκειται να δεσμευτεί στην καλλιέργειά τους.

2.5 Θρέψη και λίπανση

Το δέντρο προτιμά τα αμμοπηλώδη εδάφη με καλό στράγγισμα πλούσιο σε οργανική ουσία και pH ελαφρός όξινο. Η ροδακινιά έχει επίσης υψηλές απαιτήσεις σε ανόργανα στοιχεία γιατί παράγει πάρα πολλούς καρπούς και νέους βλαστούς. Οι κριτικές συγκεντρώσεις των φύλλων σε ανόργανα θρεπτικά στοιχεία δίνονται στον παρακάτω πίνακα

% σε ppm					
N	P	K	Mg	Ca	
2.3	0.12	1.5	0.24	1.0	
S	Fe	Mn	B	Zn	Cu
100-150	50	25	28	17	4

Πηγή: Ζήσης Γ. Τζηκαλιός 2005

Από όλα τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία για την ανάπτυξη των φυτών, τα δέντρα ανταποκρίνονται περισσότερο στην χορήγηση αζώτου. Στα πολυετή δέντρα το άζωτο αποθηκεύεται κατά την χειμερινή περίοδο στους ξυλώδεις ιστούς, στο φλοιό, στους βλαστούς και τις ρίζες με τη μορφή πρωτεϊνών και επανακινητοποιείται την άνοιξη με την έκπτυξη των οφθαλμών.

Στα δέντρα που μπήκαν σε πλήρη καρποφορία πρέπει να χορηγούνται ανά στρέμμα 15-21 μονάδες αζώτου. Καλό είναι η μισή ποσότητα να χορηγείται νωρίς την άνοιξη(θειική αμμωνία και η άλλη μισή από το τέλος της άνοιξης έως τις αρχές του θέρους υπό μορφή νιτρικής αμμωνίας ή νιτρικού καλίου)

Ο Φώσφορος συμβάλλει στην ανάπτυξη των ριζών και των καρπών. Οι ρίζες της ροδακινιάς χαρακτηρίζεται από την μεγάλη ικανότητα πρόσληψης φωσφόρου (P). Σύμφωνα με τα δεδομένα της βιβλιογραφίας για κάθε ένα τόνο συγκομισμένων ροδακίνων απομακρύνονται από τον οπωρώνα 2 κιλά πεντοξειδίου του φωσφόρου (Κουκουλάκης 1995).

Η ροδακινιά είναι ιδιαίτερα καλιόφιλη και πιο απαιτητική σε κάλιο από την μηλιά. Η επάρκεια του στοιχείου εξασφαλίζει περισσότερους καρποφόρους οφθαλμούς και καλύτερη καρπόδεση. Επίσης συντελεί στην αύξηση του μεγέθους των καρπών και την βελτίωση της γεύσης και του χρώματός τους. Το Κάλιο (K) ευνοεί το σχηματισμό χρωστικών ουσιών, ανθοκυανών, που δίνουν χρώμα στον καρπό. Το στοιχείο αυτό συμβάλλει και στην παραγωγή καλής ποιότητας κομπόστας. Το κάλιο αυξάνει τη αντοχή του δέντρου στο ψύχος. Οι ποικιλίες που έχουν τις μεγαλύτερες απαιτήσεις σε κάλιο είναι οι **συμπύρηνες- κονσερβοποιησίμες**. Αυτό συμβαίνει διότι κάθε χρόνο

καλούνται να θρέψουν μεγαλύτερο αριθμό σε σχέση με τις ποικιλίες των επιτραπέζιων ροδακίνων και τις ποικιλίες των νεκταρινιών.

Σε συμπύρηνες κονσερβοποιήσιμες ποικιλίες ροδακινιάς που έχουν την τάση για καρπόπτωση, το πρόβλημα προλαμβάνεται σε κάποιο βαθμό μετά από επέμβαση με καλιούχα λιπάσματα (Στυλιανίδης και Συργιαννίδης 1995).

Η χορηγούμενη ποσότητα καλίου στις ροδακινιές είναι η μισή από αυτή του αζώτου και μπορεί να εφαρμόζεται σε ετήσια βάση σε μία δόση κατά τη βασική λίπανση (Θέριος 1996).

Κάθε χρόνο πρέπει να δίνονται στις ροδακινιές 0-0,5 λιπαντικές μονάδες καλίου (Μουρκίδης, 1982 από Ζαράγκας, et al 1979).

Συνήθως η χορήγηση ανά τριετία 1 μονάδας καλίου ανά δέντρο είναι επαρκής για την κάλυψη των αναγκών του δέντρου ως προς το στοιχείο αυτό (Στυλιανίδης και Συργιαννίδης 1995, Στυλιανίδης, κ.α., 2002).

Συνήθως 15-20 λιπαντικές μονάδες καλίου ανά στρέμμα επαρκούν για την κάλυψη των αναγκών των δέντρων (Πιστόλης).

Σε πλήρως καρποφορούσες ροδακινιές η τροφοπενία καλίου διορθώνεται εάν κάθε δύο χρόνια γίνεται εφαρμογή 1-1,5 κιλό καλίου ανά δέντρο (Θέριος 1996, Βασιλακάκης και Θέριος, 1998).

Ένα στοιχείο που συχνά λείπει από την ροδακινιά είναι ο ψευδάργυρος. Έλλειψη ψευδαργύρου μπορεί να παρατηρηθεί σε αμμώδη εδάφη, σε εδάφη με υψηλό PH, σε εδάφη με υψηλό επίπεδο ασβεστίου ή οργανικής ουσίας ή φωσφόρου. Μείωση της παρουσίας του ψευδαργύρου μπορεί να παρατηρηθεί και σε εδάφη οπωρώνων που αρδεύονται με κατάκλυση (Στυλιανίδης, κ.α., 2002). Τα πολλά φρεζαρίσματα και γενικά η εντατική κατεργασία του εδάφους μπορεί να οδηγήσουν σε τροφοπενία ψευδαργύρου (Νούσης).

Στην πράξη τώρα στον κάμπο της Βεροίας, για την ενίσχυση των δέντρων, μπορεί να γίνονται διαφυλλικοί ψεκασμοί με πυκνά λιπάσματα (π.χ. το 20-20-20) που περιέχουν ιχνοστοιχεία (και ίσως αμινοξέα).

Ο σίδηρος είναι και αυτό απαραίτητο στοιχείο, κυρίως για την σύνθεση της χλωροφύλλης. Επομένως έλλειψη του στοιχείου αυτού οδηγεί σε χλώρωση των φύλλων. Η έλλειψη σιδήρου εκδηλώνεται με χαρακτηριστική μεσονεύρια χλώρωση των φύλλων ενώ τα κύρια νεύρα και οι διακλαδώσεις τους παραμένουν πράσινα. Τα φύλλα αυτά μοιάζουν σαν να έχει κιτρινίσει το

σώμα τους (έλασμα) ενώ έχει παραμείνει πράσινος ο σκελετός τους (τα νεύρα).

Αν εξαιρέσουμε τα φτωχά σε σίδηρο εδάφη, η τροφοπενία σιδήρου παρατηρείται όταν η περιεκτικότητα του εδαφικού ασβεστίου είναι υψηλή και σε γενικές γραμμές όταν τα εδάφη έχουν υψηλό pH. Σε περιπτώσεις έντονης τροφοπενίας παρατηρείται αποφύλλωση και ξήρανση βλαστών.

Τέλος το βόριο παίζει και αυτό σπουδαίο ρόλο στην άνθηση, την επικονίαση, την καρπόδεση και την ανάπτυξη του σπέρματος των καρπών. Γενικά σε έλλειψη του στοιχείου, τα πρώτα συμπτώματα εμφανίζονται στις κορυφές των βλαστών (αυξανόμενα σημεία) και εξαπλώνονται προς τα κάτω αν η τροφοπενία δεν διορθωθεί. Στους βλαστούς παρατηρείται βραχυγονάτωση και ξηράνσεις οφθαλμών. Με την νέκρωση του κορυφαίου οφθαλμού εκπτύσσεται πλάγια βλάστηση. Τα φύλλα είναι μικρά (μικροφυλία) και στο έλασμά τους υπάρχουν νεκρωτικές κηλίδες. Σε περίπτωση έντονης τροφοπενίας βορίου παρατηρούνται ξηράνσεις βλαστών. Αν οι τροφοπενία δεν διορθωθεί μέχρι την καρποφορία εμφανίζονται στους καρπούς φελλώδεις κηλίδες καφέ χρώματος και τα σπέρματά τους έχουν φτωχή ανάπτυξη. (Στυλιανίδης, κ.α., 2002)

2.5.1 Το πρόβλημα της υπερλίπανσης των δέντρων

Οι ροδακινοπαραγωγοί, θέλοντας να αυξήσουν την παραγωγή και ταυτόχρονα να επιτύχουν καλή ποιότητα καρπών, ενισχύουν τα δέντρα με εφαρμογές λιπασμάτων.

Αν και είναι γνωστό στους ροδακινοπαραγωγούς (όπως και σε παραγωγούς άλλων φυτικών προϊόντων) πως είναι απαραίτητη η ανάλυση του εδάφους, σπάνια προβαίνουν σε αυτή τη διαδικασία. Η αμέλειά τους όμως έχει ως αποτέλεσμα πολλές (αν όχι τις περισσότερες) φορές να χορηγούνται μεγαλύτερες ποσότητες θρεπτικών στοιχείων από αυτές που χρειάζονται.

Η χορήγηση κάθε μεγάλων ποσοτήτων λιπασμάτων έχει ως αποτέλεσμα την υπερφόρτωση του εδάφους με θρεπτικά στοιχεία, τα οποία με τον καιρό

μετακινούνται σε βάθος με το νερό των βροχοπτώσεων και των αρδεύσεων μολύνοντας τα υπόγεια νερά.

Η συχνά επαναλαμβανόμενη εφαρμογή μεγάλων ποσοτήτων λιπασμάτων μπορεί να συντελέσει στην παρουσία στο έδαφος κάποιων θρεπτικών στοιχείων σε τοξικά για τα φυτά επίπεδα.

Αυτό που πρέπει να γνωρίζει ο κάθε γεωργός γενικότερα, είναι πως κατά την εκτέλεση κάθε καλλιεργητικής εργασίας, άρα και κατά την λίπανση, πρέπει πάντα να ενεργεί **με μέτρο**. Η χορήγηση λιπασμάτων στα φυτά, πάνω από ένα όριο, δεν αυξάνει την παραγωγή αλλά αντιθέτως δημιουργεί πολλά προβλήματα. Το κλειδί για την επιτυχή λίπανση είναι η **ορθολογική εφαρμογή εδαφικής ανάλυσης**.

2.6 Εχθροί –Ασθένειες- Ιώσεις ροδακινιάς

Ολοκληρωμένη διαχείριση εχθρών και ασθενειών

Οι εχθροί και οι ασθένειες που αναφέρονται παρακάτω πιο κάτω, είναι δυνατό να προκαλέσουν σημαντικές ζημιές στις ροδακινιές γενικά και ειδικότερα στους καρπούς. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της εμπορεύσιμης ποσότητας καρπών και δυσμενείς οικονομικές συνέπειες για τον παραγωγό. Θέλοντας λοιπόν ο καλλιεργητής να προστατεύσει τα δέντρα του και να μην έχει απώλειες στην παραγωγή, καταπολεμά τα διάφορα παράσιτα κάνοντας κάποιους ψεκασμούς στον κατάλληλο χρόνο για το κάθε ένα από αυτό φυτά.

Κατά την εφαρμογή προγραμμάτων **Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας** τίθεται ως στόχος η μείωση των χημικών εισροών στο ελάχιστο δυνατό ενώ αποφεύγεται η χρήση χημικών ουσιών επικίνδυνων για την υγεία του καταναλωτή, το περιβάλλον και τους ωφέλιμους οργανισμούς. Η πρόληψη συμβάλει σημαντικά στη μείωση των χημικών εισροών και γι' αυτό επιδιώκεται καλλιέργεια ποικιλιών ροδακινιάς που παρουσιάζουν ανθεκτικότητα ή ανεκτικότητα στον εξώασκο και το ωίδιο και η χρήση υποκειμένων που αντέχουν στην χλώρωση, τις φυτόφθορες, τον καρκίνο των ριζών κα είναι

κατάλληλα για επαναφυτεύσεις. Για την μείωση των χημικών εισροών γίνονται κάθε χρόνο κάποιες καλλιεργητικές φροντίδες σαν συμπληρωματικά μέτρα καταπολέμησης. Στην καταπολέμηση των εντόμων συμβάλουν και τα έντομα-φυσικοί εχθροί (ωφέλιμα έντομα) των βλαβερών εντόμων, τα οποία δεν πρέπει να θανατώνονται από λάθος χειρισμούς σε σημεία που υπάρχουν φωλιές τους κτλ.

Οι ροδακινόπαραγωγοί που ακολουθούν την Ολοκληρωμένη Διαχείριση των παρασίτων κάνουν φθινοπωρινούς και χειμερινούς ψεκασμούς.

Αυτοί που ακολουθούν την ολοκληρωμένη διαχείριση των παρασίτων δεν κάνουν ψεκασμούς εάν δεν δοθεί γραπτή (συνήθως) ή προφορική εντολή από τον υπεύθυνο, στον τομέα της φυτοπροστασίας, γεωπόνου του αγροτικού συνεταιρισμού.

Παρακάτω αναγράφονται οι κυριότερες ασθένειες της ροδακινιάς

ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ

Καρπόκαψα (*Cydia molesta*)

Ανάρσια (*Anarsia lineatella*)

Πράσινη αφίδα της ροδακινιάς (*Myzus persicae*)

Ψώρα του San Jose (*Quadraspidiotus perniciosus*)

Βαμβακάδα (*pseudaulacapsis pentagona*)

Τετράνυχος (*panonychys ulmi* και *Tetranychys urticae*)

Φυλλοδέτης (*Adoxophyes orana*)

Θρίπας (*Frankliniella intonsa*)

Ωτιόρυγχος (*Otiorrhynchus* spp.)

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ

Μονίλια ή φαιά σήψη (*sclerotinia (monilia) sp*)

Εξώασκος (*Traphrina deformanw*)

Κορύνεο (*Stigmina carpophila*)

Οΐδια (*Sphaerotheca pannosa*)

Κλαδοσπορίωση ή φουζικλάδιο (*Cladosporium carpophillum*)

Φυτόφθορα (*Phytophthora* spp.)

Σηψιρριζία (*Armillaria mellea*)

Βακτηριακός καρκίνος ριζών (*Agrobacterium tumefaciens*)

ΙΩΣΕΙΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ: Μία είναι η πιο σοβαρή ίωση της ροδακινιάς και όλων των πυρηνόκαρπων λεγόμενη Ευλογία ή sharka (prun rox virus).



Ζημιά στην τρυφερή κορυφή βλαστού από καρπόκαψα

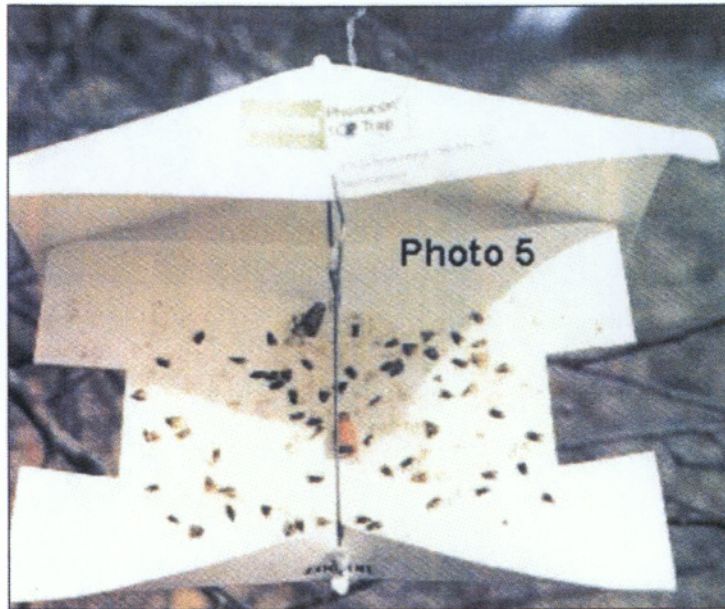
Πηγή: http://www.caf.wvu.edu/kearneysville/pest_month/insectfocusmay98.htm



Ζημιά στο εσωτερικό του καρπού από καρπόκαψα (φωτογραφία Jack Kelly Clark)

Πηγή: Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνια

Πηγή: <http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/G/I-IP-GMOL-PU.001.html>



Φερομονική παγίδα για τον έλεγχο του ενήλικου πληθυσμού της καρπόκαψας
Πηγή: http://www.caf.wvu.edu/kearneysville/pest_month/insectfocusmay98.htm



Ζημιά στην κορυφή βλαστού από ανάρσια
(φωτογραφία: Agriculture & Agri-Food Canada)
<http://www.agf.gov.bc.ca/cropprot/tlpm/peachtwigborer.htm>



Ζημιά σε καρπό από προνύμφη της ανάρσιδας (φωτογραφία: Jack Kelly Clark)
Πηγή: Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνια
<http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/A/I-LP-ALIN-LV.034.html>



Άπτερα άτομα της πράσινης αφίδας
Πηγή: <http://ccvipmp.ucdavis.edu/insects/greenpeach.html>



Πτερωτό άτομο της πράσινης αφίδας
Πηγή: <http://ccvipmp.ucdavis.edu/insects/greenpeach.html>



Σοβαρά παρασιτισμένη τριφερή καρυφή βλαστού από αποικία πράσινης αφίδας
(φωτογραφία Γ. Σεραφείμ-Ενθεσις)



Κίτρινος τετράνυχος και αυγά

Πηγή: <http://extension.usu.edu/ipm/insects/webspnfg.htm>



Κόκκινος τετράνυχος

Πηγή: Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)
<http://www.inra.fr/Internet/Produits/HYPPZ/IMAGES/7032556.jpg>



Σήψη καρπού σε ομόκεντρους κύκλους από μονίλια
Πηγή: Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)
<http://www.inra.fr/Internet/Produits/HYP3/images/6033453.jpg>



Χαρακτηριστική παραμόρφωση φύλλων από εξώσασκο
Πηγή: <http://www.ces.ncsu.edu/depts/pp/notes/Fruit/fdin013/leafcur2.jp>

2.7 ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΑ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ

2.7.1. Αναγκαιότητα ένωσης μιας ποικιλίας με ένα υποκείμενο

Οι ποικιλίες της ροδακινιάς, της νεκταρινιάς, όπως και αυτές των άλλων δενδρωδών ειδών μπορεί να διαθέτουν εκείνα τα γενετικά χαρακτηριστικά που τις καθιστούν κατάλληλες για την παραγωγή μεγάλης ποσότητας εμπορικά ζητούμενων καρπών που διακρίνονται για την υψηλή τους ποιότητα, ωστόσο τα δέντρα-κλώνοι των ποικιλιών αυτών δεν είναι δυνατόν να αποδώσουν ικανοποιητικά, βασιζόμενα στο δικό τους ριζικό σύστημα, λόγω της ευαισθησίας τους σε κάποιους δυσμενείς παράγοντες του εδαφικού περιβάλλοντος. Για την αποφυγή εδαφογενών προβλημάτων κατά την καλλιέργεια των ποικιλιών ως αυτόριζα φυτά πρέπει απαραίτητα αυτές να εμβολιάζονται επάνω σε άλλα φυτά τα λεγόμενα υποκείμενα, από τα οποία θα αναπτύσσεται το ριζικό σύστημα. Τα υποκείμενα είναι τα μέσα υποβοήθησης του κλωνικού πολλαπλασιασμού των ποικιλιών.

2.7.2 Κατηγορίες υποκειμένων με βάση τον τρόπο πολλαπλασιασμού τους

Ανάλογα με τον τρόπο πολλαπλασιασμού τους, εγγενή ή αγενή διακρίνουμε τα υποκείμενα σε: 1) σαπροφουτικά και 2) κλωνικά.

Χαρακτηριστικά σαπροφουτικών υποκειμένων:

Λόγω ανεξέλεγκτης επικονίασης των δέντρων με γύρη άγνωστης προέλευσης, αυτά παράγουν σπόρους με διαφορετική γενετική σύσταση. Τα δέντρα που θα προκύψουν αργότερα από τους σπόρους αυτούς, θα παρουσιάζουν μεταξύ τους γενετική ανομοιομορφία. Με απλά λόγια, τα σπορόφυτα υποκείμενα θα έχουν διάφορης έντασης ευαισθησία ή ανθεκτικότητα στους διάφορους παράγοντες του εδαφικού περιβάλλοντος.

Επιπλέον τα υποκείμενα αυτά θα επηρεάσουν σε διάφορο βαθμό την βλαστική ανάπτυξη των εμβολιασμένων επί αυτών ατόμων μιας ποικιλίας. Ως υποκείμενα της ροδακινιάς παραδοσιακά χρησιμοποιούνταν φυτά που

προερχόταν από σπόρο καθώς και από γνωστό γονέα για αποφυγή ανομοιομορφίας των δέντρων.

Χαρακτηριστικά κλωνικών υποκειμένων: Αντίθετα με τα σαπροφοτικά, τα κλωνικά υποκείμενα παρουσιάζουν ομοιόμορφα γενετικά χαρακτηριστικά. Όλοι οι κλώνοι ενός είδους υποκειμένων έχουν ομοιόμορφη συμπεριφορά(ευαισθησία ή αντοχή)στους διάφορους παράγοντες του εδαφικού περιβάλλοντος και ασκούν όλα τον ίδιο βαθμό επιρροής στο υπέργειο τμήμα, δηλαδή την ποικιλία. Κατά τον αγενή πολλαπλασιασμό πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε το πολλαπλασιαστικό υλικό να μη είναι μολυσμένο από κάποιον ιό, μύκητα ή βακτήριο για την αποφυγή αντίστοιχα μετάδοσης και εξάπλωσης ιολογικών, μυκητολογικών, βακτηριακών ασθενειών. Πρόβλημα κατά τον εμβολιασμό και παραγωγή ενός σύνθετου δενδρυλλίου, μπορεί να παρουσιαστεί από την ασυμφωνία εμβολίου-υποκειμένου, δηλαδή την αδυναμία ένωσης των δύο εμβολιαζόμενων βλαστικών τμημάτων.

2.8 Κατηγορίες υποκειμένων ροδακινιάς

Διάφορα προβλήματα ή συνδυασμός προβλημάτων μπορεί να προκύψουν κατά την καλλιέργεια της ροδακινιάς ή της νεκταρινιάς στην ευρύτερη καλλιεργούμενη περιοχή της Βεροίας. Για την αποφυγή αυτών την καλλιέργεια χωρίς εμπόδια και την παραγωγή ικανοποιητικής ποσότητας και ποιότητας καρπών, έχουν γίνει και γίνονται συνεχείς προσπάθειες για την επιλογή φυτών ως υποκείμενα των εν λόγω δέντρων.

Προτού επιλεγθούν και συσταθούν για χρησιμοποίηση τα σπορόφυτα ή οι κλώνοι ενός είδους ή οι κλώνοι ενός υβριδίου που προέρχεται από την διασταύρωση μεταξύ διαφόρων ειδών πυρηνόκαρπων, διαπιστώνονται οι καλές του ιδιότητες και η συμφωνία του με την ροδακινιά και την νεκταρινιά .Η διαπίστωση της χρησιμότητας των σποροφύτων ή των κλώνων στα υποκείμενα προκύπτει ως αποτέλεσμα εκτενούς δοκιμής και μελέτης τους στα αρμόδια πειραματικά-ερευνητικά κέντρα.

Τα υποκείμενα που σήμερα χρησιμοποιούνται ή βρίσκονται ακόμη υπό δοκιμή κατατάσσονται κατά τους Στυλιανίδης, κ.α, (1988) σε πέντε ακόλουθες κατηγορίες:

Υποκείμενα που ανήκουν στο είδος της ροδακινιάς (Prunus persica)

Υποκείμενο που ανήκουν στα διάφορα είδη δαμασκηνιάς.

Υποκείμενα που είναι υβρίδια προερχόμενα από διασταυρώσεις μεταξύ ροδακινιάς και άλλων πυρηνόκαρπων.

Υποκείμενα που είναι υβρίδια μεταξύ διαφόρων –εκτός της ροδακινιάς- ειδών πυρηνόκαρπων.

Υποκείμενα που ανήκουν στα διάφορα –εκτός της ροδακινιάς- είδη πυρηνόκαρπων.

Πολύ αξιόλογο υποκείμενο κλωνικό, με ευρύτατη παγκόσμια χρήση είναι το GF-677 το οποίο είναι υβρίδια αμυγδαλοροδακινιάς. Το υποκείμενο αυτό επιλέχθηκε το 1965 στον πειραματικό σταθμό Grande Ferrade της Γαλλίας από τον R. Bernhand.

Υποκείμενο GF-677

- Γενετική προέλευση: Διασταύρωση ροδακινιάς x Αμυγδαλιάς
- Υποκείμενο: Ροδακινιάς, νεκταρινιάς, αμυγδαλιά

Πλεονεκτήματα

- Αντοχή στο ασβέστιο του εδάφους(αντοχή έως 10-12% ενεργό CaCO₃)και στην χλώρωση σιδήρου
- Αντοχή στην ξηρασία
- Κατάλληλο για εδάφη μικρής γονιμότητας
- Κατάλληλο για επαναφυτεύσεις
- Δίνει δέντρα πολύ παραγωγικά
- Πολλαπλασιάζεται πολύ εύκολα με ιστοκαλλιέργεια

Μειονεκτήματα

- Δίνει στις ροδακινιές ζωηρή ανάπτυξη-πρέπει να αποφεύγεται η χρήση του σε εδάφη πολύ γόνιμα
- Δεν αντέχει την υψηλή εδαφική υγρασία
- Ευαίσθητο στους νηματώδης
- Ευαίσθητο σε διάφορους μικροοργανισμούς (μύκητες, βακτήρια)
- Πολλαπλασιάζεται δύσκολα με μοσχεύματα σκληρού ξύλου

2.9 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ

Ας εξηγήσουμε αρχικά τον όρο "ποικιλία" που χρησιμοποιείται σε όλους τους κλάδους φυτικής παραγωγής. Ποικιλία λοιπόν ονομάζεται το σύνολο των δέντρων γενικά πανομοιότυπων τόσο μεταξύ τους όσο και με το μητρικό δέντρο τα οποία δεδομένα τις ίδιες καλλιεργητικές φροντίδες παράγουν την ίδια ακριβώς εποχή σε κάθε τόπο στις αυτές κλιματικές συνθήκες πανομοιότυπους καρπούς.

Τα χαρακτηριστικά που λαμβάνονται υπόψη για την περιγραφή των ποικιλιών ροδακινιάς είναι τα εξής:

- Χρόνος ωρίμανσης των καρπών
- Χρώμα της σάρκας του καρπού (*λευκόσαρκα ή κιτρινόσαρκα ροδάκινα*)
- Αποχωρισμός του πυρήνα από την σάρκα (*εκπύρηνα ή συμπύρηνα*)
- Ύπαρξη ή όχι χνουδιού(*κοινά ροδάκινα ή νεκταρίνια*)
- Συνεκτικότητα της σάρκας κατά την ωρίμανση
- Ευπάθεια στις ασθένειες και απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες για διακοπή ληθάργου των οφθαλμών.

Οι τρεις βασικές κατηγορίες ροδακινιών είναι :

- Επιτραπέζια ροδάκινα
- Νεκταρίνια ροδάκινα
- Συμπύρηνα ή κονσερβοποιήσιμα ροδάκινα

Παρακάτω δίνονται πίνακες που καθορίζουν την εποχή ωρίμανσης διαφόρων ποικιλιών επιτραπέζιας ροδακινιάς και νεκταρινιάς με βάση την Red haven. Επίσης δίνονται πίνακες που καθορίζουν την συγκεκριμένη ημερομηνία ωρίμανσης διαφόρων ποικιλιών επιτραπέζιας και κονσερβοποιήσιμης ροδακινιάς και ποικιλιών νεκταρινιάς στον κάμπο Βεροίας. Όπως αυτές παρατηρούνται κάθε χρόνο στις αυτές εδαφοκλιματικές συνθήκες.

Ποικιλίες επιτραπέζιας ροδακινιάς	Ωρίμανση αναφορικά με την Red Haven (σε +_ ημέρες)
Σάρκα(Λ)ευκή, (Κ)ίτρινη	
Early Maycrest (k)	-37
Maycrest (k)	-30
Springrest (k)	-25
June Gold (k)	-17
Springbelle (k)	-13
Flavorcrest (k)	-3
Red haven (k)	0
Maria Bianca (Λ)	+8
White lady (Λ)	+15
Maria Rosa (Λ)	+17
Symponie (k)	+20
Elegant Lady (κ)	+20
Cresthaven (K)	+27
J.H.Hale (K)	+32
Fayette (K)	+33
Duchessa D Este (Λ)	+43
Maria Delizia (Λ)	+45

**Ποικιλίες επιτραπέζιας νεκταρινιάς
Σάρκα (Λ)ευκή, (Κ)ίτρινη**

May Glo (Κ)	-28
Silver King (Λ)	-25
Rita star (Κ)	-20
Maygrand (Κ)	-15
Caldesi 2000 (Λ)	-9
Big Top (Κ)	-2
Red haven (Κ)	0
Independence (Λ)	+7
Nectaross (Κ)	+20
Stark Red Gold (Κ)	+22
Maria Aurelia (Κ)	+23
Venus (Κ)	+30
Sweet Lady (Κ)	+33
Maria Dolce (Κ)	+33
Orion (Κ)	+35
Silver Star (Λ)	+38
Silver Moon (Λ)	+48

**Ποικιλίες επιτραπέζιας ροδακινιάς
Σάρκα (Λ)ευκή, (Κ)ίτρινη**

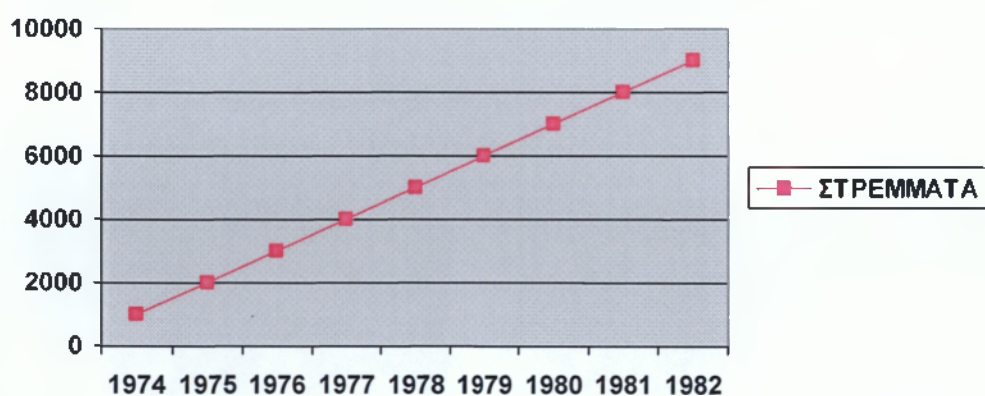
Επιτραπέζια χνουδωτά ροδάκινα

ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ
May crest	25 ΜΑΙΟΥ- 5 ΙΟΥΝΙΟΥ	Υπερπρώιμη
Springtime	25ΜΑΙΟΥ-7 ΙΟΥΝΙΟΥ	Υπερπρώιμη
Springcrest	10-15 ΙΟΥΝΙΟΥ	Υπερπρώιμη
Springbelle	10-20 ΙΟΥΝΙΟΥ	Πρώιμη
June gold	15-25 ΙΟΥΝΙΟΥ	Πρώιμη
Red Haven	10-12 ΙΟΥΛΙΟΥ	Μεσοπρώιμη
Sun Cloud	15-22 ΙΟΥΛΙΟΥ	Μεσοπρώιμη
Sun crest	25 ΙΟΥΛΙΟΥ-5 ΑΥΓΟΥΣΤΟΥ	Όψιμη
Fayette	15-25 ΑΥΓΟΥΣΤΟΥ	Πολύ Όψιμη

Άλλες χνουδωτές-επιτραπέζιες-κιτρινόσαρκες ποικιλίες που καλλιεργούνται στους διαφόρους συνεταιρισμούς και γενικότερα στο νομό Ημαθίας είναι οι εξής: *Early crest, Spring lady, J.H.Hale, Flavorcrest, Όψιμο Ναούσης, Dixired, Roubidoux, Meril Gem, Elegant lady, July lady, Royal Gloria* και άλλες. **Λευκόσαρκες** είναι: *Honey Dew Hale, Maria Bianca, Springtime.*

Νεκταρίνια

ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ
Aurelio grand	10-20 Ιουνίου	Πρώιμη
Weinberger	17-27 Ιουνίου	Πρώιμη
Firebrite	20-30 Ιουνίου	Πρώιμη
Caldesi 2000	25 Ιουνίου- 5 Ιουλίου	Πρώιμη
Springred	1-10 Ιουλίου	Πρώιμη
Stark Redgold	25 Ιουλίου – 5 Αυγούστου	Μεσοπρώιμη
Stark sun Glo	27 Ιουλίου – 5 Αυγούστου	Μεσοπρώιμη
Fantasia	5-10 Αυγούστου	Όψιμη
Venus	5-15 Αυγούστου	Όψιμη
Tasty free	20-30 Αυγούστου	Πολύ όψιμη



Έκταση της καλλιέργειας νεκταρινιών στο νομό Ημαθίας κατά την περίοδο 1974-1982

Συμπύρηνα- κονσερβοποιήσιμα ροδάκινα

ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΡΠΟΥ
Catherina	7-15 Ιουλίου	Μέσο-Μεγάλο (150-200 gr)
Loadel	15-22 Ιουλίου	Μέσο (140-180 gr)
Vivian	25-30 Ιουλίου	Μέσο(120-160 gr)
Fortuna	20-30 Ιουλίου	Μέσο(120-160 gr)
Bowen	1-10 Αυγούστου	Μέσο (130-170 gr)
Andross	5-15 Αυγούστου	Μέσο-Μεγάλο 140-200 gr)
Everts	15-25 Αυγούστου	Μέσο (130-160 gr)
Merriam	20-30 Αυγούστου	Μέσο (140 – 190 gr)

3. ΑΡΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΟΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΝΕΡΟ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ

3.1 Γενικά

Τα δέντρα προσλαμβάνουν με την βοήθεια των ριζών τους καθημερινά ποσότητες νερού οι οποίες είναι απαραίτητες για την ζωή την ανάπτυξη τους και την παραγωγή τους σε καρπούς. Η επαρκής εδαφική υγρασία είναι απαραίτητη σε κάθε στάδιο της βλαστικής περιόδου.

Η ροδακινιά συγκεκριμένα αναπτύσσεται σε περιοχές με ζεστό καλοκαίρι και έχει μεγάλες απαιτήσεις σε νερό . Δεν νοείται καλλιέργεια ροδακινιάς χωρίς να υπάρχει άφθονο νερό για την άρδευση (300 m³ τουλάχιστον/ στρέμμα ετησίως). Ο καρπός της αυξάνεται πάρα πολύ γρήγορα προ της ωρίμανσης και τότε χρειάζεται πολύ νερό.

Πολλές φορές κατά την διάρκεια της άνοιξης, σε υγρές περιοχές παρατηρείται γενική χλώρωση στο φύλλωμα της ροδακινιάς, που οφείλεται στον κακό αερισμό του εδάφους. Η χλώρωση αυτή διορθώνεται αργότερα όταν σταματήσουν οι βροχοπτώσεις, καλό είναι να γίνονται στραγγιστικά μέτρα.

Το νερό που υπάρχει στο έδαφος αποθηκευμένο από βροχές διαιρείται σε τρεις κατηγορίες: α) Το υδροσκοπικό νερό είναι τόσο δυνατό κολλημένο με το χώμα ώστε οι ρίζες αδυνατούν να το πάρουν. β) Το τριχοειδές νερό που καταλαμβάνει τους πόρους του χώματος, από αυτό απορροφούν κυρίως οι ρίζες (διαθέσιμο ή υδατοχωρητικότητα) και γ) Το νερό της βαρύτητας είναι εκείνο το νερό που μετακινείται ελεύθερα έξω από το έδαφος, εάν υπάρχει καλή αποστράγγιση.

Όταν οι ρίζες της ροδακινιάς εξαντλήσουν το διαθέσιμο νερό που λέγεται τριχοειδές, και αδυνατούν πλέον να απορροφήσουν το υδροσκοπικό, τότε η ροδακινιά αρχίζει να δείχνει σημεία μαρασμού (βαθυπράσινα φύλλα, σταμάτημα των κορυφών)

Το σημείο αυτό που το έδαφος φτάνει στο ελάχιστο όριο λέγεται σημείο μάρανσης. Πρέπει να γνωρίζουμε το σημείο μάρανσης του εδάφους μας, την

υδατοχωρητικότητα του και προπάντων με δειγματοληψίες να μετράμε την υγρασία του εδάφους πριν αλλά και μετά την άρδευση.

Η γνώση του εδάφους, τις κίνησης και των μεταβολών του νερού μέσα στο έδαφος δεν αρκούν για να πετύχουμε το σωστή άρδευση της καλλιέργειας αλλά χρειάζεται να μελετήσουμε και το ριζόστρωμα των δέντρων μας. Έτσι η ροδακινιά με το ριζικό της σύστημα, το έδαφος και την υγρασία του εδάφους είναι στενά συνδεδεμένα, αλληλοεξαρτώμενα και πρέπει να λαμβάνονται υπόψη καθόλη τη διάρκεια της αρδευτική μας τακτικής.

3.2 Παράγοντες που καθορίζουν τις αναγκαίες ποσότητες του αρδευτικού νερού

Είναι οι εξής :

- Συχνότητα και ποσότητα άρδευσης
- Το έδαφος το οποίο λειτουργεί ως " δεξαμενή νερού"
- Κλιματικές συνθήκες
- Μέγεθος και ηλικία των δέντρων
- Αποστάσεις φύτευσης μεταξύ των δέντρων
- Στάδιο βλαστικής περιόδου
- Το υποκείμενο το οποίο εμβολιάζεται με την ροδακινιά

Οι διάφορες ποικιλίες της ροδακινιάς

3.3 Ανάγκη κατανάλωσης νερού

Σημαντικό ρόλο σε αυτή την περίπτωση παίζει και η συχνότητα βροχοπτώσεων, η εποχιακή κατανομή αυτών και η συνολική ποσότητα του νερού που πέφτει στο έδαφος. Από την προστιθέμενη ποσότητα νερού ένα μέρος απορροφάται από το έδαφος κα είναι διαθέσιμο στα δέντρα και ένα μέρος εξατμίζεται. Την περίοδο αύξησης των καρπών τις ανάγκες των δέντρων σε νερό καθορίζεται από το φορτίο καρποφορίας δηλαδή ο συνολικός αριθμός των αυξανόμενων καρπών. Τα δέντρα εκείνη την εποχή προσλαμβάνουν μεγαλύτερες ποσότητες νερού γιατί εκτός από την ανάγκη για νερό για διατήρηση της βλάστησης σε καλή κατάσταση, κατανέμουν

ποσότητες νερού στους καρπούς για την προώθηση της διόγκωσής της. Έπειτα η ωρίμανση των καρπών όπως συμβαίνει στη ροδακινιά πραγματοποιείται τη θερινή περίοδο εποχή που λόγω υψηλών θερμοκρασιών είναι αυξημένες και οι απώλειες των δέντρων από διαπνοή.

3.4 Εφαρμογές για την έναρξη άρδευσης

Τα συμπτώματα έλλειψης νερού στο έδαφος και στη συνέχεια στο δέντρο της ροδακινιάς γίνονται εμφανή όταν η υγρασία φτάσει στο σημείο μάρανσης. Κανένας καλλιεργητής δεν πρέπει να αφήνει τα δέντρα του να φτάσουν σε αυτό το σημείο (διψάσουν) γιατί τότε θα έχουν γίνει αρκετά σοβαρές ζημιές στην καλλιέργεια.

Τα μέσα και τα σημεία που θα οδηγήσουν τον καλλιεργητή να αρχίσει το πότισμα είναι:

α) Να εξακριβώσει με έναν κοχλιωτό δειγματολήπτη εδάφους που θα τον βυθίσει γύρω από τις ρίζες της ροδακινιάς, σε τι βάθος κατέβηκε η υγρασία από την επιφάνεια του εδάφους. Η εξέταση γίνεται με το τρίψιμο του χώματος στα δάχτυλα, που όταν είναι ξηρό σε βάθος 20-30 πόντων χρειάζεται να αρχίσει αμέσως το πότισμα.

β) όταν το έδαφος γύρω στις ροδακινιές σχίζεται, ιδίως στα ελαφρά αργιλώδη εδάφη.

γ) Όταν το χρώμα των φύλλων της ροδακινιάς από πράσινο ανοιχτό γίνει σκούρο πράσινο, και τα φύλλα αρχίζουν να συρρικνώνονται (ζαρώνουν). Ιδίως σ' αυτό το στάδιο η βλάστηση των ακραίων κορυφών σταματά.

δ) Όταν τα πλατύφυλλα αγριόχορτα γύρω και κάτω από τις ροδακινιές αρχίζουν να μαραίνονται από έλλειψη νερού και

ε) όταν μεγάλα ροδάκινα αρχίζουν να πέφτουν (καρπόπτωση).

Σε περιπτώσεις που ο Απρίλιος δεν έχει αρκετές βροχές και όταν η βλάστηση των δέντρων μας είναι περίπου 15-20 εκατοστά τότε οπωσδήποτε στα νεαρά δενδρύλλια θα αρχίσουμε την άρδευση μέσα Απριλίου, ενώ στις αρχές Μαΐου για τα μεγάλα δέντρα. Προσοχή χρειάζεται μήπως οι βροχές είναι ελαφρές και δεν διαπερνούν σε σημαντικό βάθος το έδαφος με

αποτέλεσμα σε μια μεταβολή του καιρού προς το θερμότερο τα δέντρα μας να διψάσουν, γι' αυτό ίσως χρειαστεί να αρχίσουμε και νωρίτερα.

Ανάλογα με το έδαφος, το κλίμα και άλλους παράγοντες η περίοδος των αρδεύσεων μπορεί να συνεχιστεί όλη τη καλοκαιρινή περίοδο και να λήξει το Σεπτέμβριο. Υπάρχουν χρονιές που ο μήνας Σεπτέμβριος είναι ξηρός και θερμός και χρειάζεται να συνεχίσουμε να αρδεύουμε μέχρι αρχές Οκτωβρίου, για να αποφύγουμε την κομμίωση που εύκολα παθαίνει η ροδακινιά σε αυτήν την περίοδο της ανάπτυξής της.

Σε περιοχές που οι ροδακινιές παθαίνουν τακτικά ζημιές από όψιμους παγετούς της Άνοιξης, τα ποτίσματα πρέπει να σταματούν τέλος Αυγούστου για να ωριμάσουν έγκαιρα οι βλαστοί. Επίσης τα ποτίσματα πρέπει να σταματούν νωρίτερα, εάν έχουμε ποικιλίες πολύ απαιτητικές σε ψύχος για να διακοπεί έγκαιρα ο λήθαργος των οφθαλμών τους.

3.5 Ποιότητα αρδευτικού νερού

Πολύ σημαντικό ρόλο για την ζωή και την παραγωγική ικανότητα των δέντρων παίζει ο παράγοντας ποιότητα αρδευτικού νερού (αλατότητα, pH, νιτρικά και ιόντα χλωρίου κλπ.) Αρδευτικό νερό εμπλουτισμένο σε άλατα μπορεί να περιορίσει την παραγωγή και την βλάστηση των δέντρων. Νερό με μεγάλη περιεκτικότητα σε κάποια στοιχεία π.χ. Βόριο, μπορεί να προκαλέσει τοξικότητα.

Η χημική ανάλυση του νερού πρέπει να γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα για να αποφεύγονται επιβλαβείς συνέπειες στα δέντρα αλλά και το έδαφος της καλλιέργειας. Τα τελευταία χρόνια γίνεται λόγος για τα βαρέα μέταλλα (και ιδιαίτερα για το εξασθενές χρώμιο) των οποίων η τοξικότητα είναι μεγάλη λόγω της βιοσυσσωρευτικής τους δράσης στους οργανισμούς. Το εξασθενές χρώμιο φαίνεται να ευθύνεται για την ανάπτυξη καρκινικών κυττάρων. Έτσι λοιπόν έχει γίνει επιβεβλημένη πλέον η εξέταση των νερών σε εξασθενές χρώμιο .

(Πηγή: Υπηρεσία Ύδατος κεντρικής περιφέρειας Μακεδονίας)

3.6 Εύρος άρδευσης για την Ελλάδα και για το υδατικό διαμέρισμα Δυτικής Μακεδονίας

Η Ελλάδα θεωρείται πλούσια χώρα σε νερό, με το μέσο ύψος των ετήσιων βροχοπτώσεων να φτάνει στα 700 mm, που αντιστοιχεί σε 115 δισ. m³. Από αυτά χάνεται το 50% λόγω εξατμισοδιαπνοής και το 30% (περίπου 35 δισ. m³) λόγω επιφανειακής απορροής (καταλήγουν στη θάλασσα). Η άνιση κατανομή των βροχοπτώσεων, τα ακραία καιρικά φαινόμενα και οι ανθρωπογενείς παρεμβάσεις έχουν σαν αποτέλεσμα τα φαινόμενα λειψυδρίας που παρατηρούνται σε ορισμένες περιοχές της χώρας. Η σχέση ωστόσο ανάμεσα στη συνολική κατανάλωση ως προς τους διαθέσιμους υδατικούς πόρους υπολογίζεται στο 12% και είναι ελαφρώς υψηλότερη από το μέσο όρο των χωρών του ΟΟΣΑ.

Και στην Ελλάδα η γεωργία είναι ο μεγάλος καταναλωτής νερού (78,5% για άρδευση), ακολουθεί η ύδρευση (περίπου 15,8%), ενώ μόνο το 5,7% καταναλώνεται από τη βιομηχανία. Η ζήτηση νερού άρδευσης είναι μεγάλη και αρδεύεται σήμερα το 41,2% της καλλιεργούμενης έκτασης. Η μέχρι σήμερα εφαρμοζόμενη διαχείριση θεωρούσε τη ζήτηση του νερού δεδομένη, και επικεντρωνόταν στη διαχείριση της φυσικής προσφοράς του. Η κάλυψη των αναγκών βασιζόταν αποκλειστικά στην εξασφάλιση της μέγιστης προσφοράς νερού (κατασκευή μεγάλων και πολυδάπανων έργων).

Η μέση ετήσια συνολική προσφορά νερού στο υδατικό διαμέρισμα ανέρχεται σε $3,769 \times 10^3 \times 10^3 \text{ m}^3$, και κατανέμεται στις επιμέρους περιοχές υδρολογικών ως εξής:

Περιοχή ομοιώματος	Μέση ετήσια προσφορά νερού ($10^3 \times 10^3 \text{ m}^3$,)
Λεκάνη Αλιάκμονα	1,843,6
Περιοχή Αλμωπίας	810,9
Λεκάνη Αξιού-Τμήμα Φλώρινας	231,6
Περιοχή Κατερίνης	433,8
Κλειστή λεκάνη Πτολεμαΐδας	312,8
Λεκάνη Πρεσπών	136,5

Η μεγαλύτερη ζήτηση νερού σε ετήσια βάση στο υδατικό διαμέρισμα προέρχεται από την γεωργία και ανέρχεται σε $1,096 \times 10^3 \times 10^3 \text{ m}^3$ (84.8%), δίχως απώλειες τροφοδοσίας. Ένα σημαντικό ποσοστό ζήτησης νερού για γεωργική χρήση οφείλεται στη ζήτηση από το ΓΟΕΒ Θεσσαλονίκης.

3.7 . Συστήματα και μέθοδοι άρδευσης στην ροδακινιά

Οι ροδακινοπαραγωγοί αρδεύουν τις εκτάσεις που καλλιεργούν εφαρμόζοντας στην πράξη κάποιες από τις γνωστές μεθόδους άρδευσης. Συγκεκριμένα χρησιμοποιούν την μέθοδο με **κατάκλυση**, την μέθοδο **καταιονισμού με χαμηλά μπεκ (καταιονιστήρες)**, το σύστημα με τα **αυλάκια** αλλά και τη μέθοδο της **στάγδην άρδευσης**. Παρακάτω αναγράφεται μία σύντομη περιγραφή των προαναφερόμενων συστημάτων άρδευσης.

Άρδευση με κατάκλυση

Ένας αριθμός ροδακινοπαραγωγών στον κάμπο της Βεροίας, ποτίζει τους οπωρώνες κατακλύζοντας το έδαφος με νερό. Ο παρακάτω σχολιασμός γίνεται αναφορικά με τις ενέργειες των παραγωγών της εν λόγω περιοχής που αποτελούν παράδειγμα εκτέλεσης άρδευσης κατά την μέθοδο αυτή

Κατά μεγάλο ποσοστό η καλλιεργούμενη έκταση στην περιοχή αυτή βρίσκεται πολύ κοντά σε αυλάκια μεγάλου μήκους και πλάτους, τα οποία αποτελούν σημεία παροχής άφθονου αρδευτικού νερού. Για την άρδευση του οπωρώνα χρησιμοποιούνται πολλά σιφώνια μήκους 5-10 μέτρων η μία άκρη των οποίων βυθίζεται στο νερό του καναλιού και η άλλη τοποθετείται μεταξύ των γραμμών φύτευσης . Αφού τοποθετηθούν σιφώνια σε πολλά σημεία του οπωρώνα οι παραγωγοί με τον δικό τους πρακτικό τρόπο επιτυγχάνουν την άντληση του νερού το οποίο καλύπτει σιγά-σιγά όλη την εδαφική επιφάνεια του χωραφιού.

Άρδευση με μικροκαιονισμό

Το σύστημα καταιόνησης ή αλλιώς σύστημα "τεχνητής βροχής" αποτελείται από το αντλητικό συγκρότημα, την κεντρική διασωλήνωση, τις δευτερεύουσες γραμμές σωλήνων και τους μικροεκτοξευτήρες νερού . Οι μικροεκτοξευτήρες τοποθετούνται συνήθως στο έδαφος και ψεκάζουν το νερό στην εδαφική επιφάνεια. Η τοποθέτησή τους πρέπει να γίνεται σε σημείο που να μην βρέχεται ο κορμός. Οι καταιονιστήρες μπορούν να τοποθετηθούν και πάνω από τα δέντρα και το νερό να πέφτει από επάνω προς τα κάτω.

Στάγδην άρδευση

Το νερό εφαρμόζεται στο χωράφι σε μικρές ποσότητες με τη μορφή σταγόνων έτσι που κάθε φυτό να εφοδιάζεται με την απαραίτητη για την κανονική του ανάπτυξη και απόδοση υγρασία. Ένα ολοκληρωμένο σύστημα στάγδην άρδευσης αποτελείται από: τα δίκτυα μεταφοράς, εφαρμογής και από τη μονάδα ελέγχου.

Το δίκτυο μεταφοράς αποτελείται από τους κύριους αγωγούς μεταφοράς που μεταφέρουν το νερό στους αγωγούς τροφοδοσίας οι οποίοι εξασφαλίζουν την απαιτούμενη παροχή και φορτίο στις υδροληψίες των αγωγών εφαρμογής. Οι αγωγοί του δικτύου είναι από άκαμπτο PVC και πρέπει να τοποθετούνται υπόγεια για την προστασία τους και τη διευκόλυνση των καλλιεργητικών μηχανημάτων.

Το δίκτυο εφαρμογής αποτελείται από εύκαμπτους σωλήνες πολυαιθυλενίου στους οποίους σε προκαθορισμένες θέσεις τοποθετούνται η ενσωματώνονται οι σταλακτήρες μέσω των οποίων το νερό φτάνει στο έδαφος με τη μορφή σταγόνας.

Η μονάδα ελέγχου τοποθετείται στην αρχή του δικτύου και περιλαμβάνει μετρητή ροής, φίλτρα, ρυθμιστές πίεσης και συσκευές εφαρμογής λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων. Κύριο στοιχείο της μονάδας ελέγχου αποτελούν τα φίλτρα για την μη αποφράξει των σταλακτήρων από φερτά υλικά που μπορεί να περιέχει το νερό άρδευσης.

Το πλέον οικονομικότερο σε νερό σύστημα άρδευσης της ροδακινιάς είναι η στάγδην άρδευση η οποία έχει εξελιχθεί σε μικροάρδευση, μπεκάκια, *sprayers*, *micro sprayers*. Το νερό είναι όλο ωφέλιμο, απορροφάτε από το ριζικό σύστημα χωρίς να διαφεύγει και να χρειάζεται στραγγιστική τάφρο.

Το σύστημα με αυλάκια:

Σπανίως πρέπει να εφαρμόζεται. Κατά αυτό ανοίγονται αυλάκια μήκους 20-30 εκατ. μεταξύ των γραμμών μακριά από την προβολή του φυλλώματος ανά 0,80-1 μ. περίπου που είναι η απόσταση μεταξύ τους. Το μήκος των αυλακιών εξαρτάται από το είδος του εδάφους. Σε αμμοπηλώδη εδάφη το μήκος είναι γύρω στα 80 μ. ενώ στα πηλώδη 120 μ. Μειονέκτημα βασικό του συστήματος είναι ότι πολλές φορές το βάθος του αυλακιού που γίνεται με άροτρο ή αυλακωτήρα, κόβει και καταστρέφει επιφανειακές ρίζες της ροδακινιάς. Άλλο μειονέκτημα είναι το υψηλό κόστος κατασκευής και η εύκολη απόφραξη των αυλακιών από αγριόχορτα και ζιζάνια που αυτοφύονται. Το πιο βασικό μειονέκτημα είναι η σπατάλη νερού.

3.8 Διαχείριση του νερού άρδευσης

Η λίπανση και η άρδευση στην ροδακινιά είναι από τους πλέον βασικούς συντελεστές για να πετύχουμε το μέγιστο της παραγωγής και βελτίωση της ποιότητας των ροδακίνων. Κάθε προσπάθεια που καταβάλουμε γι'αυτους περιέχει τον πυρήνα για τη οικονομική επιτυχία της επιχείρησης που λέγεται ροδακινιά.

Μερικούς από τους τρόπους διαχείρισης-οδηγίες για την άρδευση είναι οι εξής:

- Πρέπει να προσδιορίζονται οι απαιτήσεις σε νερό με βάση την ποικιλία το ανάγλυφο της περιοχής τον τύπο του εδάφους και τις λοιπές συνθήκες περιβάλλοντος
- Να λαμβάνονται υπόψη η εξάτμιση, η διαπνοή των φυτών και οι πιθανές βροχοπτώσεις
- Όπου προσαρμόζεται ή ενδείκνυται να αρδεύουμε με το σύστημα της στάγδην γιατί έχει μεγάλη οικονομία, νερού αλλά και δαπανών λειτουργίας, συμβιβαζόμενο και με τις ανέσεις των καλλιεργητών.

- Να χρησιμοποιούμε, όπου δεν υπάρχουν πειραματικά δεδομένα, τον δειγματολήπτη για να μετρήσουμε την υγρασία που ποτίστηκε το έδαφος γύρω από τις ρίζες της ροδακινιάς. Έτσι θα αποκτήσουμε πείρα πόσο νερό θα δώσουμε με την άρδευση και κάθε πότε πρέπει να αρδεύσουμε.
- Να λαμβάνουμε υπόψη μας τις βροχές, τους ανέμους και την θερμοκρασία κατά τη διάρκεια των αρδεύσεων αλλά και την ζωηρότητα ανάπτυξης της ποικιλίας ώστε με βάση αυτά να εκτιμήσουμε καλύτερα πότε θα αρχίσουμε την άρδευση και πόσο νερό θα δώσουμε με αυτήν στα δένδρα μας.
- Να καταστρέφουμε τακτικά και επιμελημένα τα αγριόχορτα ιδίως τα πολυετή (αγριάδα, βέλιουρα, κύπερι) γιατί είναι οι κυριότεροι ανταγωνιστές σε υγρασία της ροδακινιάς, με καλλιεργητικά μέσα ή με τα κατάλληλα ζιζανιοκτόνα.
- Να ελέγχουμε πότε-πότε το νερό της άρδευσης με χημική ανάλυση μη τυχόν και περιέχει επιβλαβή άλατα ή ουσίες που θα ζημιώσουν τις ροδακινιές.
- Να αρδεύουμε τα μεγάλα δέντρα με 60-80 κυβικά μέτρα νερού το στρέμμα κάθε 10-15 περίπου μέρες και πάντα να προσέχουμε την στράγγιση, γιατί η ροδακινιά "φοβάται το πολύ νερό στο έδαφος".
- Να προσέχουμε πάντα το Σεπτέμβριο που κάποτε είναι ζεστός και ξηρός και πιθανόν "να διψάσουν" οι ροδακινιές, με συνέπειες τα δέντρα να γεμίσουν κομμίωση.
- Δέντρα που αναπτύσσουν μεγάλη φυλλική επιφάνεια, λόγω κυρίως πλούσιας λίπανσης έχουν μεγαλύτερες απαιτήσεις σε αρδευτικό νερό και πρέπει να αρδεύονται συχνότερα.
 - Μετά από κάθε "χέρι". Συγκομιδή συνίσταται να γίνεται άρδευση του οπωρώνα.
 - Η άρδευση να γίνεται κατά την νύχτα.
 - Να μην γίνεται άρδευση 5 ημέρες πριν την συγκομιδή με σκοπό την μείωση του κινδύνου προσβολών από την μονίλια και την βελτίωση της σκληρότητας και της διατηρησιμότητας των καρπών.

* Κάποιες από τις παραπάνω οδηγίες είναι συμβουλές από την εταιρία πιστοποίησης και επίβλεψης γεωργικών προϊόντων **AGROCERT** για τον νομό Ημαθίας σε κάθε δήμο και δημοτικό διαμέρισμα.

4. ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ ΓΙΑ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟΔΟΣΗ

4.1 Το έδαφος

Σχετικά με τις απαιτήσεις της ροδακινιάς σε έδαφος θα λέγαμε ότι αναπτύσσεται καλύτερα σε εδάφη ελαφρά ως μέσης σύστασης που κρατούν ένα ποσοστό υγρασίας και συγχρόνως επιτρέπουν τον κάλο αερισμό και τη στράγγιση του νερού. Επίσης τα εδάφη αυτά θα πρέπει να είναι γόνιμα, πλούσια σε οργανική ουσία και να μην είναι αλκαλικά (ασβεστώδη). Στα ασβεστώδη εδάφη θα προκαλούνται προβλήματα από έλλειψη σιδήρου. Το pH του εδάφους πρέπει να είναι ελαφρώς όξινο, κοντά στην τιμή 6,5. Το δέντρο παρουσιάζει ευαισθησία στα άλατα, ιδιαίτερα στα χλωριούχα.

Το επιθυμητό pH είναι 5,5-7,5. Από το ανθρακικό ασβέστιο και το pH εξαρτάται η κινητικότητα, η μεταφορά και η διαθεσιμότητα των θρεπτικών στοιχείων. Το pH επιδρά στην εναλλακτική ικανότητα και επηρεάζει τη δράση των μικροοργανισμών που σχετίζονται άμεσα με τον εφοδιασμό του εδάφους με νιτρικό άζωτο (NH_3^-), δηλαδή με την γονιμότητα.

Σε εδάφη που το ανθρακικό ασβέστιο είναι >5% και το pH είναι >7,5 αυξάνεται η πιθανότητα τροφοπενιών σιδήρου, ψευδαργύρου ή και φωσφόρου, για αυτό σε τέτοια εδάφη προτιμάται το υποκείμενο να είναι αμυγδαλοροδάκινο (GF 677).

Η οργανική ουσία παίζει σημαντικό ρόλο στην βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους και στα φυσικά χαρακτηριστικά του (δομή, πορώδες, υδατοικανότητα).

Η συνήθης περιεκτικότητα της οργανικής ουσίας για τις ελληνικές συνθήκες είναι 0,8-2%. Ωστόσο η περιεκτικότητα που ευνοεί τις φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους είναι >2%. Όταν η οργανική ουσία είναι <2% τότε θα πρέπει να γίνει βελτίωση του εδάφους.

Για να προετοιμαστεί σωστά το έδαφος πρέπει πρώτα να πραγματοποιηθεί βαθύ όργωμα με σκοπό να απομακρυνθούν από το αγροτεμάχιο οι μεγάλες πέτρες, να εκριζωθούν, σε περίπτωση πρώτης χρήσης του εδάφους, τα βαθύρριζα πολυετή ζιζάνια, τα τυχόν αυτοφυή δέντρα και οι αυτοφυής θάμνοι και να απομακρυνθούν τα υπολείμματα των ριζών

τους. Επιπλέον το όργωμα βελτιώνει την ικανότητα του εδάφους για στράγγιση και επιτρέπει την καλύτερη ανάπτυξη των ριζών τους. Επιπλέον το όργωμα βελτιώνει την ικανότητα του εδάφους για στράγγιση και επιτρέπει την καλύτερη ανάπτυξη των ριζών τους.

Η κατεργασία του εδάφους αποσκοπεί στην αύξηση και στην διατήρηση της περιεκτικότητας σε χούμο, στην αποθήκευση του νερού, στην διατήρηση της γονιμότητας και στην ποσοτική και ποιοτική αύξηση της παραγωγής. Αυτή γίνεται με μηχανικά μέσα όπως, καταστροφέα ή σβούρα για την καταστροφή των κλάδων που προήλθαν από το χειμερινό και θερινό κλάδεμα, για την καταστροφή των ζιζανίων μεταξύ των γραμμών του οπωρώνα, για την καταστροφή των φυτών που συγκαλλιεργούνται με τα δένδρα για χλωρά λίπανση. Σε σπάνιες περιπτώσεις και εφόσον κρίνεται απαραίτητο γίνεται η χρήση φρέζας ή καλλιεργητή για την ενσωμάτωση είτε των παραπάνω είτε των οργανοχουμικών λιπασμάτων. Η εφαρμογή φρέζας γίνεται συνήθως σε οπωρώνα με νεαρά δένδρα ενώ σε ενήλικα αποφεύγεται. Γενικά πρέπει να αποφεύγονται οι άσκοπες κατεργασίες και να γίνονται οι τελείως απαραίτητες. Επομένως η μηχανική κατεργασία πρέπει να στοχεύει και στην βελτίωση της δομής του εδάφους περιορίζοντας στο ελάχιστο τη συμπίεση και τη διάβρωση. Για να μην συμπιεστεί το έδαφος κατά την καλλιέργεια των δένδρων θα πρέπει να αποφεύγονται οι άσκοπες μηχανικές καλλιέργειες και θα πρέπει να περιορίζεται η καλλιέργεια μόνο μεταξύ των γραμμών και να αποφεύγεται το ψιλοχωμάτισμα. Γενικά όμως οι δενδροκομικοί ελκυστήρες είναι μικρού βάρους οπότε η συμπίεση που προκαλείται είναι ελαφριά.

4.2 Το κλίμα

Η ροδακινιά είναι δέντρο της εύκρατης ζώνης και μπορεί να αναπτυχθεί ικανοποιητικά όταν η ελάχιστη θερμοκρασία δεν πέφτει κάτω από -15 C° και η μέγιστη δεν υπερβαίνει τους 35 C° . Η θερμοκρασία το καλοκαίρι δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 35 C° γιατί τότε το μέγεθος των ροδάκινων είναι μικρό και η ποιότητα μέτρια. Η απότομη πτώση της θερμοκρασίας τον Νοέμβριο ($< -5\text{ C}^{\circ}$) μπορεί να προκαλέσει σε μεγάλο ποσοστό καταστροφή των ανθοφόρων οφθαλμών. Επειδή η ροδακινιά ανθίζει νωρίς πρέπει να αποφεύγονται

περιοχές που πλήττονται από ανοιξιότικους παγετούς. Πιο τακτικά παθαίνουν ζημιάς οπωρώνες σε πεδινές περιοχές παρά σε πλαγιές. Ο κανόνας είναι ότι δεν πρέπει να φυτεύεται ή ροδάκινα σε περιοχές που τα άνθη της καταστρέφονται από παγετό περισσότερες από μία φορά στα 5 χρόνια.

Η ροδακινιά έχει μεγάλες απαιτήσεις σε νερό κατά την διάρκεια του καλοκαιριού και γι ' αυτό δεν νοείται οπωρώνας ροδακινιάς χωρίς άρδευση.

4.3 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

4.3.1 Κλάδεμα

Το κλάδεμα καρποφορίας της ροδακινιάς είναι σημαντική δενδροκομική εργασία, πρέπει να γίνεται κάθε χρόνο και αποβλέπει:

Στην επίτευξη μέγιστης απόδοσης

Στη δημιουργία νέας βλάστησης για καρποφορία του επομένου έτους και

Στην διατήρηση του σχήματος του δέντρου

Τα σπουδαιότερα είδη κλαδέματος είναι Α) **το βραχύ** και Β) **το μακρύ**.

Στο βραχύ κλάδεμα οι ετήσιοι βλαστοί βραχύνονται σε 6-8 μεσογονάτια, γίνονται δε και απαλείψεις πυκνών βλαστών. Το κλάδεμα αυτό μειώνει κατά πολύ τον αριθμό ανθοφόρων οφθαλμών οπότε δεν χρειάζεται αραιώμα ή χρειάζεται πολύ ελαφρύ. Είναι κατάλληλο για μεγαλόκαρπες ποικιλίες και αδύνατα δέντρα.

Το μακρύ κλάδεμα συνίσταται κυρίως σε απαλείψεις, έτσι ώστε η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών βλαστών να μην είναι μικρότερη από 15 εκ. Στο σύστημα αυτό δεν γίνονται βραχύνσεις ετησίων βλαστών. Εφαρμόζεται στις υπερπρώιμες και πρώιμες ποικιλίες που είναι συνήθως μικρόκαρπες και πρέπει να ακολουθείται από αυστηρό αραιώμα. Πολλές φορές το μακρύ κλάδεμα λόγω υπερβολικής καρποφορία, δεν επιτρέπει στο δέντρο την δημιουργία νέων βλαστών που θα δώσουν την καρποφορία του επόμενου έτους.

Σε δέντρα νεαρής ηλικίας και σε μικρόκαρπες ποικιλίες πρέπει να εφαρμόζεται το μακρύ κλάδεμα. Όταν τα δέντρα αρχίζουν να γερνάνε τότε εφαρμόζεται μικτό κλάδεμα, δηλαδή γίνονται βραχύνσεις και απαλείψεις βλαστών έτσι ώστε το δέντρο να δημιουργεί αντικαταστάσεις για καρποφορία του επόμενου έτους και ταυτόχρονα ικανοποιητική καρποφορία.

Το κλάδεμα της ροδακινιάς είναι εργασία που επιβαρύνει αρκετά το κόστος παραγωγής είναι όμως απαραίτητο να γίνεται για συνεχή και ικανοποιητική απόδοση δέντρων.

4.3.2. Σκοπός και οφέλη του κλαδέματος

Κλάδεμα διαμόρφωσης: Με το κλάδεμα λοιπόν, όταν τα δέντρα μας είναι νεαρά, επιδιώκουμε να δημιουργήσουμε ένα ισχυρό σκελετό που θα αντέχει στο βάρος της καρποφορίας, τους ισχυρούς ανέμους και θα διευκολύνει τις εργασίες μέσα στον οπωρώνα. Το κλάδεμα αυτό ονομάζεται **κλάδεμα διαμόρφωσης** της κόμης των δέντρων.

Κλάδεμα καρποφορία: Εάν τα δέντρα μας είναι μεγαλύτερης ηλικίας, ανεπτυγμένα, και καρποφορούν τότε εφαρμόζουμε το κλάδεμα, το οποίο ονομάζεται **κλάδεμα καρποφορίας**, με σκοπό:

Να ρυθμίσουμε την βλάστηση και την καρποφορία της ροδακινιάς. Το κλάδεμα μειώνει το μέγεθος της υπέργεια βλάστησης ,αφήνοντας άθικτο το ριζικό σύστημα Η ανισορροπία μεταξύ κόμης και ρίζας που δημιουργείται αυξάνει την ζωηρότητα της πρώτης την επόμενη άνοιξη. Αυτό γιατί θρεπτικές ουσίες που έχουν αποθηκευτεί στις ρίζες και στον κορμό, κατά την προηγούμενη βλαστική περίοδο, θα χρησιμοποιηθούν αργότερα από λιγότερους οφθαλμούς.

Να βελτιώσουμε τις συνθήκες φωτισμού και αερισμού της κόμης. Με το κλάδεμα αφαιρείται ένας μεγάλος αριθμός βλαστών ή και βλαστικών τμημάτων, γίνεται δηλαδή ένα αραιώμα στην πυκνότητα της βλάστησης. Οι κοπές γίνονται με τέτοιο τρόπο ώστε οι βλαστοί ή και τα τμήματα αυτών που θα παραμείνουν στο δέντρο να δέχονται καλύτερης ποιότητας (υψηλότερης έντασης) φως και γενικά να αποφεύγονται οι καταστάσεις υψηλής υγρασίας στο εσωτερικό της κόμης.

Να διατηρήσουμε το σχήμα της κόμης που έχει δοθεί στο δέντρο κατά τα πρώτα έτη της ζωής του

Να αφαιρέσουμε όλα εκείνα τα τμήματα τα οποία είναι ασθενικά, ξερά, προστριβόμενα ή προσβεβλημένα από ασθένειες.

Με το κλάδεμα καρποφορίας λοιπόν, όταν αυτό γίνεται με σωστό τρόπο επιτυγχάνουμε μεγιστοποίηση της εμπορικής παραγωγής, βελτίωση της ποιότητας (χρώμα, μέγεθος) των καρπών και διευκόλυνση των καλλιεργητικών εργασιών (κίνηση μηχανημάτων, φυτοπροστασία, αραιώμα, συγκομιδή).

4.3.3 ΑΡΑΙΩΜΑ ΚΑΡΠΩΝ

Μετά το τελευταίο κύμα καρπόπτωσης, πάρα πολλοί καρποί έχουν απομείνει πάνω στην ροδακινιά για να συνεχίσουν την ανάπτυξή τους. Όμως για ένα ικανοποιητικό φορτίο καρποφορίας, άρα και ικανοποιητική εμπορική παραγωγή, επιβάλλεται ο αριθμός των ροδακίνων να μειωθεί σημαντικά, στο κατάλληλο χρονικό σημείο, ώστε να **μειωθεί ο ανταγωνισμός** μεταξύ αυτών για θρεπτικές ουσίες και να **αυξηθεί η αναλογία καρπών / φύλλων**. Να αυξηθεί δηλαδή, μειώνοντας τον αριθμό των καρπών, ο αριθμός των φύλλων που τροφοδοτούν τον καθένα από αυτούς που απομένουν. Για τον λόγο αυτό ο παραγωγός επεμβαίνει στο φορτίο καρποφορίας, εφαρμόζοντας τη καλλιεργητική εργασία του αραιώματος κατά την οποία αφαιρούνται οι καρποί οι οποίοι είναι μικροί, κακοσχηματισμένοι, προσβεβλημένοι από εχθρούς και ασθένειες, γενικότερα οι ελαττωματικοί, και όσοι είναι έτοιμοι να πέσουν.

Η σημαντικότερη θετική επίδραση του αραιώματος στην παραγωγή, είναι η **αύξηση του τελικού μεγέθους των ροδακίνων**.

Το σωστό είναι το αραιώμα να γίνεται μετά το σταμάτημα των καρποπτώσεων για να μην υπάρξει επιπλέον μείωση της παραγωγής με δυσάρεστες οικονομικές επιπτώσεις για τους ροδακινόπαραγωγούς. Γενικά αραιώνονται πρώτα οι πρώιμες και μικρόκαρπες ποικιλίες και έπειτα οι όψιμες και μεγαλόκαρπες. Αυτό συμβαίνει κατά την έναρξη την έναρξη της δεύτερης φάσης αύξησης των καρπών.

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	ΧΡΗΣΗ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΡΑΙΩΜΑΤΟΣ
Spring belle	Πρώιμο επιτραπέζιο	3 Μαΐου
Sun free	Πρώιμο νεκταρίνι	15 Μαΐου
Weinberger	Πρώιμο νεκταρίνι	15 Μαΐου
Catherina	Κονσερβοποιήσιμο	20 Μαΐου
Loadel	Κονσερβοποιήσιμο	23-25 Μαΐου
Andross	Κονσερβοποιήσιμο	28-30 Μαΐου

Πίνακας χρόνου εκτέλεσης εργασίας του αραιώματος

Πηγή : Διάφοροι παραγωγοί, κατά τη διάρκεια επίσκεψης σε οπωρώνα και μετά την υποβολή κάποιων ερωτήσεων.

5. Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΒΕΡΟΙΑΣ

Ο δήμος Βεροίας αποτελείται από εννέα δημοτικά διαμερίσματα. αυτά είναι: Βέροια, Ασώματα, Άμμος, Ραχιά Κουμαριά, Καστανιά, Αγία Βαρβάρα, Γεωργιανοί, Τριπόταμος. Από αυτά μόνο στην περιοχή της καστανιάς δεν καλλιεργούνται ροδακινιές και αυτό γιατί όπως λένε εδαφολόγοι δεν κρίνεται κατάλληλο έδαφος για την συγκεκριμένη καλλιέργεια. Παρακάτω αναγράφονται οι στρεμματικές εκτάσεις σε ροδάκινα του δήμου Βεροίας ανά δημοτικό διαμέρισμα.

2006

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΕ στρέμματα	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΟΥ ΣΥΓΚΟΜΙΣΘΗΚΕ ΣΕ ΧΙΛΙΟΓΡΑΜΜΑΡΙΑ
Βέροια	12,760	22,100,000
Ασώματα	530	84,8000
Άμμος	1,110	23,50,000
Ραχιά	1,532	2,558,400
Κουμαριά	12	37,050
Αγία Βαρβάρα	15,50	40,20,000
Γεωργιανοί	420	252,000
Τριπόταμος	1,239	2,743,500

2007

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΕ στρέμματα	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΟΥ ΣΥΓΚΟΜΙΣΘΗΚΕ ΣΕ ΧΙΛΙΟΓΡΑΜΜΑΡΙΑ
Βέροια	10,746	17,000,
Ασώματα	440	8,400,000
Άμμος	751	1,600,000
Ραχιά	1,232	3,043,000
Κουμαριά	11	35,150
Αγία Βαρβάρα	1,050	2,250,000
Γεωργιανοί	450	420,000
Τριπόταμος	1,042	2,925,000

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΕ στρέμματα	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΟΥ ΣΥΓΚΟΜΙΣΘΗΚΕ ΣΕ ΧΙΛΙΟΓΡΑΜΜΑΡΙΑ
Βέροια	10,746	1,800,000
Ασώματα	440	8,400,000
Άμμος	751	1,250,000
Ραχιά	1,232	2,536,000
Κουμαριά	11	34
Αγία Βαρβάρα	1,050	22,750,000
Γεωργιανοί	450	870,000
Τριπόταμος	1,042	2,925,000

Πηγή : Στατιστική Υπηρεσία Βεροίας

5.1 Ανάγκες σε αρδευτικό νερό για τον Δήμο Βεροίας στις καλλιέργειες τις ροδακινιάς

Με τον όρο «ανάγκες σε αρδευτικό νερό» εννοούμε το ύψος του νερού που απαιτείται να χορηγηθεί στις καλλιέργειες λαμβάνοντας υπόψη και τις κλιματολογικές συνθήκες (π.χ. βροχόπτωση).

Καθ' όλη την διάρκεια της βλαστικής περιόδου της ροδακινιάς το νερό κρίνεται απαραίτητο. Οι αρδεύσεις της καλλιέργειας γίνονται από αρχές Μαΐου μέχρι και τέλη Σεπτεμβρίου, αν όμως στον τελευταίο μην υπάρξει μεγάλη ξηρασία τότε οι αρδεύσεις θα συνεχιστούν μέχρι και το πρώτο δεκαπενθήμερο του Οκτωβρίου.

Αν κατά το στάδιο της βλάστησης, ανθοφορίας και αυτό της αύξησης των καρπών υπάρξει έλλειψη νερού τότε αυτό θα έχει δυσμενείς συνέπειες τόσο στην βλάστηση όσο και στην καρποφορία. Γι' αυτό το λόγο λοιπόν η άρδευση κρίνεται σπουδαία και αναγκαία. Σε αυτό το σημείο να αναφέρουμε πως είναι σημαντικό να γνωρίζουμε συγκεκριμένα σε ποσότητες τις ανάγκες των δέντρων σε νερό, διότι αποτελούν βασική παράμετρο για τον σωστό

προγραμματισμό και σχεδιασμό των αρδευτικών έργων. Τέλος αν θεωρήσουμε ότι οι ποσότητες του νερού είναι συνήθως διαθέσιμες με την υπερεκτίμηση των αναγκών, ουσιαστικά μειώνουμε την αρδεύσιμη γη με δυσμενείς επιπτώσεις στην οικονομία της περιοχής, ακόμη υπάρχει κίνδυνος για την παραγωγή καθώς και φαινόμενα αλατότητας των εδαφών.

Τα αγροτεμάχια στις περιοχές της Βεροίας καθώς και σε όλα τα δημοτικά διαμερίσματα του Δήμου ποτίζονται από τα δίκτυα των ΤΟΕΒ παίρνοντας νερό από τον ποταμό Αλιάκμονα. Τρόποι με τους οποίους πραγματοποιείται η άρδευση στην περιοχή είναι είτε με κατάκλιση (μέθοδος η οποία έχει τον μεγαλύτερο συντελεστή απώλειας νερού) είτε με μικροάρδευση.

Στην περίπτωση που κάποια αγροτεμάχια είναι εκτός αρδευτικού δικτύου τότε εδώ πραγματοποιείται άρδευση με γεώτρηση.

Στον παρακάτω πίνακα αναγράφονται τα αρδευόμενα στρέμματα ροδακίνων για την περιοχή της Βεροίας από το έτος 2000 – 2009.

ΕΤΟΣ	ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΑ ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ
2000	31,800
2001	31,200
2002	31,000
2003	29,500
2004	29,200
2005	29,000
2006	28,000
2007	28,400
2008	28,400
2009	28,000

Πηγή: ΤΟΕΒ Βεροίας

Παρατηρείται λοιπόν πως σε βάθος δεκαετίας οι στρεμματικές εκτάσεις ροδακίνων μειώνονται σημαντικά.

Βάση κάποιων στατιστικών στοιχείων του ΤΟΕΒ Βεροίας αναφέρεται πως ο αριθμός των αρδεύσεων κατά τους καλοκαιρινούς μήνες ανέρχεται στις 4 – 5 φορές ανά 18 ημέρες, Καθώς επίσης και οι αναγκαίες ποσότητες νερού ανά

στρέμμα ανέρχεται στα 450 – 500 m για όλη την αρδευτική περίοδο και 150-200 m την φορά.

5.2 Ατομικά δίκτυα αρδεύσεων

Θεωρητικά μπορούμε να πούμε πως οι απαιτήσεις της καλλιέργειας μας εξαρτάται από τον τύπο του εδάφους και από τις εδαφοκλιματικές συνθήκες. Ακόμη σπουδαίος παράγοντας για την επιλογή δόσης άρδευσης είναι και οι διαστάσεις των δικτύων μας κυρίως εάν αυτά είναι υπόγεια (γεώτρηση).

Στις επόμενες παραγράφους γίνεται μία προσπάθεια για τον υπολογισμό των αναγκών της καλλιέργειά μας σε νερό.

5.2.1 Πρακτική δόση (ολικό βάθος) άρδευσης

Για την αποθήκευση στο έδαφος νερού ίσου προς το καθαρό βάθος άρδευσης δη, πρέπει να δοθεί κάποια επιπρόσθετη ποσότητα, που αποκαλείται ολικό βάθος άρδευσης: $D_r = D_p / n$

Όπου E_f είναι η αποδοτικότητα εφαρμογής στο χωράφι. $D_r = D_p / E_f$

Αποκαλείται και αρδευτική δόση, διότι είναι το νερό που πρέπει να δίνεται με κάθε άρδευση ώστε να αποθηκεύεται στο ριζόστρωμα υγρασία ίση με την ωφέλιμη

5.2.2 Μέγιστη πρακτική και πραγματική δόση άρδευσης

Η μέγιστη ποσότητα νερού που απαιτητέ για την καλλιέργεια μας μπορεί να υπολογιστεί από τον τύπο : $D_r = F * D_m / n$, όπου :

D_r = πραγματική δόση

F = πρακτική δόση ώστε να μην πέσει η υγρασία στην υδατοικανότητα, αλλά σε υψηλότερο επίπεδο

$F * D_m$ = είναι η μέγιστη ποσότητα σε ένα εκτάριο γης για την καλλιέργειά μας (μέγιστη δόση είναι η διαθέσιμη υγρασία επί το βάθος του ριζοστρώματος)

N = Συντελεστής για να εφαρμοστεί περισσότερο νερό ώστε να φτάσει στα φυτά η επιθυμητή ποσότητα (λόγο απωλειών)

5.2.3 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Μετά από πολύωρη κουβέντα με παραγωγούς του δήμου Βεροίας καταλήξαμε στο γεγονός πως οι περισσότεροι από αυτούς χρησιμοποιούν για την άρδευση των καλλιεργειών τους την μέθοδο της κατάκλισης με χωμάτινα αυλάκια. Όλοι γνωρίζουν πως δεν είναι και ο καλύτερος τρόπος ποτίσματος διότι το νερό ξοδεύεται σε άφθονη ποσότητα. Σύμφωνα με τους καλλιεργητές λοιπόν μία άλλη πρακτικά εφαρμόσιμη μέθοδος είναι η άρδευση του χωραφιού με καταιονισμό μέσω μικροεκτοξευτήρων νερού (μπεκ). Με την μέθοδο αυτή εξοικονομούμαι μεγάλες ποσότητες νερού, καθώς και η στάγδην άρδευση (με σταγόνες μέσω σταλακτήρων).

Σαφέστατα ο καλύτερος τρόπος άρδευσης είναι αυτός της γεώτρησης όλοι θα ήθελαν να ποτίζουν βάση αυτού αλλά το κόστος είναι αρκετά υψηλό, όπως επίσης και η απόκτηση άδειας βάση νόμου.

Η αδειοδότηση κάθε μορφής παροχής νερού έχει δεσμεύσεις σε ό,τι αφορά την ποσότητα του νερού που πρέπει να αντλείται, καθώς και το υπόμετρο ασφαλείας κάτω από το οποίο δεν πρέπει να κατέβει η στάθμη του επιφανειακού ή του υπεδαφικού ταμιευτήρα νερού, (δρ. Γεώργιος Μιγκίρος, καθηγητής Γεωλογίας στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών). Είναι σημαντικό επίσης ότι η αναλογία του όγκου επιφανειακού ως προς το υπεδαφικό νερό, σε μέσες ετήσιες τιμές, προσδιορίζει και τον τρόπο εκμετάλλευσής του και ιδιαίτερα τη ζήτησή του για άρδευση, που αποτελεί και τον μεγαλύτερο καταναλωτή (ΣΥ.ΡΙΖ.ΖΑ Ημαθίας, 16 Απριλίου 2008).

Μέχρι το 1987 δεν υπήρχε νομοθεσία που να καθορίζει τη διαχείριση των υδάτων. Καθένας άνοιγε γεώτρηση όπου ήθελε και όποτε ήθελε. (Ν. Γκαλίτσιος) Από το 1987 με το νόμο 1739 άρχισε να εφαρμόζεται μια πολιτική για τη διαχείριση των υδάτων η οποία χρόνο με το χρόνο εξελίχθηκε και σήμερα με την οδηγία της Ε.Ε. 2000/60, η οποία καθορίζει τη διαχείριση των υδάτων ανά λεκάνη απορροής έχουν γίνει καινούργιες υπηρεσίες στις περιφέρειες οι οποίες διαχειρίζονται το νερό. Σήμερα μπορείς να κάνεις γεώτρηση παρά μόνο με άδεια και αν τη δικαιούσαι.

Στο Ν. Ημαθίας υπάρχουν πάνω από 3.000 γεωτρήσεις οι οποίες λειτουργούν μέχρι και σήμερα και οι οποίες δε θεωρούνται παράνομες εφόσον μέχρι το 1987 δεν υπήρχε νομικό πλαίσιο που να τις απαγορεύει (Ν. Γκαλίτσιος).

Πρέπει όμως κάποια στιγμή να σταματήσει η κατασπατάληση νερού, και να προστατεύσουμε τον υδροφόρο ορίζοντα και τα υδατικά μας αποθέματα.

Πηγή προέλευσης του νερού άρδευσης για τα αγροκτήματα του Δήμου Βεροίας είναι το επιφανειακό και το υπόγειο νερό. Τα επιφανειακά νερά μεταφέρονται στις καλλιεργούμενες εκτάσεις με αρδευτικά δίκτυα που αποτελούνται κατ' εξοχήν από ανοικτούς αγωγούς ενώ τα δίκτυα εκμετάλλευσης του υπόγειου νερού είναι κλειστά. Το επιφανειακό νερό άρδευσης είναι αυτό που, με το νερό των βροχοπτώσεων τροφοδοτεί τα υπάρχοντα αρδευτικά έργα (τεχνητές λίμνες, ποτάμια, φράγματα κλπ.) με αποθέματα νερού. Το επιφανειακό αρδευτικό δίκτυο αποτελείται από διώρυγες, στραγγιστικές τάφρους και το οδικό δίκτυο. Ξεκινάει με την προσαγωγό διώρυγα συνεχίζει με τις πρωτεύουσες διώρυγες τις δευτερεύουσες και καταλήγει στις τριτεύουσες διώρυγες οι οποίες δίνουν το νερό στα χωράφια. Βρίσκονται στα διάφορα δημοτικά διαμερίσματα του Δήμου Βεροίας όπως για παράδειγμα: Αγ. Βαρβάρες, Ανώματα, Φυτιάς, Ράχης, Κουμαριάς, Τριποτάμου, Γεωργιανών, Καστανέας, Κουμαριάς και Άμμου. Τη διαχείριση του νερού την κάνει η διεύθυνση Υδάτων που υπάγεται στο ΥΠΕΧΩΔΕ η οποία έχει έδρα τη Θεσσαλονίκη. Τη μερική διαχείριση έχουν οι τοπικοί και γενικοί οργανισμοί εγγείων βελτιώσεων (Τ.Ο.Ε.Β. και Γ.Ο.Ε.Β.). Οι Γ.Ο.Ε.Β. είναι υπεύθυνοι για τα αρδευτικά έργα ενώ οι Τ.Ο.Ε.Β είναι υπεύθυνοι για τα έργα στράγγισης και οδοποιίας. Η διοίκηση, λειτουργία και συντήρηση των έργων αυτών είναι αρμοδιότητα των Ο.Ε.Β (Τ.Ο.Ε.Β). Η ευθύνη των Τ.Ο.Ε.Β είναι τεράστια γιατί πρέπει να φροντίσουν διώρυγες, τάφρους, δρόμους, και σωληνώσεις τεραστίου μήκους.

5.2.4 Ποιότητα αρδευτικού νερού

Ο έλεγχος ποιότητας του αρδευτικού νερού γίνεται σε συνεργασία με τις Υγειονομικές Αρχές και τους Αρμόδιους Φορείς Διαχείρισης υδατικών πόρων. Για τις περιοχές του Δήμου Βεροίας οι ποιότητα του νερού ελέγχεται από τους τοπικούς οργανισμούς εγγείων βελτιώσεων ΤΟΕΒ καθώς και από την Διεύθυνση Υδάτων κεντρικής Περιφέρειας Μακεδονίας

Το νερό πρέπει να εξετάζεται με χημική ανάλυση, αυτό που προέρχεται από γεώτρηση ή από επεξεργασμένες εκροές βιολογικών καθαρισμών πρέπει να ελέγχεται ειδικότερα ως προς το μικροβιακό του φορτίο και τις συγκεντρώσεις των επιμέρους παραμέτρων ρύπανσης (αλατότητα, νιτρικά, βαρέα μέταλλα, κ.α.) ανά τριετία.

Β΄ ΜΕΡΟΣ

ΧΡΗΣΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Σε αυτό το μέρος αποτυπώνεται η κατάσταση που επικρατεί στο Δήμο Βεροίας σχετικά με την πρακτική των αρδεύσεων καθώς και την ποιότητα του νερού που χρησιμοποιείται.

Η παρούσα έρευνα διεξήχθη στο Βεροίας μέσω συλλογής απαντήσεων σε μορφή συνέντευξης από παραγωγούς που κατοικούν στο δήμο. Η χρήση αυτών των ερωτηματολογίων αποτελεί έναν αποτελεσματικό τρόπο για τη συλλογή πληροφοριών.

Τα ερωτηματολόγια απαντήθηκαν ανώνυμα. Εμπειρείχαν 8 ερωτήσεις με υποερωτήματα. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 100 άτομα παραγωγοί του Βεροίας χωρίς ηλικιακό όριο.

Στη συνέχεια ακολούθησε επεξεργασία των αποτελεσμάτων στο πρόγραμμα του Excell.

2. ΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΣΕ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΒΕΡΟΙΑΣ

Παρουσίαση του ερωτηματολογίου ανά ερώτηση

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΓΡΟΤΕΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΒΕΡΟΙΑΣ

1) Ποιες είναι οι καλλιέργειες στις οποίες δραστηριοποιείσαι;

2) Αρδεύονται το σύνολο των εκτάσεων; Σε τι έκταση; _____

3) Πηγή προέλευσης του νερού άρδευσης είναι:

α) υπόγειο νερό

β) επιφανειακό

γ) άλλο αναφέρετε: (π.χ. χρήση δεξαμενής ή άλλης κατασκευής συγκέντρωσης του νερού, από που προέρχεται το νερό;) _____

3.1 Αν είναι υπόγειο γνωρίζετε:

α) το βάθος

γεώτρησης; _____

β) το είδος άντλησης: (1) πομώνα (2) υποβρύχια αντλία (3) άλλο αναφέρετε: _____

γ) στοιχεία σχετικά με: την παροχή Q _____ (m^3 / h) και την πίεση λειτουργίας

P _____ (at ή psi)

3.2 Αν είναι επιφανειακό γνωρίζετε:

α) το είδος άντλησης: (1) πομώνα (2) υποβρύχια αντλία (3) άλλο αναφέρετε: _____

β) στοιχεία σχετικά με: την παροχή Q _____ (m^3 / h) και την πίεση λειτουργίας

P _____ (at ή psi)

4) Έχει γίνει ανάλυση νερού;

α) ναι β) όχι

4.1) Αν έχει γίνει ανάλυση νερού..., έχει κριθεί κατάλληλο για άρδευση;

α) ναι β) όχι

4.2) Έχουν προσδιοριστεί τα παρακάτω; (αν ναι συμπλήρωση των τιμών)

pH: EC:

CO₃²⁻ HCO₃⁻ Cl⁻ NO₃⁻ Ca²⁺ Mg²⁺ K⁺ Na⁺ B Mn Mo Cu

4.3) Αν δεν έχει γίνει γιατί;

4.4) Αντιμετωπίζετε/σατε κάποιο πρόβλημα που καθιστά το νερό άρδευσης ακατάλληλο για την καλλιέργεια;

α) ναι εξάλατωσης του εδάφους β) ναι αλκαλίωσης του εδάφους γ) δε γνωρίζω

4.5) Αντιμετωπίζετε/σατε προβλήματα στην καλλιέργειά σας που να οφείλονται στην ποιότητα του νερού ή σε κάποιον άλλο παράγοντα;(έδαφος, κλίμα κλπ.)

α) ναι β) όχι

Αν ναι που τα

αποδίδετε; _____

5) Πρόγραμμα άρδευσης:

5.1) Ποιος είναι ο αριθμός των αρδεύσεων που πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου;

5.2) Από ποιον (-ποιους) παράγοντες πιστεύετε πως καθορίζεται αυτός ο αριθμός;

5.3) Πόσα m³ ή lit νερού εφαρμόζετε σε κάθε άρδευση;

5.4) Πόσο νερό ρίχνετε την ώρα;

6) Τι είδους άρδευση εφαρμόζετε;

α) επιφανειακή άρδευση: 1) κατάκλυση (οριζόντια άρδευση 2) περιορισμένη διάχυση (κεκλιμένη) 3) αυλάκια (κεκλιμένη)

β) καταιονισμό (σύντομη περιγραφή του συστήματος) _____

γ) με σταγόνες (σύντομη περιγραφή του συστήματος) _____

7) Αν ισχύει η άρδευση με κατάκλυση ή με αυλάκια, σας απασχολεί η επιλογή ενός άλλου τρόπου άρδευσης; Αν όχι γιατί;

8) Γνωρίζετε:

8.1) Πόσο νερό χρειάζεται η καλλιέργειά σας κάθε φορά που ποτίζετε;

8.2) Ποια είναι η αρδευτική περίοδος και πόσο διαρκεί;

8.3) Θεωρείτε ότι σπαταλάτε νερό για να ολοκληρωθεί η αρδευτική περίοδος;

8.4) Ποια είναι κατά τη γνώμη σας τα περιθώρια βελτίωσης σχετικά με την αρδευτική σας πρακτική;

8.5) Οι καιρικές συνθήκες επηρεάζουν το αρχικό πρόγραμμα άρδευσης (και πως);

8.6) Η βροχόπτωση, η χιονόπτωση και η υψηλή υπόγεια στάθμη, συνεισφέρουν στην κρίσιμη περίοδο;

3. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Ρωτήθηκαν περίπου 135 παραγωγοί από αυτούς και μετά από πολύ προσπάθεια καταφέραμε να πείσουμε τους 100 να απαντήσουν στα ερωτηματολόγια. Δηλαδή το 100 % .

Από το σύνολο λοιπόν των 100 παραγωγών οι 12 καλλιεργούν ροδάκινα στον Δ.Δ. Ασωμάτων, οι 9 στο Δ.Δ. Άμμος, οι 9 Αγ. Βαρβάρες, οι 8 στο Δ.Δ. Καστανέας, οι 8 στο Δ.Δ Γεωργιαννών, οι 33 στη περιοχή της Βέροιας οι 12 στο Δ.Δ του Τριποτάμου και οι 9 στο Δ.Δ. Ράχης.

Ερώτηση 1) Ποιες είναι οι καλλιέργειες στις οποίες δραστηριοποιείσαι ;

Εις γνώθι μας όλοι οι παραγωγοί που ρωτήθηκαν καλλιεργούν ροδάκινα.

Ερώτηση 2) Αρδεύονται το σύνολο των εκτάσεων; Σε τι έκταση;

Οι στρεμματικές εκτάσεις που καλλιεργούνται ροδάκινα αρδεύονται στο 100 %

Οι 12 παραγωγοί των Ασωμάτων, συνολικά :206 στρέμματα

Οι 9 παραγωγοί της Άμμου συνολικά: 208 στρέμματα

Οι 9 παραγωγοί στις Βαρβάρες συνολικά: 161 στρέμματα

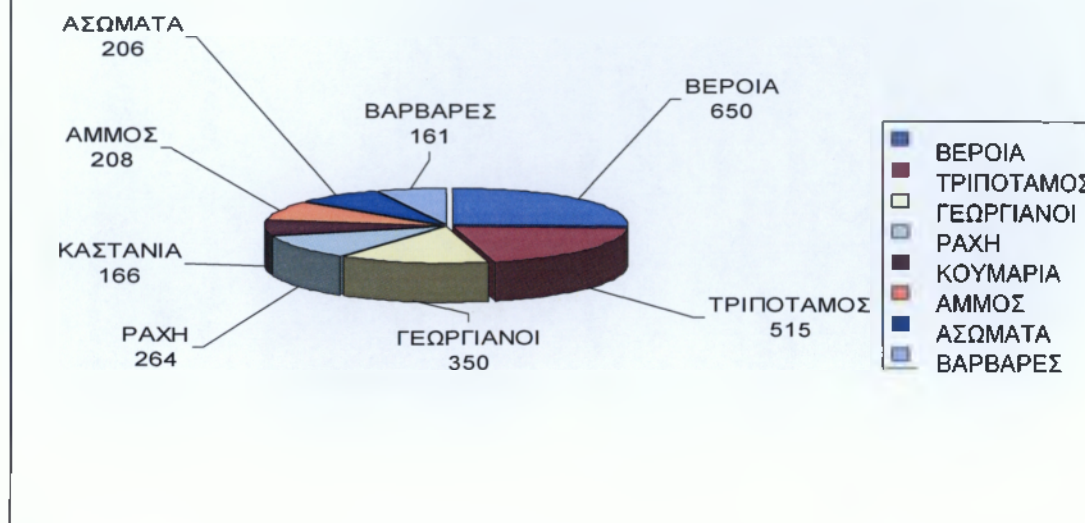
Οι 8 παραγωγοί στην Κουμαριά συνολικά: 166 στρέμματα

Οι 8 των Γεωργιαννών συνολικά: 350 στρέμματα

Οι 33 στην περιοχή της Βέροιας: 650 στρέμματα

Οι 12 του Τριποτάμου συνολικά: 515 στρέμματα, τέλος αυτοί της Ράχης καλλιεργούν 264 στρέμματα.

ΣΤΡΕΜΜΑΤΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΑΝΑ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ



Ερώτηση 3) Πηγή προέλευσης του νερού άρδευσης είναι:

Για τους παραγωγούς των Ασωμάτων οι 4 χρησιμοποιούν ως πηγή προέλευσης το υπόγειο και οι υπόλοιποι 8 το επιφανειακό.

Για τους παραγωγούς της Άμμου όλοι χρησιμοποιούν το επιφανειακό νερό

Για τους παραγωγούς στις Βαρβάρες οι 2 παραγωγοί χρησιμοποιούν υπόγειο και οι 7 το επιφανειακό.

Για τους παραγωγούς της Κουμαριάς μόνο ο ένας από τους 9 χρησιμοποιεί υπόγειο νερό.

Στην περιοχή των Γεωργιανών όλοι χρησιμοποιούν επιφανειακό.

Στην Βέροια οι 9 παραγωγοί χρησιμοποιούν υπόγειο νερό και οι υπόλοιποι 22 επιφανειακό.

Οι 11 παραγωγοί του Τριπόταμου χρησιμοποιούν υπόγειο και μόνο ένας χρησιμοποιεί επιφανειακό.

Τέλος στην Ράχη οι 6 από τους παραγωγούς χρησιμοποιούν επιφανειακό και οι 4 υπόγειο.

Στα υποερωτήματα: 3.1 και 3.2 σχετικά με το βάθος γεώτρησης, το είδος άντλησης, την παροχή Q και την πίεση λειτουργίας P:

Από τους 100 παραγωγούς οι 8 δε γνώριζαν το βάθος γεώτρησης. Για τους 21 παραγωγούς του Δήμου Βεροίας το βάθος γεώτρησης κυμαίνεται από 60 cm έως και 150 cm

Σχετικά με το είδος άντλησης:

Οι 33 παραγωγοί της Βέροιας: υποβρύχια αντλίες

Οι 12 παραγωγοί των Ασωμάτων, υποβρύχια αντλίες

Οι 9 παραγωγοί της Άμμου επίγεια αντλίες

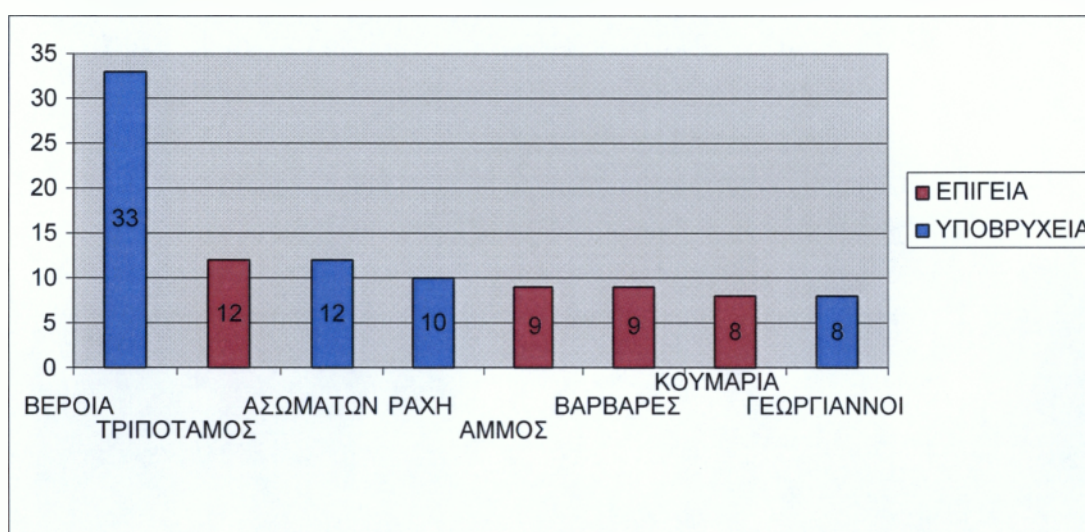
Οι 9 παραγωγοί στις Βαρβάρες επίγεια αντλίες

Οι 8 παραγωγοί στην Κουμαριά επίγεια αντλίες

Οι 8 των Γεωργιαννών υποβρύχιας αντλίες

Οι 12 του Τριποτάμου, επίγεια αντλίες

Τέλος αυτοί της Ράχης. Υποβρύχια αντλίες



Στην ερώτηση 4 και στα υποερωτήματα 4.1, 4.2 και 4.3 που αναφέρονται στην ανάλυση νερού, οι παραγωγοί δεν γνώριζαν να απαντήσουν.

Παρατηρείται η παντελής έλλειψη γνώσης περί της ανάλυσης νερού από τους ερωτηθέντες παραγωγούς. Θα μπορούσε να αιτιολογηθεί από τρία γεγονότα:

Οι παραγωγοί γνωρίζουν ότι ελέγχεται το νερό από τους κατά τόπους Τ.Ο.Ε.Β. και συνεπώς δεν θεωρούν ότι πρέπει να γνωρίζουν κάτι τέτοιο.

Θεωρούν τη γνώση της ποιότητας του νερού καθώς και την επίδρασή της στις καλλιέργειές τους ζήτημα ήσσονος σημασίας (πιθανά λόγω ικανοποιητικής παραγωγής)

Στηρίζονται στην ενημέρωση των επιστημονικών συνεργατών τους (γεωπόνοι).

Στο υποερώτημα 4.4) Αντιμετωπίζετε/σατε κάποιο πρόβλημα που καθιστά το νερό άρδευσης ακατάλληλο για την καλλιέργεια;

Οι περισσότεροι παραγωγοί απάντησαν ότι δεν αντιμετώπισαν κάποιο πρόβλημα, μόνο οι 30 από τους 100 είπαν ότι δεν γνώριζαν. Δηλαδή το 30 % δεν γνώριζαν.



Στο υποερώτημα 4.5) Αντιμετωπίζετε/σατε προβλήματα στην καλλιέργειά σας που να οφείλονται στην ποιότητα του νερού ή σε κάποιον άλλο παράγοντα; (έδαφος, κλίμα κλπ.)

Στην ερώτηση αυτή και οι 100 παραγωγοί απάντησαν πως δεν είχαν πρόβλημα με την ποιότητα του νερού αλλά κυρίως με τις καιρικές συνθήκες (χιόνι καθώς και χαλάζι) μόνο οι 4 από το σύνολο είχα πρόβλημα με το έδαφος λόγω υπερβολικής αλατότητας.

Στο υποερώτημα 5.1) Ποιος είναι ο αριθμός των αρδεύσεων που πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου;

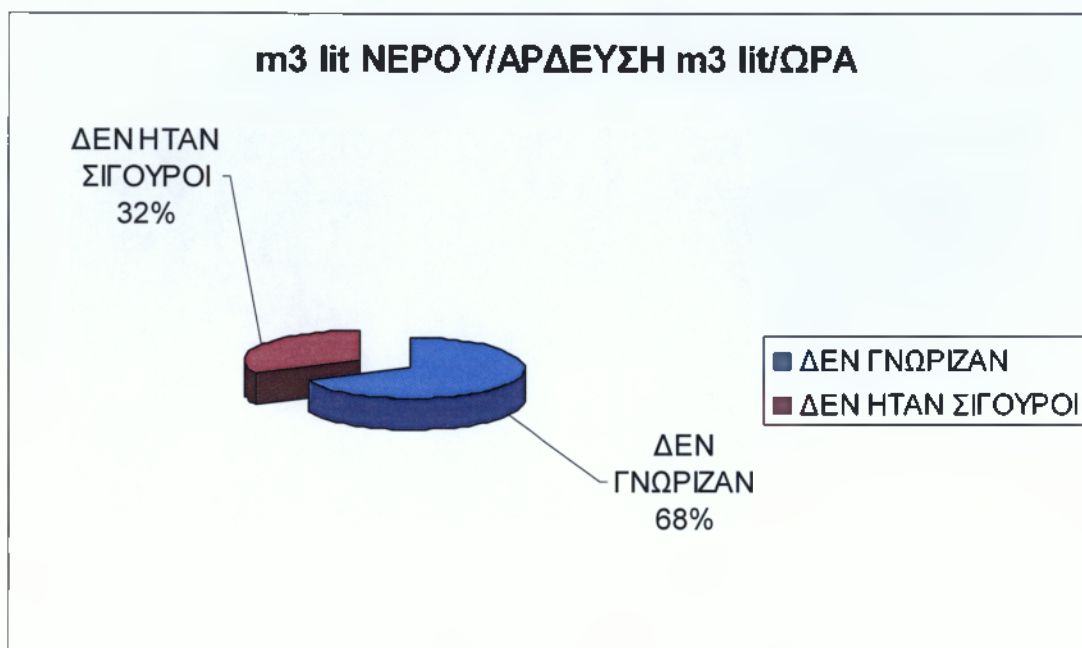
Ο μέσος όρος των παραγωγών σε αρδεύσεις είναι 7 φορές καθ' όλη την αρδευτική περίοδο.

Στο υποερώτημα 5.2) Από ποιον (-ποιους) παράγοντες πιστεύετε πως καθορίζεται αυτός ο αριθμός;

Όλοι οι παραγωγοί απάντησαν από τις καιρικές συνθήκες. Το 100% των ερωτηθέντων παραγωγών καθορίζει τον αριθμό των αρδεύσεων του από τις καιρικές συνθήκες.

Στα υποερωτήματα 5.3 και 5.4: Πόσα m³ ή lit νερού εφαρμόζετε σε κάθε άρδευση; Πόσα m³ ή lit νερού ρίχνετε την ώρα;

Από τους 100 παραγωγούς οι περισσότεροι απάντησαν «δεν ξέρω» δηλαδή, 68 από τους ερωτηθέντες παραγωγούς δε γνώριζαν πόσα m³ νερού εφαρμόζουν σε κάθε άρδευση και πόσα m³ νερού ρίχνουν την ώρα. Οι 32 από αυτούς δεν ήταν σίγουροι για τις ακριβείς ποσότητες νερού που καταναλώνουν.



Ερώτηση 6) Τι είδους άρδευση εφαρμόζετε;

Στην Βέροια οι παραγωγοί: οι 22 με κατάκλιση, 9 με αυλάκια και οι 1 με στάγδην

Οι παραγωγοί του Δ.Δ. Βαρβάρης: οι 7 με κατάκλιση, 2 με αυλάκια

Οι παραγωγοί του Δ.Δ. Ασωμάτων: οι 10 αυλάκια και οι 2 με στάγδην

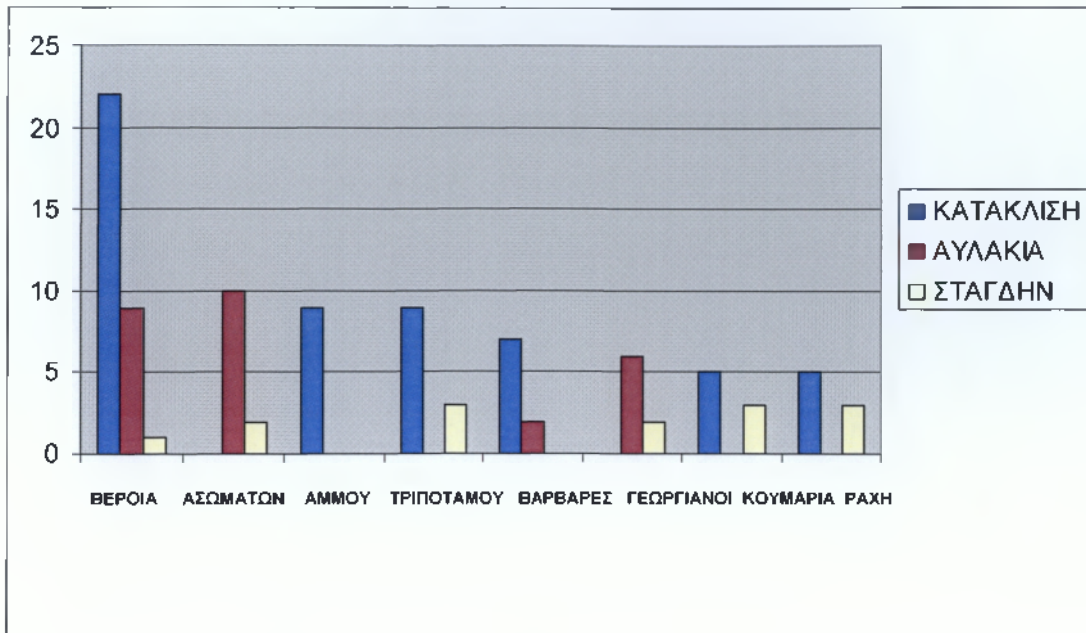
Οι παραγωγοί του Δ.Δ. Αμμου: και οι 9 με κατάκλιση

Οι παραγωγοί του Δ.Δ. Κουμαριάς: οι 5 με κατάκλιση και οι 3 με στάγδην

Οι παραγωγοί του Δ.Δ. Γεωργιανοί: οι 6 αυλάκια και οι 2 με στάγδην

Οι παραγωγοί του Δ.Δ. Τριπόταμου: και οι 9 με κατάκλιση και οι 3 με στάγδην

Οι παραγωγοί του Δ.Δ. Ράχης: οι 5 με κατάκλιση και οι 3 με στάγδην και οι 2 με αυλάκια.



Ερώτηση 7) Αν ισχύει η άρδευση με κατάκλιση ή με αυλάκια, σας απασχολεί η επιλογή ενός άλλου τρόπου άρδευσης; Αν όχι γιατί;

Για όλους του παραγωγούς που χρησιμοποιούν τη μέθοδο της κατάκλισης και τα αυλάκια για τη άρδευση των καλλιεργειών, τους απασχολεί η αλλαγή της μεθόδου άρδευσης με πιο σύγχρονες και εξελιγμένες. Διστάζουν δε στην αλλαγή του συστήματος λόγω κόστους εγκατάστασης και της ικανοποιητικής συγκομισθείσας παραγωγής με τις ήδη χρησιμοποιούμενες.

Στο υποερώτημα 8.1) Πόσο νερό χρειάζεται η καλλιέργειά σας κάθε φορά που ποτίζετε;

Κανένας από τους ερωτηθέντες παραγωγούς δεν γνώριζε ποιες είναι οι απαιτήσεις της καλλιέργειάς του σε νερό.

Στο υποερώτημα 8.2) Ποια είναι η αρδευτική περίοδος και πόσο διαρκεί;

Για τους 100 παραγωγούς του Δήμου που απάντησαν στο ερώτημα, η αρδευτική περίοδος πόσο διαρκεί ήταν από Μάιο μέχρι Σεπτέμβριο, συμφωνά πάντα με το βροχομετρικό ύψος και το ποσοστό ξηρότητας του

μήνα Σεπτεμβρίου. Αν αυτό είναι υψηλό τότε οι αρδεύσεις συνεχίζονται μέχρι και τις πρώτες μέρες του Οκτωβρίου.

Στο υποερώτημα 8.3) Θεωρείτε ότι σπαταλάτε νερό για να ολοκληρωθεί η αρδευτική περίοδος;

Και οι 100ερωτηθέντες παραγωγοί, απάντησαν ναι. Το 100 % των παραγωγών παραδέχεται ότι έχει σπατάλη νερού στις καλλιέργειές του.

Στο υποερώτημα 8.4) Ποια είναι κατά τη γνώμη σας τα περιθώρια βελτίωσης σχετικά με την αρδευτική σας πρακτική;

Σε αυτό το σημείο η άποψη όλων των παραγωγών είναι πως υπάρχει έλλειψη τεχνογνωσίας και ενδιαφέροντος των αρμόδιων οργανισμών για την βελτίωση και των υδατικών μας αποθεμάτων. Η χρησιμοποίηση γεωτρήσεων ώστε η άρδευση να γίνεται σωστά και χωρίς σπατάλη νερού είναι η καλύτερη ενδεχόμενος λύση αλλά όνειρο απατηλό για πολλούς διότι το κόστος είναι αρκετά υψηλό και σχεδόν κανένας από τους παραγωγούς δεν είναι ικανός να το υποστηρίξει.

Στο υποερώτημα 8.5) Οι καιρικές συνθήκες επηρεάζουν το αρχικό πρόγραμμα άρδευσης (και πως);

Και οι 100 παραγωγοί του Δήμου απάντησαν ναι, αν βρέξει αναβάλουν τα ποτίσματα. Το 100% των παραγωγών καθορίζει το πρόγραμμα των αρδεύσεων που θα πραγματοποιήσει κατά την αρδευτική περίοδο ανάλογα με τις βροχοπτώσεις.

Στο υποερώτημα 8.6) Η βροχόπτωση, η χιονόπτωση και η υψηλή υπόγεια στάθμη, συνεισφέρουν στην κρίσιμη περίοδο;

Και οι 100 παραγωγοί του Δήμου απάντησαν πως η βροχόπτωση, η χιονόπτωση και η υψηλή υπόγεια στάθμη συνεισφέρουν στη κρίσιμη περίοδο.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Οι κατά καιρούς αναφορές στο ζήτημα των υδάτινων αποθεμάτων της Ελλάδας και της ευρύτερης περιοχής φτάνουν σε δραματικές προβλέψεις. Οι προειδοποιήσεις δεν έχουν, όμως, συνέχεια και κανείς δεν τολμά να «τα βάλει» με τον αγροτικό κόσμο για τη σπατάλη του νερού, η οποία ειδικά στην περίπτωση του θεσσαλικού κάμπου καθώς και στο νομό Ημαθίας και Κοζάνης έχει προσλάβει εγκληματικές διαστάσεις.

Τα επιστημονικά στοιχεία, όμως, προδίδουν ότι η ανοχή απέναντι στη σημερινή κατασπατάληση έχει οδηγήσει σε μία επικίνδυνη κατάσταση.

Η υπερβολική ζήτηση νερού από τη γεωργία προβάλλει από τα στοιχεία αυτά ως αλόγιστη ανάλωση πολύτιμων πόρων. Το νερό χάνεται μέσα στην υπεράρδευση και τις παράνομες γεωτρήσεις, ενώ τα υδροφόρα στρώματα είναι εκτεθειμένα στην κατάχρηση λιπασμάτων. Η αλόγιστη αυτή διαχείριση ευθύνεται για την εξάντληση του υδροφόρου ορίζοντα, την υποβάθμιση του νερού από κατάλοιπα φυτοφαρμάκων, την εισδοχή αλμυρού νερού στα παράλια υδροφόρα στρώματα και τη σταδιακή απερήμωση εδαφών, συχνότατα με μόνο «όφελος» την καλλιέργεια γεωργικών ειδών -ή και καλλωπιστικών φυτών- ξένων προς τη φυσιογνωμία του τόπου και εξαρτημένων από την υπεράρδευση.

Το απώτερο αποτέλεσμα της ανορθολογικής αυτής διαχείρισης είναι καταστρεπτικό για τον υδροφόρο ορίζοντα, αλλά και για την ελληνική ύπαιθρο, η δε επιδείνωση παρουσιάζει τέτοιο ρυθμό, ώστε η χώρα δεν μπορεί να μένει αδρανής. Η διαχείριση των υδάτινων αποθεμάτων πρέπει να αποτελέσει αντικείμενο συνολικής μελέτης και να υιοθετηθεί μία νέα στρατηγική. Κάτι τέτοιο προϋποθέτει, βέβαια, να εγκαταλείψει ο πολιτικός κόσμος τη σημερινή κατευναστική στάση του έναντι των αγροτών και να τους παρουσιάσει την πραγματική κατάσταση. Και ο αγροτικός κόσμος καλό θα ήταν να αντιληφθεί ότι σε περίπτωση εκτεταμένης λειψυδρίας αυτός θα είναι το πρώτο θύμα.

Ο Νομός μας είναι και αυτός που πράττει αλόγιστη υπερεκμετάλλευση του διαθέσιμου νερού για άρδευση γεωργικών καλλιεργειών.

Την ίδια στιγμή λοιπόν πολλοί από τους παραγωγούς στηρίζουν την «επιβίωσή» τους αποκλειστικά και μόνον στις ευρωπαϊκές επιδοτήσεις, πράγμα το οποίο ή θα καθυστερήσει πολύ ή δεν θα συμβεί ποτέ.

Σπουδαίο ρόλο παίζει και το γεγονός ότι το νερό χάνεται μέσα στην υπεράρδευση και τις παράνομες γεωτρήσεις, ενώ τα υδροφόρα στρώματα είναι εκτεθειμένα στην κατάχρηση λιπασμάτων.

5. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η μείωση απωλειών εφαρμογής του νερού στον αγρό πρέπει να στηρίζεται στη γνώση της ημερήσιας κατανάλωσης νερού από τις καλλιέργειες καθόλη τη διάρκεια της αρδευτικής περιόδου. Στην γνώση της χωρητικότητας των εδαφών σε νερό καθώς και το ρυθμό διήθησης αυτού. Στη στελέχωση με εξειδικευμένο προσωπικό των φορέων διαχείρισης του αρδευτικού νερού. Στην εκπαίδευση των αγροτών και των στελεχών των φορέων διαχείρισης του νερού. Στην αυξημένη χρέωση τις υπερκατανάλωσης νερού και στην ώθηση των παραγωγών της μη αυξημένης κατανάλωσης νερού μέσω οικονομικών κινήτρων.

Το πιο βασικό είναι να μάθουν οι παραγωγοί πότε και πως πρέπει να ποτίζουν και όχι να ποτίζουν επειδή ποτίζει ο διπλανός τους και με βάση την εμπειρία τους.

Η επαναχρησιμοποίηση των υγρών αστικών λυμάτων (μετά από εγκατάσταση αποδοτικού βιολογικού καθαρισμού και η ανακύκλωση των στραγγιστικών νερών είναι μία ακόμη λύση για την μείωση μεγάλων ποσοτήτων νερού στις καλλιέργειες.

Με τη χρήση της στάγδην άρδευσης (με σταλακτήρες) επιτυγχάνουμε εξοικονόμηση του αρδευτικού νερού μέχρι 50%, εξαιτίας της μείωσης των απωλειών λόγω εξατμισοδιαπνοή.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Μάρσελ Μαζουαλιε-Λόρανς Ρουνταρ <Ιστορία του κόσμου>, Εκδόσεις ΕΞΑΝΤΑΣ.
- Βασιλακάκης Μ. 1996 Στοιχεία Γενικής και Ειδικής Δενδροκομίας, Φυλλοβόλα οπωροφόρα δέντρα. Εκδόσεις ΑΙΒΑΖΗ ΘΕΣΣ/ΝΙΚΗ
- Ζήσης Γ.Τζηκαλιός“ Η ολοκληρωμένη παραγωγή ροδακινιών και η μετασυλλεκτική μεταχείριση τους “Εκδόσεις ΓΑΡΤΑΝΑΚΗΣ”
- Γιάννα Α. Καρατσιώλη «Εγγειωβελτικά Έργα» Ημαθίας- Θεσσ/νίκης ΒΕΡΟΙΑ 1998
- Ν. Μιχελάκη 1988 «Συστήματα αυτόματης άρδευσης» ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΑΓΡΟΤΕΧΝΙΚΗ
- Ζαφείρη Γ. Παπαζαφειρίου 1984 «Αρχές και πρακτική των αρδεύσεων» ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΖΗΤΗ ΘΕΣΣ/ΝΙΚΗ
- Γ.Α Τερζίδης και Δ.Ν Καραμούζης «Στραγγίσεις και προστασία εδάφους» ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΖΗΤΗ ΘΕΣΣ-ΝΙΚΗ
- Παναγιώτου Γ. Καρακατσούλη 1998, «Αρδεύσεις Στραγγίσεις και Προστασία Εδαφών» ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ.
- Κώστας Σουερέφ, 2003 «Υδάτινες Σχέσεις 2 Το νερό πηγή ζωής και έμπνευσης» ΕΚΔΟΣΕΙΣ UNIVERSITY STUDIO PRESS.
- Θερίος Ι . 1996 Ανόργανη Θρέψη και λιπάσματα

- Σφακιωτάκης Ε 1993 Γενική Δενδροκομία ΕΚΔΟΣΕΙΣ tyro Man, Μίμης Μανουσάκης.
- Μπρανιώτη Δ. 2000 Προσωπική επικοινωνία με την εν λόγω γεωπόνο-εργαζομένη στον αγροτικό συνεταιρισμό Μέσης του Νομού Ημαθίας.
- Στυλιανίδης Δ.Κ. Α.Δ. Σιμώνης και ΓΔ Συριαννίδης 2002 «Θρέψη και λίπανση φυλλοβόλων οπωροφόρων δέντρων ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ.
- Στυλιανίδης Δ.Κ. 2000 Προσωπική επικοινωνία με τον εν λόγω γεωπόνο-επίτιμο Διευθυντή του Ινστιτούτου Φυλλοβόλων Δέντρων Ναούσης.
- Τσακλίδης Γ 2000. Προσωπική επικοινωνία με τον εν λόγω γεωπόνο-ιδιοκτήτη καταστήματος φυτοπροστατευτικών προϊόντων και λιπασμάτων και εργαζόμενο στο χωριό επισκοπή του Νομού Ημαθίας.
- Τσιούρης, Ε.Σ 1999 «Θέματα προστασίας περιβάλλοντος» ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΓΑΡΤΑΓΑΝΗΣ.

ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

- Περιοδικό Γεωργική Τεχνολογία, τεύχος Νοεμβρίου 1998.
- Οδηγίες αραιώματος καρπών από το τμήμα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης της ΑΛ.Μ.ΜΕ.
- Περιοδικό Γεωργία –Κτηνοτροφία, Ιούλιος 2001.

ΕΦΗΜΕΡΙΔΕΣ

- Μακεδονική, Καθημερινή Εφημερίδα του Ν. Ημαθίας, "Συνεδριάζει το Δ.Σ. Απ. Παύλου ", Παρασκευή 6 Μαρτίου 2009.
- Ο Αγρότης Δευτέρα 18-2-2001
- Ημερήσια, Αδέσμευτη Καθημερινή Εφημερίδα του Ν. Ημαθίας, "Ναι μεν αλλά για το ροδάκινο ", Παρασκευή 24 Απριλίου 2009, σελ. 2.
- ΣΥ.ΡΙΖ.ΖΑ Ημαθίας, 16 Απριλίου 2008

ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

- <http://www.asepopn.gr/el/quality.htm>
- http://www.energia.gr/article.asp?art_id=21278
- <http://www.mywww.gr/default.asp?ACT=17&id=1&mains=2&grp=13&msg=89&vp=1>
- <http://www.laosver.gr/news/articles/13205.html>
- <http://gkoutsakis.blogspot.com/7>
- <http://www.rcm.gr/articleview.cfm?pid=546&id=CD35071F-145E-4521-432FD41278653F09>
- http://www.7epta.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=1132&Itemid=15
- http://www.energia.gr/article.asp?art_id=21278