

**Τ.Ε.Ι. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ**  
**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ**  
**& ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ**

**Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΚΡΟΚΟΥ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ**  
**ΚΑΙ ΟΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΤΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ**



**ΤΩΝ:**

**ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ**  
**ΤΑΒΟΥΛΑΡΙΔΗ ΣΤΑΥΡΟΥΛΑΣ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΑΜΠΡΑΝΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ**

**ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ**

**2006**

Σε αυτούς  
που με επιμονή και αυταπάρνηση συνεχίζουν  
όταν τα πάντα γύρω τους  
τρέμουν...

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	2
ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ ΚΡΟΚΟΣ .....	3
<b>A' ΜΕΡΟΣ.....</b>	<b>9</b>
A' 1. Ο ΚΡΟΚΟΣ ΚΑΙ Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ .....	9
A' 1.1. Βοτανική ταξινόμηση και περιγραφή του φυτού.....	9
A' 1.2. Η καλλιέργεια του κρόκου.....	15
A' 1.2.1. Εδαφοκλιματικές συνθήκες .....	15
A' 1.2.2. Πολλαπλασιασμός .....	18
A' 1.2.3. Καλλιεργητική διαδικασία σε νέα φυτεία .....	21
A' 1.2.4. Προετοιμασία του εδάφους – (Μηχανική κατεργασία) .....	23
A' 1.2.5. Καλλιεργητική διαδικασία σε παλαιά φυτεία .....	27
A' 1.2.6. Λίπανση - Αρδευση .....	29
A' 1.2.7. Ασθένειες και τρόποι αντιμετώπισής τους.....	34
A' 1.2.8. Εχθροί και τρόποι αντιμετώπισης τους.....	36
A' 1.2.9. Καλλιεργούμενες Εκτάσεις – Ετήσια Παραγωγή .....	38
A' 2. ΣΥΛΛΟΓΗ - ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ- ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ .....	40
A' 2.1. Συλλογή ανθών κρόκου.....	40
A' 2.2. Διαλογή στιγμάτων-στημόνων .....	46
A' 2.3. Ξήρανση στιγμάτων-στημόνων.....	50
A' 2.4. Συσκευασία τελικού προϊόντος.....	53
A' 2.5. Τυποποίηση - Επισήμανση τελικού προϊόντος .....	56
A' 2.5.1. Ποιοτικά χαρακτηριστικά .....	58
A' 2.5.2. Ποιοτικά χαρακτηριστικά του κρόκου Κοζάνης.....	62
A' 2.6. Νοθεία του τελικού προϊόντος.....	63
A' 3. ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΡΟΚΟΥ .....	65
A' 3.1. Ο κρόκος στην ιατρική - Χημική σύσταση και δραστικά συστατικά. ....	65
A' 3.2. Ο κρόκος στην βαφική .....	68
A' 3.3. Ο κρόκος στα τρόφιμα.....	69
A' 4. Η ΕΜΠΟΡΙΑ ΤΟΥ ΚΡΟΚΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ .....	71
A' 4.1. Πριν την ίδρυση του συνεταιρισμού.....	73
A' 4.2. Μετά τη σύσταση του συνεταιρισμού. ....	77
A' 4.2.1. Ο Αναγκαστικός Συνεταιρισμός Κροκοπαραγωγών .....	78
<b>B' ΜΕΡΟΣ.....</b>	<b>92</b>
B' 1. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ .....	92
B' 1.1. Η εξέλιξη της τιμής του κρόκου.....	92
B' 1.2. Οι τιμή του κόκκινου κρόκου .....	95
B' 1.3. Οικονομικά αποτελέσματα .....	98
B' 1.4. Εξαγωγή του κρόκου.....	101
B' 1.5. Χώρες διάθεσης και τιμές κατά το έτος 2001 .....	102
B' 1.6. Γ. Συμπεράσματα - προτάσεις.....	106

## **ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η εκτενής ανεύρεση στοιχείων για μια καλλιέργεια (ΚΡΟΚΟΣ - CROCUS SATIVUS-L) και την οικονομική σημασία της για την τοπική παραγωγική κοινότητα (ΚΟΖΑΝΗΣ) όπως και γενικότερα για την ελληνική οικονομία.

Παρά την τεράστια σημασία για την ελληνική οικονομία η σχετική βιβλιογραφία είναι σχεδόν ανύπαρκτη. Βασική πληροφόρηση με σύγχρονα δεδομένα για την καλλιέργεια, επεξεργασία, αποθήκευση και διακίνηση παραχωρήθηκαν από τον Αναγκαστικό Συνεταιρισμό «Κρόκος» Κοζάνης, ενώ τα οικονομικά και στατιστικά στοιχεία από το Υπουργείο Γεωργίας (Στατιστική Υπηρεσία).

Η εργασία χωρίζεται σε δύο βασικές ενότητες, όπου αναλύονται: α) η καλλιέργεια του φυτού και β) τα οικονομικά της στοιχεία. Θεωρήθηκε επίσης σκόπιμο να ενσωματωθεί στις χρήσεις του φυτού ένα ιδιαίτερο μέρος με τις τελευταίες διεθνείς φαρμακευτικές ανακοινώσεις όπου φαίνεται η τεράστια σημασία των συστατικών του.

## **Ιστορικά στοιχεία του φυτού κρόκος**

Η καλλιέργεια του κρόκου αναφέρεται για πρώτη φορά το έτος 2300 π.Χ. στην περιοχή του ποταμού Ευφράτη. Στις όχθες του ποταμού βρισκόταν το χωριό Azzurirano (η λέξη σημαίνει λιβάδι με κρόκο, Εικόνα 1) το οποίο περιτριγυριζόταν από μεγάλες εκτάσεις όπου καλλιεργούσαν το φυτό. Στην περιοχή αυτή γεννήθηκε ο ιδρυτής της αυτοκρατορίας των Ακάντιαν, ο Σαργκόν, ο οποίος συνέβαλε στην καλλιέργεια του φυτού αυτού.



**Εικόνα 1**

Η περσική λέξη για το άρτυμα είναι αζαφράν. Από εκεί προέρχεται πιθανώς και η αραβική λέξη Ζαφαράν. Οι ελληνικές λέξεις ζαφόρα, ζαφουρά, τζαφορά και ζαφουράνα, καθώς και οι λέξεις σαφράν, σαφράνι έχουν αυτήν την προέλευση και σημαίνουν το άρτυμα.

Η λέξη «κρόκος» είναι τόσο παλαιά όσο και κόσμος. Αυτούσια ή σε παράγωγό της με την έννοια του φυτού, του άνθους, της χρωστικής ουσίας, του μύρου ή του βοτάνου - φαρμάκου, μας είναι γνωστή από τα πρώτα κείμενα του κόσμου. Σύμφωνα με την μυθολογία ο θεός Ερμής παίζοντας με τον φίλο του τον Κρόκο, τον τραυμάτισε θανάσιμα στο κεφάλι. Τρεις σταγόνες από αίμα του νεαρού έπεσαν πάνω στο λουλούδι και έγιναν τα στίγματα του φυτού που, έκτοτε, πήρε το όνομά του.

Ο Όμηρος, ο Σοφοκλής, ο Αισχύλος αλλά και ο Πλάτωνας αναφέρουν στα κείμενά τους την λέξη κρόκος θέλοντας να περιγράψουν κάτι, ως προς το χρώμα. Επίσης ο Ιπποκράτης, ο Διοσκουρίδης, αλλά και άλλοι γιατροί της αρχαιότητας αναφέρουν τη λέξη κρόκος με την έννοια του φάρμακου ή του θεραπευτικού βοτάνου.

Τα παράγωγα της λέξης κρόκος (κρόκινος, κροκόβαπτος, κροκόεσσα, κροκόχρωσ, και κροκωτός) με την έννοια του χρωματισμού αλλά και του βαμμένου υφάσματος (χιτώνα) τα συναντάμε στον Αισχύλο, Θεόφραστο, Πίνδαρο, Νικήτα, Ευγενειακό και Αριστοφάνη, το δε ρήμα κροκίζω το χρησιμοποιούν ο Πλούταρχος και ο Διοσκουρίδης.

Ο Όμηρος στον «Ύμνο προς την Δήμητρα» (178), μιλά για κροκήιο άνθος, ο Θεόφραστος αναφέρει ότι από τα άνθη του φυτού έπαιρναν το κρόκινο μύρο, ενώ ο Στράβων ότι κοντά στο Κωρύκιο άντρο φύτρωνε κρόκος άριστης ποιότητας.

Παράλληλα με τις παραπάνω έννοιες, η ίδια λέξη χρησιμοποιήθηκε από μερικούς κλασικούς μας ποιητές (Όμηρο, Σοφοκλή και άλλους, που τους μιμήθηκαν), και από ορισμένους νεότερους αργότερα για την λογοτεχνική παρομοίωση ή περιγραφή κάποιου αντικείμενου ειδικότερα δε της Αυγής.

Η ίδια λέξη με τις παραπάνω έννοιες ήταν γνωστή και σε άλλους αρχαίους λαούς όπως τους Αιγυπτίους, Εβραίους και Ρωμαίους (Βιργίλιο, Πλίνιο, Οβίντιο, κ.α.), οπωσδήποτε όμως διατήρησε αδιαφιλονίκητα την Ελληνικότητά της αφού ετυμολογικά προέρχεται από την επίσης Ελληνική λέξη “κρόκη” (νήμα-υφάδι).

Σχετικά με την προέλευση και καλλιέργεια του φυτού, οι γνώμες όσων ασχολήθηκαν μαζί του διαφέρουν. Ορισμένοι υποστηρίζουν πως ο κρόκος είναι ιθαγενές φυτό της ανατολής, όπου έγινε και η πρώτη καλλιέργειά του. Από εκεί μεταφέρθηκε στην Ευρώπη από τους σταυροφόρους κατά τον 13<sup>ο</sup> μ.Χ. αιώνα.



**Εικόνα 2**

Άλλοι υποστηρίζουν πως κατάγεται από την Ελλάδα στην οποία και πρωτοκαλλιεργήθηκε κατά την μεσομινωική περίοδο. Την άποψη αυτή ενισχύει μια τοιχογραφία εκείνης της εποχής (1600 π.Χ.) «Ο ΚΡΟΚΟΣΥΛΛΕΚΤΗΣ» που βρέθηκε στα ανάκτορα της Κνωσού Κρήτης παριστάνοντας νεαρό ή νεαρή και κατά άλλους πίθηκο (Εικόνα 2 και Εικόνα 3), που μαζεύει λουλούδια κρόκου σε κόμιστρο.



**Εικόνα 3**

Ακόμα υποστηρίζεται ότι με την κροκοκαλλιέργεια καταγίνονταν οι Έλληνες τόσο κατά τους Μακεδονικούς, όσο και κατά τους Βυζαντινούς χρόνους. Με τις εκστρατείες μάλιστα του Μ. Αλεξάνδρου διαδόθηκε στην Ανατολή.

Το θετικότερο που γνωρίζουμε, σχετικά με την ιστορία αυτού του φυτού, είναι ότι οι Άραβες αφού συστηματοποίησαν την καλλιέργειά του και το χρησιμοποίησαν όχι μόνο σαν μπαχαρικό αλλά κυρίως σαν



φάρμακο, το έφεραν στην Ισπανία κατά το 960 μ.Χ. από όπου μεταδόθηκε άμεσα ή έμμεσα και σε άλλα κράτη της Ευρώπης.

Η σημερινή πάντως καλλιέργεια του κρόκου στην Ελλάδα (περιοχή Κοζάνης) έχει εισαχθεί από την Αυστρία κατά το 17ο αιώνα. Πιο συγκεκριμένα, τη μετέφεραν Κοζανίτες έμποροι, που εκείνη την εποχή διατηρούσαν στενές εμπορικές σχέσεις με την Αυστρία.

Η καλλιέργεια του κρόκου στην Κοζάνη οφείλεται στους ομογενείς γιατί παρότι η πόλη αυτή ήταν απομονωμένη από την υπόλοιπη Ελλάδα είχε άνοιγμα στην Ευρώπη. Κοζανίτες έμποροι είχαν τα συμφέροντά τους στην κεντρική Ευρώπη και διακινούσαν πολλά και διάφορα προϊόντα. Υπήρχε λοιπόν μια ευρεία αγορά ήδη έτοιμη για να απορροφήσει το Κοζανίτικο σαφράν το οποίο έφτασε μέχρι την Ουγγαρία.



Εικόνα 4: A) Βολβός *Crocus Sativus* L, B) Βολβός *Crocus Vernus* L (από βοτανικό λεξικό, Δ. Καβαδά)

## **A' ΜΕΡΟΣ**

### **A' 1. Ο ΚΡΟΚΟΣ ΚΑΙ Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ**

#### **A' 1.1. Βοτανική ταξινόμηση και περιγραφή του φυτού**

Ο κρόκος ανήκει στην οικογένεια των Ιριδών και περιλαμβάνει 250 είδη τα οποία είναι αυτοφυή ή καλλιεργούμενα στην κεντρική και νοτιοδυτική Ασία, στην βόρεια Αφρική και σε πολλές χώρες της Ευρώπης. Το πιο διαδεδομένο ή εμπορικά εκμεταλλεύσιμο είδος είναι αυτό που επιστημονικά ονομάζεται *Crocus sativus* L και η συστηματική ταξινόμηση του η ακόλουθη:

Βασίλειο:	Φυτά
Φύλλο :	Αγγειόσπερμα
Κλάση :	Μονοκοτυλήδονα
Τάξη :	Liliflorae
Οικογένεια:	Iridaceae
Γένος:	Crocus
Είδος :	Crocus sativus L

(από το βοτανικό λεξικό του Δ. Καβαδά)



**Εικόνα 5: Φυτό κρόκου με το ριζικό του σύστημα και τον βλαστό**

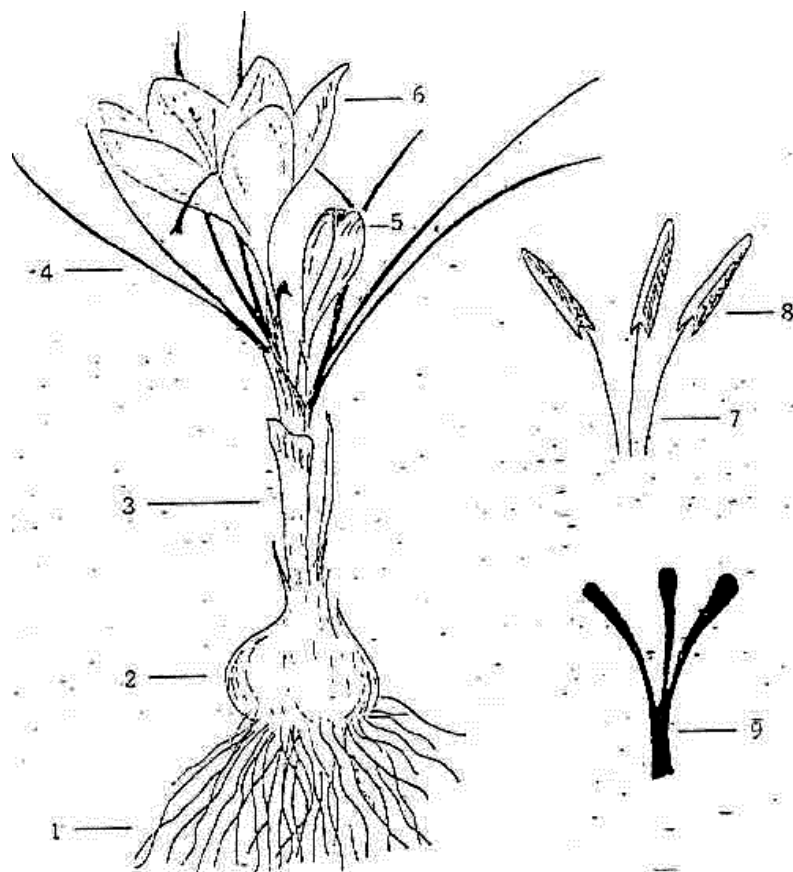
Ο κρόκος είναι φυτό ποώδες ύψους 10-30cm (Chiej R., 1984), πολυετές, μονοκότυλο και βολβόριζο. Ο κονδυλώδης βολβός είναι σφαιρικός και σαρκώδης. Έχει διάμετρο 2 - 4 cm (3 - 5 cm) (Ταχματζίδης Π., 1980), αποτελείται από (σταθερό) συμπαγές υλικό, περιβάλλεται δε από τρεις κατά κανόνα αλληπάλληλους ινώδεις προστατευτικούς μανδύες χωρίς ή με βραχύτατο βλαστό, που φέρει στην βάση μεμβρανώδεις κολεούς. Όπως φαίνεται και στην Εικόνα 5, η βάση του βολβού σχηματίζει ένα μικρό κοίλωμα, ενώ το πάνω μέρος έχει κωνικό σχήμα από όπου ξεκινάει με κάθετη διεύθυνση κατά την περίοδο της άνθησης ένα λεπτοφυές στέλεχος (βλαστός) που περιβάλλεται από ένα προστατευτικό μανδύα από τον οποίο εκφύονται τα άνθη και στην συνέχεια τα φύλλα.

Ο βολβός για να καταστεί ικανός να ανθοφορήσει (ώριμος βολβός) πρέπει να έχει διάμετρο 7 cm και πάνω. Οι βολβοί μικρότερου μεγέθους μπορούν να φυτευτούν (χωριστά και πάντοτε με βολβούς του ίδιου μεγέθους στην ίδια φυτεία), για περαιτέρω μεγέθυνση (απαιτούνται 1-3

χρόνια, ανάλογα με το μέγεθος και την ηλικία τους) ώστε να καταστούν ώριμοι για ανθοφορία (Παπανικολάου Α., 1999). Δίπλα ακριβώς στον αρχικό, πρώτο βολβό και προς το επάνω μέρος, αναπτύσσονται οι νέοι βολβοί (αγενής πολλαπλασιασμός).

Η ανθοφορία των βολβών αρχίζει κανονικά από τον δεύτερο χρόνο της καλλιέργειας. Όταν όμως οι βολβοί είναι διαλεγμένοι και σε κανονικό μέγεθος, μπορούν να ανθοφορήσουν και από την πρώτη χρονιά, με ελάχιστα φυσικά άνθη (Chiej R., 1984).

Τα φύλλα του βγαίνουν σε ομάδες των 6-10 απευθείας από κάθε βολβό (παράρριζα) (Σιώζος Α., 1992). Είναι στενόμακρα, σχεδόν νηματοειδή, λεπτά, σκληρά, διπλωτά, αυλακοειδή, με νεύρωση λευκή προς τα πάνω και με τρόπιδα δύο ακμών προς τα κάτω. Έχουν μήκους 30-50 cm και χρώμα βαθύ πράσινο (Βαμβακάς Ι., 1976). Διατηρούνται κατά την διάρκεια του χειμώνα και ξηραίνονται την άνοιξη. Η ικανοποιητική ανάπτυξη των φύλλων θεωρείται ένας καλός δείκτης απόδοσης του προϊόντος, τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά, από τους κροκοπαραγωγούς.



**Εικόνα 6: Σχηματική παράθεση του φυτού CROCUS SATIVUS L  
(Ταχματζίδης Π., 1980 «Ο κρόκος της Κοζάνης», Γαλανίδης)**

**1) Ρίζα, 2) Βολβός, 3) Βλαστός, 4) Φύλλα, 5) Κλειστό άνθος, 6) Ανοικτό άνθος, 7) Στήμονες, 8) Ανθήρες, 9) Τρίλοβο στίγμα (Saffron σε νήματα)**

Ο *Crocus Sativus L* ανθοφορεί από 10 Οκτωβρίου έως 15 Νοεμβρίου. Τα άνθη του φυτού, είναι ένα έως τέσσερα ανά βολβό, με 6 πέταλα, εύοσμα, μονήρη, ερμαφρόδιτα, ακτινόμορφα και το μήκος τους είναι 4-5 cm ενώ το πλάτος τους περίπου 1 cm. Δεν έχουν γνήσιο δικό τους στέλεχος και αποτελούνται από τους στήμονες, τον ύπερο και τα πέταλα (μωβ χρώματος – εδώ το περιάνθιο δεν διαφοροποιείται σε κάλυκα με σέπαλα και στεφάνη με πέταλα, αλλά αποτελείται από όμοια μέρη που έχουν υφή πετάλων και είναι τοποθετημένα σε δυο κύκλους 3+3) (Εικόνα 6).

Σε άλλα είδη του γένους *Crocus* τα άνθη μπορεί να είναι κίτρινα, άσπρα ή βαθυγάλαζα και να βγαίνουν πριν από τα φύλλα ή και μαζί με τα φύλλα πολλές φορές κατά την άνοιξη ή το φθινόπωρο. Στο κέντρο του άνθους υπάρχουν 3 κίτρινοι στήμονες και η ωοθήκη με το στύλο ο οποίος καταλήγει σε τρισχιδές στίγμα. Οι στήμονες-στίγματα «γέρνουν» συνήθως λόγω του βάρους και της λεπτότητας που έχουν υπεράνω των ανθών. Το μήκος τους φτάνει μέχρι 5 cm πριν ξεραθούν. Μερικές φορές όταν το φυτό βρίσκεται στο maximum της απόδοσής του, τα στίγματα διπλασιάζονται ή τριπλασιάζονται.

Η ωοθήκη είναι τρίχωρος και στενή, περιέχει δε άφθονες σπερμοβλάστες σε κάθε χώρο. Πλήρης γονιμοποίηση για την ωρίμανση καρπού και σπέρματος δεν υφίσταται (Παπανικολάου Α., 1999). Ορισμένοι κροκοπαραγωγοί ισχυρίζονται πως μερικές φορές συναντούν σπόρους αφήνοντας το λουλούδι να εξελιχθεί. Η επιστήμη φυσικά απορρίπτει αυτήν την εκδοχή (Βοτανικό λεξικό, Δ.Καβαδά).

Ο κρόκος είναι φυτό τριπλοειδές  $3n=24$ . Οι πρόγονοι του είναι τα αυτοφυή ιθαγενή είδη, όπως ο *Crocus cartwrightianus* ( $2n=16$ ), ο οποίος φύεται στις νότιες περιοχές της Ελλάδας και σε μερικά νησιά όπως στις Κυκλάδες και την Κρήτη.

Στο κέντρο των ανθών και στο σημείο ακριβώς όπου αρχίζει η ανάπτυξη των στιγμάτων υπάρχει άφθονη γύρη την οποία αναζητούν οι μέλισσες και με ιδιαίτερη βουλιμία εντρυφούν.

Τα αποξηραμένα κόκκινα στίγματα αποτελούν το μεγάλης αρτυματικής αξίας προϊόν (Saffron σε νήματα) για το οποίο και γίνεται η καλλιέργεια του κρόκου. Μεγαλύτερη αξία έχουν τα κόκκινα στίγματα (Εικόνα 7).



**Εικόνα 7: Στίγματα (κόκκινα ) κρόκου**



## **A' 1.2. Η καλλιέργεια του κρόκου**

### **A' 1.2.1. *Εδαφοκλιματικές συνθήκες***

Ο κρόκος δεν έχει ιδιαίτερες κλιματικές απαιτήσεις για την ανάπτυξή του και ως αρωματικό φυτό αρέσκεται σε περιβάλλοντα ξηροθερμικά και εδάφη άγονα και χωρίς άρδευση.

Ο βολβός του φυτού κατά την περίοδο της άνοιξης και τους θερινούς μήνες πέφτει σε λήθαργο και καθώς βρίσκεται βαθιά στο έδαφος (20-25 cm) δεν επηρεάζεται από τις υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού καθώς και τις χαμηλές του χειμώνα.

Ο κρόκος ευδοκιμεί και αποδίδει καλύτερα σε θερμά υποτροπικά κλίματα. Τα πολύ ψυχρά και ιδιαίτερα υγρά κλίματα δεν βοηθούν για την συστηματική καλλιέργεια και την αυξημένη παραγωγή του φυτού.

Για να έχει καλή ανάπτυξη του φυτού, ικανοποιητική ανθοφορία και άριστη ποιότητα τελικού προϊόντος, πρέπει το ετήσιο ύψος βροχής να φθάνει τα 400 mm (χιλιοστά ύψους βροχής ή m<sup>3</sup>/στρ). Δυο βροχοπτώσεις την άνοιξη από τις οποίες το έδαφος εφοδιάζεται με ικανοποιητικές ποσότητες νερού και μία στο τέλος του καλοκαιριού ή στις αρχές του φθινοπώρου είναι αποτελεσματικές για πλούσια παραγωγή.

Ιδανικές συνθήκες για καλύτερη ανθοφορία του φυτού και συλλογή των ανθών είναι ο ξηρός νεφελώδης καιρός με θερμοκρασία γύρω στους 14-18°C και εδαφική και σχετική υγρασία περίπου 60%.

Φωτοπερίοδος 11 ωρών παίζει σημαντικό ρόλο στην άνθηση. Τα λουλούδια επειδή είναι εφήμερα δεν αντέχουν σε ακραίες συνθήκες και πρέπει να μαζεύονται το γρηγορότερο. Οι παγωνιές και οι συχνές βροχές την περίοδο της ανθοφορίας είναι καταστροφικές για τα άνθη και φυσικά μειώνουν την παραγωγή και δε βοηθούν την ποιότητα του προϊόντος.

Όσον αφορά στο έδαφος ο κρόκος αναπτύσσεται άριστα σε εδάφη προσήλια, ελαφρά, αμμώδη έως πηλώδη, καλά στραγγιζόμενα, χωρίς μεγάλη περιεκτικότητα αργίλου και μετρίως αλκαλικά. Επίσης, ακατάλληλα για την καλλιέργεια του κρόκου είναι και εδάφη με μεγάλη περιεκτικότητα σε ασβέστιο.

Για την καλλιέργεια του κρόκου προτιμώνται εδάφη με ελαφρά κλίση και όχι πολύ γόνιμα ώστε να μην υπερτερεί η βλαστική ανάπτυξη εις βάρος της αναπαραγωγικής.

**Πίνακας 1: Crocus sativus L**  
**Εδαφοκλιματικές συνθήκες κατά FAO 2003 (Chiej R.1984)**

<b><u>Περιγραφή</u></b>				
<b>Ευρεση</b>	Αυτοφύες - Πόα			
<b>Ανάπτυξη</b>	Κατακόρυφη			
<b>Κύκλος Ζωής</b>	Πολυετές			
<b>Χρήσεις</b>	Αρωματικό, Φαρμακευτικό			
<b>Ιδιότητες φυτού</b>	Μεγάλων εκτάσεων			
<b>Απόδοση</b>	Μέση τιμή περίπου 1.000.000 Λουλούδια ανά ha , που παράγουν περίπου 10 kg ξηρό στίγμα κρόκου.			
<b><u>Συνθήκες</u></b>				
	<b><u>Ιδανική</u></b>		<b><u>Απόλυτη</u></b>	
	Ελαχ.	Μεγ.	Ελαχ.	Μεγ.
<b>Θερμοκρασία Απαιτούμενη</b>	7	19	4	23
<b>Βροχόπτωση Ετήσια</b>	800	900	400	1100
<b>Γεωγραφικό Στίγμα</b>	30	40	30	60
<b>Κύκλος Ζωής (ημέρες)</b>	180		210	
<b>PH Εδάφους</b>	6	7	5.5	7.8
<b>Ένταση Φωτός</b>	Πολύ φωτεινός	Καθαρός ουρανός	Πολύ φωτεινός	Συννεφιά
<b><u>Εδαφος</u></b>				
<b>Βάθος φύτευσης</b>	(20-50 cm)		(20-50 cm)	
<b>Δομή</b>	Μέση		Μέση προς Ελαφρή	
<b>Γονιμότητα</b>	Μέτρια		Μέτρια	
<b>Αλατότητα</b>	Χαμηλή (<4 dS/m)		Χαμηλή (<4 dS/m)	
<b>Στράγγιση</b>	Καλή (στεγνά τεμάχια)		Καλή (στεγνά τεμάχια)	
<b><u>Λοιπά</u></b>				
<b>Κλιματική Ζώνη</b>	Υποτροπική Ξερό καλοκαίρι (Cs), Θερμοκρασία ωκεανού (Do), Θερμοκρασία ηπειρωτική (Dc)			
<b>Φωτοπερίοδος</b>	Μικρή ημέρα (<12 hours), Κανονική ημέρα (12-14 hours), Μεγάλη ημέρα (>14 hours)			
<b>Θερμοκρασία Καταστροφής Λήθαργου</b>	0			
<b>Θερμοκρασία Καταστροφής Πρώιμης βλάστησης</b>	0			

### **A' 1.2.2. Πολλαπλασιασμός**

Ο πολλαπλασιασμός του κρόκου γίνεται με βολβούς. Κάθε βολβός μένει όπως είναι κάθε χρόνο δίνοντας νέα βολβίδια πάνω στο μητρικό φυτό. Οι βολβοί που προέρχονται από τα νέα βολβίδια είναι σφαιρικοί, συμπαγείς, λίγο πεπιεσμένοι λευκοί και σαρκώδης που καλύπτονται εξωτερικά με ινώδη χιτώνα χρώματος καφέ-γκρίζου. Κάθε μητρικός βολβός παράγει έναν με τρεις βολβούς (παρατηρήθηκαν μέχρι και 7 νέοι βολβοί σε πολλά φυτά).

Ο σχηματισμός του νέου βολβού αρχίζει μόλις ολοκληρωθεί η ανάπτυξη της ανθοφορίας και ο σχηματισμός του βλαστού (Νοέμβριο) και τελειώνει τον Απρίλιο-Μάιο οπότε ξηραίνεται και το φύλλωμα (τέλος Απριλίου με αρχές Μαΐου). Οι νέοι βολβοί σχηματίζονται πάνω στο μητρικό βολβό, 2 cm ψηλότερα, και τρέφονται από αυτόν ο οποίος σιγά - σιγά μαραίνεται και ζαρώνει. Ο κύκλος αυτός συνεχίζεται για εννέα χρόνια οπότε οι βολβοί βγαίνουν στην επιφάνεια του χωραφιού.

Στην περιοχή της Κοζάνης η κροκοφυτεία διατηρείται έξι-επτά χρόνια ανάλογα με την κατάσταση που βρίσκεται. Οι παλιές φυτείες (πέντε με επτά χρόνων) που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή βολβών ξεριζώνονται συνήθως κατά τους μήνες Μάιο-Ιούνιο. Η εργασία γίνεται με άροτρο ή τρακτέρ, ή ειδικά σκαπτικά εργαλεία, από άλλο κροκοχώραφο (λόγω γήρατος του φυτού), προκειμένου να γίνει η αλλαγή χωραφιού, η

ανανέωση και μεταφύτευση των βολβών, καθώς και ο διαχωρισμός αυτών από τον αρχικό μητρικό βολβό.

Οι βολβοί διαλέγονται και καθαρίζονται και κατά την διαλογή μεγάλη προσοχή δίνεται στην εξασφάλιση υγιών βολβών. Έτσι οι άρρωστοι κακοσχηματισμένοι και τραυματισμένοι καθώς και οι πολύ μικροί βολβοί απομακρύνονται.

Προτιμώνται οι καλά σχηματισμένοι και εύρωστοι βολβοί από τους οποίους εξασφαλίζονται μεγαλύτερες πιθανότητες διατήρησης της φυτείας για περισσότερα χρόνια και χωρίς προσβολές από ριζοκτονία.

Από ένα στρέμμα παλιάς φυτείας εξασφαλίζονται βολβοί για τρία στρέμματα νέων φυτειών.

Για ένα στρέμμα νέας φυτείας απαιτούνται 250 με 300 κιλά βολβοί. Οι βολβοί πρέπει να αποθηκευτούν σε δροσερή και σκοτεινή αποθήκη για να μην υπάρχουν απώλειες υγρασίας και να φυτεύονται γρήγορα. Σε καμία περίπτωση όμως δεν επιτρέπεται η διατήρηση τους πάνω από 40-50 ημέρες.

Πριν την φύτευση των βολβών πρέπει να γίνει απολύμανση για την μείωση ή την εξάλειψη των προσβολών από μύκητες. Η απολύμανση των βολβών γίνεται με μυκητοκτόνα εκ των οποίων:

α) ο θειϊκός χαλκός, ( $\text{Cu}_2\text{SO}_5$  σε εμπορική συσκευασία 95% καθαρότητα ) δίνει πολύ καλά αποτελέσματα, σε δοσολογία 5% w/w ( 5 κιλά γαλαζόπετρας σε 100 κιλά νερό). Βουτάμε το σπόρο στο διάλυμα της

γαλαζόπετρας μέχρι να μουσκέψει καλά και στη συνέχεια αφού στεγνώσει μπορεί να φυτευτεί αυθημερόν.

β) BRASSICOL75% (Μπρασικόλ), (πενταχλωροηδροβενζόλιο - PCNB, σε εξέλιξη έρευνα του ινστιτούτου φυτοπροστασίας Θεσ/νίκης – Μπρασικόλ 75%) , με δόση 150 gr Μπρασικόλ 75% σε 100 κιλά νερό. Βουτάμε το σπόρο στο διάλυμα για 4 – 5 λεπτά στη συνέχεια αφού στεγνώσει φυτεύεται μετά από δύο ημέρες (Δοδόπουλος Σ., 1977, Παπανικολάου Α., 1999, Ταχματζίδης Π., 1980, Βοτανικό λεξικό , Δ.Καβαδά)

**A' 1.2.3. Καλλιεργητική διαδικασία σε νέα φυτεία**

Ο κρόκος μπορεί να φυτευτεί σε δύο περιόδους: α) Μάιο-Ιούνιο και β) Αύγουστο-Σεπτέμβριο, μετά τον θερισμό των σιτηρών.

**α)** Αυτή η περίοδος φύτευσης προϋποθέτει την προετοιμασία του χωραφιού από τον προηγούμενο χρόνο. Εξασφαλίζουμε έτσι καλύτερη φυτεία και ικανοποιητική παραγωγή από τον πρώτο χρόνο.

Εάν η ανάλυση εδάφους δείχνει χαμηλή ύπαρξη νηματωδών (με προσβολή 8 – 15%) , το ισοζύγιο μεταξύ των εσόδων από την εαρινή καλλιέργεια σιτηρών και του συνολικού κόστους παραγωγής είναι περίπου 0,80 ( έξοδα / έσοδα  $\approx$  0,8 , ο δείκτης αυτός για να είναι οικονομικά επικερδής η καλλιέργεια πρέπει να βρίσκεται ανάμεσα σε 0,35 – 0,55)(Chiej R., 1984). Εάν η ανάλυση εδάφους δείχνει υψηλή ύπαρξη νηματωδών (20% και πάνω προσβολή) τότε επιβάλλεται η καλλιέργεια σιτηρών σε πολύ πυκνή σπορά για να εξασφαλίσει μακροζωία (καταστρέφονται οι νηματώδεις προσβολές) στην επόμενη καλλιέργεια του κρόκου.

**β)** Μετά την συγκομιδή των σιτηρών, τα υπολείμματα καλαμιάς δυσκολεύουν την προετοιμασία του εδάφους. Τελευταία, το κάψιμό της είναι μια λύση με αρκετές περιβαλλοντολογικές επιπτώσεις.

Έχει διαπιστωθεί ότι η απόδοση του φυτού είναι ασυγκρίτως μεγαλύτερη και η ποιότητα του προϊόντος άριστη όταν το φύτεμα γίνεται

έγκαιρα (δίνοντας στο φυτό την δυνατότητα ομαλής ανάπτυξης του ριζικού συστήματος πριν την παραγωγική διαδικασία)(Chiej R.1984) και με ευνοϊκές συνθήκες.



**A' 1.2.4. Προετοιμασία του εδάφους – (Μηχανική  
κατεργασία)**

Αυτή συνίσταται για τη δημιουργία μιας αφράτης, ισοπεδωμένης, καλά στραγγιζόμενης (και βαθιά διήθηση και επιφανειακή απορροή) απαλλαγμένης από ξένα φυτικά και μη υλικά, σε βάθος μέχρι 50 cm μάζας εδάφους.

Εάν πραγματοποιηθεί εαρινή φύτευση (Μάιο- Ιούνιο), το μάρτιο χρησιμοποιώντας μονόυνο-δίυνο υπεδαφοκαλλιεργητή γίνεται θραύση του σκληρού ορίζοντα σε βάθος 50 cm. Δημιουργούνται συνθήκες άριστης υποστράγγισης (40 -55cm), και χαλαρότητα στη υψηλότερα στρώματα (0-30cm). Στη συνέχεια (μετά μια εβδομάδα και εφόσον η υγρασία του εδάφους το επιτρέπει) ακολουθεί ένα όργωμα με δίυνο ή τρίυνο αναστρεφόμενο άροτρο στο βάθος φύτευσης των βολβών (20 – 30cm).

Δεύτερο όργωμα γίνεται λίγο ψηλότερα (15 – 25 cm) μετά από τρεις εβδομάδες στο οποίο μπορεί να ενσωματωθεί οργανική ουσία (κοπριές κτλ με περίπου 2 ton/στρ) ιδιαίτερα εάν τα εδάφη είναι βαριά και συνεκτικά και απαιτούν αύξηση του πορώδους.

Τρίτο όργωμα (Στοιχεία Αναγκαστικού Συνεταιρισμού Κροκοπαραγωγών) πραγματοποιείται λίγες ημέρες πριν τη φύτευση, επιφανειακά, με ενσωμάτωση λιπασμάτων και απομάκρυνση ξένων υλών (πέτρες, ζιζάνια). Τελευταία, αντί του τρίτου οργώματος γίνεται

φρεζάρισμα (με περιστροφικό σκαπτικό και υψηλή ταχύτητα κίνησης του ελκυστήρα (8-15Km/hr) ή σβάρνισμα με δισκοσβάρνα για ψιλοτεμαχισμό του εδάφους.

Η απολύμανση του εδάφους με χημικά μέσα εφαρμόζεται εφόσον υπάρχει ανάλυση που δείχνει αυξημένες προσβολές, χρησιμοποιούμε δε το VAPAM, το πενταχλωρονιτροβενζόλιο - PCNB, που εμφανίζεται στο εμπόριο με τις ονομασίες BRASSICOL, TERRACHLOR, FOLOSAN και δρα κυρίως κατά των μυκητολογικών ασθενειών αλλά έχει και εμφανή ανασταλτική επίδραση στην ανάπτυξη των ζιζανίων. Ανάλογα με την μορφή του σκευάσματος εφαρμόζεται με ψεκαστικό (υγρή μορφή) στην επιφάνεια ή με διανομέα διασκορπίζοντάς το (κοκκώδες).

Η επιφάνεια είναι έτοιμη, πλέον, για τη δημιουργία στραγγιστικών αυλακιών. Ανάλογα τη μηχανική σύσταση του εδάφους το μεσοδιάστημα είναι 8,00 m για βαριά επίπεδα χωράφια μέχρι 12,00 m για ελαφρά και 20,00 m για επικλινή στραγγερά (F.A.O. CROCUS SATIVUS L (4962) 2003). Γίνονται με αναρτώμενο αυλακωτήρα και καταλήγουν σε τάφρο συλλογής και απομάκρυνσης (για τα όμβρια ύδατα και ιδιαίτερα σε περιοχές με ετήσιο ύψος βροχής άνω των 900 mm).

Μετά την προετοιμασία του χωραφιού, ο απολυμαγμένος βολβός φυτεύεται σε γραμμές - αυλακιές σε απόσταση περίπου 12 cm (επί της γραμμής). Παλαιότερα χρησιμοποιείτο αυλακωτήρας σε συνδυασμό με ελκυστήρα ή με ζευγάρι ζώων (προσεγμένη εργασία αλλά με μεγάλο

εργατικό κόστος), σήμερα χρησιμοποιούνται φυτευτικές μηχανές (ανάλογες του καπνού – με επικαθήμενους εργάτες οι οποίοι τοποθετούν τον βολβό σε ορθή θέση στο συγκεκριμένο σημείο) που διανοίγουν το αυλάκι ρίχνοντας λίπασμα και νερό στο βάθος της γραμμής και μετά την τοποθέτηση του βολβού τον σκεπάζουν και συμπιέζουν ελαφρώς. Ο μηχανικός τρόπος φύτευσης έχει το μεγάλο πλεονέκτημα της επικαιρότητας των εργασιών με πολύ μικρή αύξηση του κόστους. Η ρύθμιση της απόστασης μεταξύ των γραμμών ορίζεται από την δυναμική της καλλιέργειας.

Οι Ιταλοί και Ισπανοί καλλιεργητές διατηρώντας την καλλιέργεια 3-4 χρόνια ορίζουν απόσταση στα 15-20 cm , βάθος φύτευσης 15cm και επί της γραμμής 10cm.(Chiej R. 1984)

Οι κροκοκαλλιεργητές της Κοζάνης με απόσταση τουλάχιστον 20 cm διατηρούν την φυτεία 6-7 χρόνια, βάθος φύτευσης 18-25cm και επί της γραμμής 12-15cm.(Ταχματζίδης Π. ,1980)

Μετά την φύτευση (Μάιο – Ιούνιο) και μέχρι την ανθοφορία (Οκτώβριο) εάν σχηματιστεί κρούστα λόγω της βροχής πραγματοποιείται ελαφριά κατεργασία με φρέζα (3-10 cm) ή καλλιεργητή, εάν έχουμε μόνο ζιζάνια η χρήση καταστροφέα (με αλυσίδα ή σφυριά) ενδείκνυται εφόσον δεν συμπιέζεται (υγρασία του εδάφους) η επιφάνεια του χωραφιού (δυσκολίες έκπτυσης του βλαστού). Τελευταία η χημική ζιζανιοκτονία έχει δείξει καλά αποτελέσματα.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στις καλλιεργητικές μηχανικές φροντίδες μετά την φύτευση για να μην δημιουργούνται τραυματισμοί στους βολβούς. Αυτό σημαίνει ότι οι εργασίες αυτές (όσες και όποτε απαιτούνται) πρέπει να γίνονται από ειδικευμένους και έμπειρους κροκοκαλλιεργητές που διαθέτουν υπομονή και βαθιά αίσθηση ευθύνης για την σοδιά που περιμένουν.

### ***A' 1.2.5. Καλλιεργητική διαδικασία σε παλαιά φυτεία***

Σε παλιές φυτείες (2<sup>ο</sup>ς μέχρι 5<sup>ο</sup>ς χρόνος από την εγκατάσταση) οι καλλιεργητικές φροντίδες ξεκινούν από την ξήρανση του φυλλώματος του κρόκου (Μάιος), που σημαίνει ότι ο βολβός μέσα στο έδαφος είναι πλήρως σχηματισμένος. Η πρώτη εργασία είναι το επιφανειακό καθάρισμα από τα υπάρχοντα βιολογικά υλικά ( ζιζάνια, ξερά μέρη φυτών). Χρησιμοποιείται φρέζα με μεγάλη ταχύτητα περιστροφής και με μέγιστο βάθος 8 cm.

Καθότι η φυτεία βρίσκεται μέχρι τέλος Αυγούστου σε λήθαργο, δεν γίνεται μηχανική επέμβαση στο έδαφος (μείωση κόστους παραγωγής).

Αρχές Σεπτεμβρίου (τέλη Αυγούστου) με φρέζα ενσωματώνονται λιπάσματα και εάν χρειάζεται: α) καθαρίζονται - διαμορφώνονται τα αυλάκια στράγγισης (β) ισοπεδώνεται ελαφρά η επιφάνεια του χωραφιού (επιφανειακή απορροή).

Στον επόμενο μήνα (10 Σεπτεμβρίου – τέλη Οκτωβρίου) μέχρι την ανθοφορία ο βολβός εσωτερικά του εδάφους βλασταίνει με ανθοφόρο τον πρώτο βλαστό. Εάν σπάσει, η ανθοφορία καταστρέφεται και κατά συνέπεια και η παραγωγή του κρόκου.

Σε αυτό το διάστημα η βροχόπτωση και η υψηλή θερμοκρασία ευνοούν την ανάπτυξη ζιζανίων που καταστρέφονται με μικρό σκαπτικό και ιδιαίτερη προσοχή.

Μετά την ανθοφορία και την συλλογή των λουλουδιών και μέχρι τον Φεβρουάριο η φυτεία ελέγχεται για εχθρούς (ποντίκια κλπ ή ζιζάνια) και ασθένειες (ριζοκτόνια) και γίνονται αντίστοιχες επεμβάσεις όποτε χρειάζεται. Μέσα στο Φεβρουάριο γίνεται η επιφανειακή λίπανση με χρήση λιπασματοδιανομέα. Κατά το διάστημα Μαρτίου – Απριλίου πού αναπτύσσεται ο βολβός, το χωράφι πρέπει να είναι απαλλαγμένο από ανταγωνιστικά φυτά ( ζιζάνια).

### ***A' 1.2.6. Λίπανση - Άρδευση***

#### **A) Λίπανση**

Η λίπανση γίνεται χωρίς κάποιο ιδιαίτερο σύστημα. Υπάρχει δε και μεγάλη μερίδα κροκοπαραγωγών που την αποφεύγουν τελείως. Κάθε ένας στηρίζεται στην δική του εμπειρία και στις υποδείξεις και συμβουλές των γεωπόνων. Παλαιότερα χρησιμοποιούσαν την γνωστή κοπριά η οποία ήταν η μόνη μορφή λίπανσης. Σήμερα χρησιμοποιούνται συνθετικά (χημικά) λιπάσματα.

Η χημική λίπανση των κροκοχωραφιών εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως είναι η δομή και η σύσταση των εδαφών της κάθε περιοχής, καθώς επίσης και οι κλιματολογικές συνθήκες οι οποίες αφορούν την κατάλληλη περίοδο για την ανάπτυξη των βολβών.

Η χρήση των λιπασμάτων πρέπει να γίνεται ορθολογικά όταν χρειάζεται και όσο χρειάζεται. Η χημική λίπανση πιθανώς να μην χρειάζεται καθόλου αν ενσωματώνεται στο έδαφος οργανική ουσία προερχόμενη κυρίως από αγρωστώδη, χλωρή λίπανση, τεμαχισμό και θάψιμο της καλαμιάς. Η φυσική κοπριά, πλούσια σε ιχνοστοιχεία, παρά τα καλά αποτελέσματα που έχει για την ανάπτυξη των βολβών (με 2ton/στρ κάθε 2-3 χρόνια), αποφεύγεται λόγω των πολλών ζιζανίων που μεταφέρονται στο χωράφι (απαιτείται όταν τα εδάφη είναι ισχυρώς αλκαλικά PH>8,5).

Με την λίπανση, τεχνίτη ή φυσική, ενισχύεται η ανάπτυξη των βολβών και ο τελικός σχηματισμός τους. Όσον αφορά την ποιότητα και αγνότητα του παραγόμενου προϊόντος, ισχύει το ίδιο όπως και για όλα τα φυτά. Όταν ακολουθείται η σωστή μεθοδολογία παρατηρείται αυξημένη απόδοση.

Σύμφωνα με τα υπάρχοντα στοιχεία (Ταχματζίδης, Π., 1980) για την ανάπτυξη μίας κροκοφυτείας (παλαιάς ή νέας) μέσα στον Φεβρουάριο εφαρμόζεται γενικό επιφανειακό δοσολογικό σχήμα 4 – 4 – 4, ήτοι 20 κιλά θειική αμμωνία ((NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), 20 κιλά αραιό φωσφορικό Ca(H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> και 8 με 10 κιλά θειικό κάλι (K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) στο στρέμμα, που δίνει καλά αποτελέσματα. Με την ενεργοποίηση του βολβού κατά τον Μάρτιο ρίχνονται επιφανειακά ακόμη 3 μονάδες αζώτου άμεσα αφομοιώσιμου με την μορφή της νιτρικής αμμωνίας (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>). Κατά των δεύτερο χρόνο λιπαίνονται επίσης με υπερφωσφορικό, θειική αμμωνία και θειικό κάλι σε μικρότερες όμως ποσότητες. Κατά των τρίτο χρόνο δεν εφαρμόζεται καμία λίπανση διότι δεν κρίνεται απαραίτητο. Η παραπάνω λίπανση ιδιαίτερα η αζωτούχα δεν έχει καμία αξία εάν δεν καταπολεμηθούν τα ζιζάνια.

Ιδιαίτερα για την περιοχή της Κοζάνης τα εδάφη είναι ασβεστόχαρα (ο κρόκος είναι ασβεστόφιλο φυτό) και πρέπει να ελέγχονται για τον διαθέσιμο σίδηρο. Εάν παρουσιαστεί έλλειψη, μια δόση 300 gr οργανικού σιδήρου το στρέμμα επιφανειακά κατά την περίοδο Μαρτίου – Απριλίου εξαλείφει το κιτρίνισμα των φύλλων.

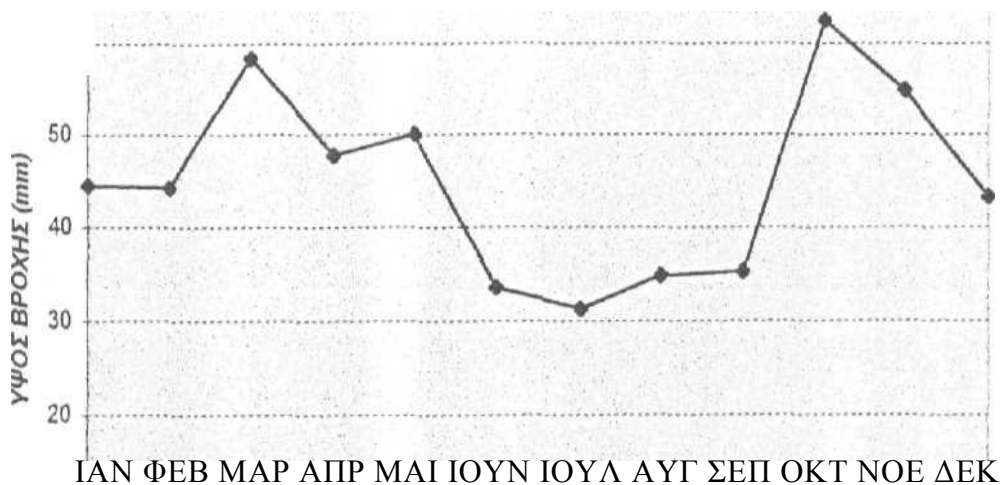


## B) Άρδευση

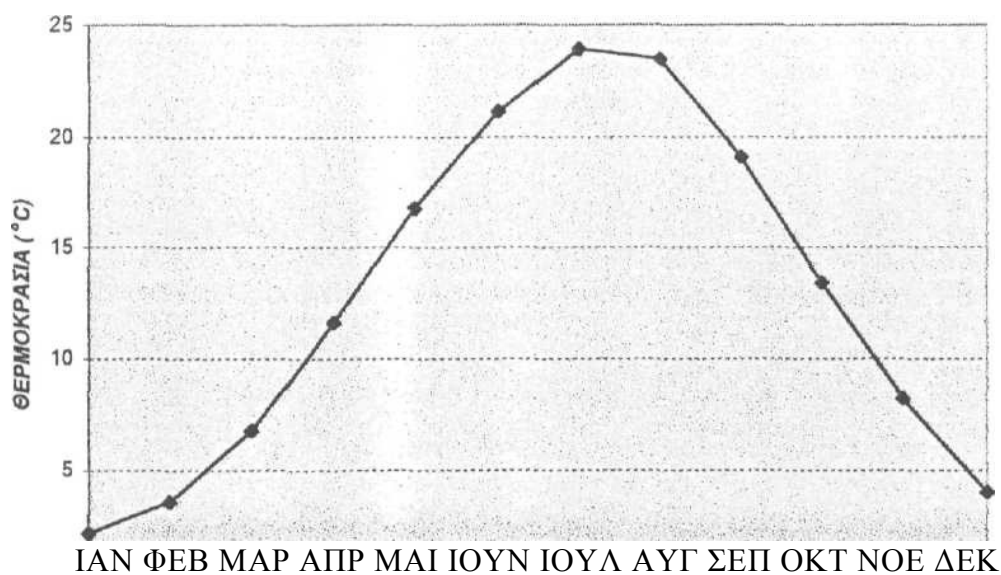
Το φυτό κρόκος αρδεύεται αραιά. Η περιοδικότητα των αρδεύσεων είναι συνάρτηση των καιρικών συνθηκών, της σύστασης του εδάφους και του συστήματος άρδευσης. Συνήθως αρδεύεται κάθε 10 μέρες σε ποσότητα νερού 30-40 mm ανά στρέμμα και συχνότερα γίνεται κατά τους θερινούς μήνες.

Από την φυσιολογία του φυτού γνωρίζουμε ότι το έδαφος δεν πρέπει να ξηραίνεται μέχρι το σημείο μόνιμης μάρανσης του φυτού και συνεπώς σε περιόδου ανομβρίας και μάλιστα σε ελαφρά πηλοαμμώδη εδάφη 2 έως 3 αρδεύσεις το καλοκαίρι θεωρούνται απαραίτητα.

Άλλωστε η παρατεταμένη ξηρασία δεν ευνοεί την ανάπτυξη των βολβών και τον πολλαπλασιασμό τους. Η τεχνητή άρδευση όμως πρέπει να γίνεται με προσοχή για να μην έχουμε γρήγορη ανάπτυξη των φύλων, πριν ακόμα αρχίσει η ανθοφορία δυσκολεύοντας έτσι την συλλογή των λουλουδιών (Διάγραμμα 2, Διάγραμμα 1 και Πίνακας 2).



**Διάγραμμα 2: Μέση μηνιαία βροχόπτωση (mm)  
Καπνικός σταθμός Κοζάνης, μέσες τιμές περιόδου 1969-1988**



**Διάγραμμα 1: Μέση μηνιαία θερμοκρασία (°C)  
Καπνικός σταθμός Κοζάνης, μέσες τιμές περιόδου 1969-1988**

**Πίνακας 2: Καπνικός σταθμός Κοζάνης, μέσες τιμές περιόδου 1969-1988**

Μήνες	Μέση Βροχόπτωση σε mm βροχής	Μέση Θερμοκρασία σε °C
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	44,61	2,10
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	44,32	3,60
ΜΑΡΤΙΟΣ	58,45	6,80
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	47,79	11,60
ΜΑΙΟΣ	50,17	16,80
ΙΟΥΝΙΟΣ	33,53	21,20
ΙΟΥΛΙΟΣ	31,26	23,90
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	34,73	23,50
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	35,33	19,10
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	62,43	13,40
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	54,84	8,20
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	43,30	4,00
ΕΤΟΣ	540,76	12,85

### **A' 1.2.7. Ασθένειες και τρόποι αντιμετώπισής τους**

**Ριζοκτόνια:** (RIZOCTONIA CROCORUM): Οφείλεται σε μικρομύκητα και τα πρώτα συμπτώματα της είναι εξάντληση των φυτών, που γίνονται κίτρινα, οι δε βολβοί τους γίνονται υδαροί αρχίζουν να ξηραίνονται παίρνοντας βιολέ χρώμα, μυρωδιά μούχλας και στη συνέχεια καταστρέφονται, ενώ παράλληλα στην επιφάνεια τους σχηματίζονται μικροί όγκοι, με τους οποίους διατηρείται και εξαπλώνεται η ασθένεια (βλασταίνει) μόλις οι συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας είναι ευνοϊκές. Οι σπόροι του μύκητα παραμένουν στο έδαφος ή και πάνω στο βολβό κατά την ξηρή περίοδο. Η προσβολή του μύκητα γίνεται αντιληπτή από την έναρξη της βλάστησης με τις μεγαλύτερες ζημιές κατά τον Νοέμβριο – Δεκέμβριο. Χωρίς αντιμετώπιση συνήθως τον τρίτο χρόνο η φυτεία καταστρέφεται (Ταχματζίδης Π., 1980).

**Ξερή γάγγραινα:** Την ασθένεια αυτή την προκαλεί ο μύκητας *Sclerotinia Bulborum*. Χαρακτηριστικά της είναι η καταστροφή της σάρκας του βολβού, το δε φυτό παίρνει σκούρο χρώμα και ατροφεί ενώ ο βλαστός του χάνει τη σταθερότητα και ισορροπία του γέρνοντας προς τα κάτω και σταματά κάθε ανάπτυξη του.

**Καταπολέμηση:** Η καταπολέμηση είναι κοινή και για τις δύο ασθένειες και συνίσταται σε:

- Επιλογή αγρών που στραγγίζουν καλά και το έδαφος δεν είναι συνεκτικό

- Επιλογή αμόλυντων αγρών
- Πολυετής αμειψισπορά
- Επιλογή-απολύμανση βολβών κατά τη φύτευση
- Επέμβαση στον αγρό, που πρέπει να γίνεται:
  - Μετά τη συλλογή των ανθών, όχι όμως το καλοκαίρι για να μην υπάρχει ο κίνδυνος ύπαρξης υπολειμμάτων στο τελικό προϊόν.
  - Έτσι ώστε να φτάνουν τα φάρμακα μέχρι το βολβό.
  - Έτσι ώστε να αρχίζει η επέμβαση από την περιφέρεια της μολυσμένης περιοχής.

Θεραπεία όπου εμφανίζονται οι κηλίδες (ριζοκτόνια) γίνεται με 400 gr (BRASSICOL) σε 100 κιλά νερό και εφαρμογή με 8 κιλά διαλύματος ανά τετραγωνικό μέτρο. Προϋπόθεση η εξαγωγή και απομάκρυνση των σάπιων βολβών.

### **A' 1.2.8. Εχθροί και τρόποι αντιμετώπισης τους**

#### **α) Ζώα**

Εξίσου επικίνδυνοι και επιβλαβείς εχθροί του φυτού είναι οι τυφλοπόντικες που με καταπληκτική ταχύτητα καταστρέφουν τους βολβούς. Έχουν μια ξεχωριστή δύναμη ανασκαφής του εδάφους και συγκέντρωσης των βολβών στη φωλιά τους. Είναι από τα πιο επικίνδυνα τρωκτικά και έχουν ιδιαίτερη αδυναμία στις ρίζες και τον ίδιο τον βολβό του φυτού.

Οι ασπάλακες και οι κοινοί αρουραίοι είναι επίσης από τους εχθρούς του φυτού, διότι καταστρέφουν τα φύλλα τα οποία χρησιμοποιούν για τροφή. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την προβληματική και καθόλου αρμονική ανάπτυξη των βολβών.

Οι λαγοί κατά την περίοδο της ανθοφορίας, τρώνε τα λουλούδια με τα στίγματα και τους στήμονες, καθώς και τα φύλλα των φυτών.

Η καταπολέμηση των τυφλοπόντικων γίνεται με καπνογόνα ή ασφυξιογόνα και με αυτοσχέδιους μηχανισμούς (όπλα) που πυροδοτούν με την πίεση που δέχεται ο μηχανισμός από τους τυφλοπόντικες, κατά την προσπάθεια τους να κλείσουν με χώμα την είσοδο της σήραγγας τους.

Τα ποντίκια καταπολεμούνται με δολώματα εμποτισμένα με δηλητήριο. Ωστόσο αυτός ο τρόπος είναι λανθασμένος γιατί έχει βλαβερές συνέπειες για το περιβάλλον. Όσο για τους λαγούς, αυτοί έχουν απομείνει

ελάχιστοι λόγω των επιβλαβών και επικίνδυνων φυτοφαρμάκων αλλά και διότι οι κυνηγοί έγιναν περισσότεροι από τους λαγούς.

Ο παγετός, η μεγάλη ξηρασία, οι απότομες βροχές κατά την άνθηση των λουλουδιών και η βόσκηση των ζώων μέσα στις κροκοφυτείες συμπληρώνουν τις αντιξοότητες στην καλλιεργητική διαδικασία του κρόκου. Οι καλοί και προοδευτικοί κροκοπαραγωγοί επιβάλλεται να επισκέπτονται τακτικά τα κροκοχώραφα, για να μπορούν προληπτικά να διαπιστώνουν τους κινδύνους από τους διάφορους εχθρούς και γρήγορα να προλαμβάνουν την καταστροφή και τον αφανισμό του φυτού.

### **β) Ζιζάνια**

Μείωση της παραγωγής προκαλούν τα ζιζάνια που αναπτύσσονται από το Νοέμβριο μέχρι το Μάιο και καταπολεμούνται με κόψιμο κατά το Μάιο και κάψιμο μετά από μερικές μέρες αφού ξεραθούν στο χωράφι. Η χρήση ζιζανιοκτόνων αποφεύγεται λόγω του κινδύνου ύπαρξης υπολειμμάτων στο τελικό προϊόν. Μερικά ζιζανιοκτόνα που δοκιμάστηκαν όπως τα gezator (simazine), gesaprim (atrazine) και devrinol έδωσαν καλά αποτελέσματα (καθαρή φυτεία και σχετική πρωιμότητα), που όμως δεν μπορούν να θεωρηθούν ως οριστικά.

### **Α' 1.2.9. Καλλιεργούμενες Εκτάσεις – Ετήσια Παραγωγή**

Στην χώρα μας μοναδική περιοχή στην οποία γίνεται η καλλιέργεια του κρόκου είναι η περιοχή της Κοζάνης σε μερικά χωρία της οποίας (Κρόκος, Καρυδίτσα, Αγία Παρασκευή, Άνω Κώμη, Κάτω Κώμη, Λευκοπηγή, Πετρανά κ.τ.λ.) εδώ και πάρα πολλά χρόνια γίνεται συστηματική καλλιέργεια του φυτού.

Ύστερα από τις κατά καιρούς αυξομειώσεις των καλλιεργούμενων εκτάσεων σε κρόκο και αφού κατά τα πρώτα μεταπολεμικά χρόνια απειλήθηκε με εξαφάνιση, η καλλιεργούμενη έκταση σε κρόκο στον Νομό Κοζάνης είναι γύρω στα 8.000 στρέμματα (Πλήρη στοιχεία Μέρος Β).

**Πίνακας 3: Η εξέλιξη της καλλιέργειας του κρόκου**

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΤΡΟΦΙΜΩΝ Δ/ΝΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ & ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΤΜΗΜΑΤΑ:1. ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ 2. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ			
ΕΤΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ (στρέμματα)	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (τόνοι)	ΣΤΡΕΜ. ΑΠΟΔΟΣΗ (κιλά/στρέμμα)
1961	500	0,47	0,940
1962	500	0,50	1,000
1963	400	0,50	1,250
1964	651	0,60	0,922
1965	616	0,60	0,974
1966	650	0,60	0,923
1967	650	0,65	1,000
1968	750	0,80	1,067
1969	750	1,10	1,467
1970	1.200	1,20	1,000



1971	1.900	3,20	1,684
1972	2.700	3,00	1,111
1973	3.200	4,20	1,313
1974	3.610	4,20	1,163
1975	3.600	4,00	1,111
1976	5.000	4,00	0,800
1977	7.160	5,00	0,698
1978	10.000	6,00	0,600
1979	12.500	8,00	0,640
1980	16.000	10,00	0,625
1981	17.000	12,00	0,706
1982	17.500	12,00	0,686
1983	16.000	12,00	0,750
1984	15.000	10,00	0,667
1985	13.000	5,00	0,385
1986	13.000	4,00	0,308
1987	12.000	6,00	0,500
1988	10.280	5,10	0,496
1989	8.500	6,00	0,706
1990	8.500	5,00	0,588
1991	7.800	6,00	0,769
1992	5.500	5,00	0,909
1993	6.000	5,00	0,833
1994	6.000	5,00	0,833
1995	5.600	4,00	0,714
1996	5.600	6,00	1,071
1997	7.000	7,00	1,000
1998	7.000	7,00	1,000
1999	7.000	7,00	1,000
2000	7.500	5,00	0,667
2001*	7.662	5,50	0,718
2002*	7.552	5,00	0,662

\* Μετά την εφαρμογή του Ευρώ

## **Α' 2. ΣΥΛΛΟΓΗ - ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ- ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ**



**Εικόνα 8: Συλλογή ανθών κρόκου**

### **Α' 2.1. Συλλογή ανθών κρόκου**

Το τρίτο δεκαήμερο του Σεπτεμβρίου με αρχές Οκτώβρη αρχίζει η ανθοφορία στις κροκοφυτείες. Η περίοδος αυτή ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν διαρκεί 30 με 35 ημέρες. Όλο το διάστημα της ανθοφορίας τα άνθη του φυτού αναδύουν πλούσιο και μεθυστικό άρωμα. Όλη η προσπάθεια των κροκοπαραγωγών στρέφεται στην συλλογή των ανθών. Τα άνθη του κρόκου είναι εφήμερα και για τον λόγο αυτό πρέπει να

μαζευτούν το γρηγορότερο (από 1 έως 3 ημέρες). Η συλλογή των ανθών γίνεται από έμπειρο προσωπικό και κυρίως από γυναίκες. (Εικόνα 8)

Η εργασία της συλλογής των λουλουδιών είναι δυσχερής, σχολαστική και ιδιαίτερα κοπιαστική, διότι το φυτό είναι ποώδες και οι συλλέκτριες πρέπει να σκύβουν συνεχώς στο έδαφος προκειμένου να κόψουν τα άνθη. (Εικόνα 9) Για την παραγωγή ενός κιλού κρόκου πρέπει να γίνουν τουλάχιστον 90.000 κινήσεις με τα χέρια.



**Εικόνα 9: Τρόπος κοπής του άνθους του κρόκου**

Οι καιρικές συνθήκες επιδρούν άμεσα στην ποιότητα του κρόκου. Εάν οι καιρικές συνθήκες είναι καλές τότε η παραγωγή θα είναι ικανοποιητική. Έτσι υγρός και βροχερός καιρός καταστρέφει την ανθοφορία και το προϊόν που παράγεται είναι ποιοτικά κατώτερο. Πολύ ζεστός καιρός με ήλιο μειώνει την αντοχή των ανθών, που αν δεν συλλεχθούν γρήγορα, θα μαραθούν και θα καταστραφούν.

Εξ άλλου το φως του ήλιου μειώνει τις χρωστικές ουσίες του προϊόντος καθώς και τα αιθέρια έλαια που παράγονται από τα στίγματα. Οι



χαμηλές θερμοκρασίες (κάτω των 10°C), τις πρώτες πρωινές ώρες εμποδίζουν την ανθοφορία.

Οι ιδανικές θερμοκρασίες για την ανθοφορία είναι 14 με 18 °C, σχετική υγρασία 55 έως 65 % και συνεφιασμένος καιρός.

Η συλλογή των ανθών αρχίζει τις πρωινές ώρες μετά την ανατολή του ηλίου και αφού εξατμιστεί η πρωινή φθινοπωρινή δροσιά. Συνεχίζεται όλη την διάρκεια της μέρας μέχρι την δύση του ηλίου οπότε και μεταφέρονται τα άνθη σε μεγάλα καλάθια στα σπίτια των κροκοπαραγωγών για τις επόμενες φάσεις εργασίας (Εικόνα 10).



**Εικόνα 10: Συλλογή σε κοφίνια για τη μεταφορά**

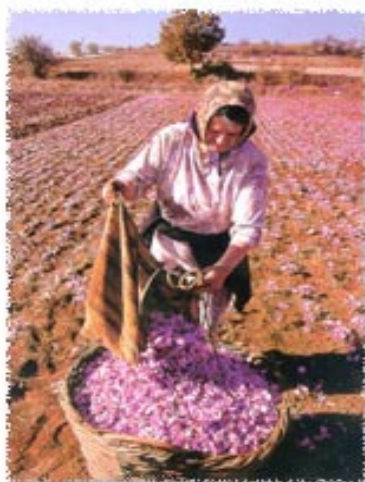
Τα άνθη του φυτού φτάνουν συνήθως στο ύψος των 10 έως 12 cm πάνω από το έδαφος. Για καλύτερη απόδοση στο μάζεμα θα πρέπει να δουλεύουν τα δύο δάκτυλα, ο δείκτης και ο αντίχειρας. Έτσι με την επαφή των δύο δακτύλων, ακριβώς εκεί όπου υπερέχει το άνθος και με ελαφριά στροφή τους κόβονται τα άνθη, για να ακολουθήσουν οι επόμενες φάσεις εργασίας. Τα δάχτυλά και των δύο χεριών πρέπει να δουλεύουν συγχρόνως. Τα άνθη δεν πρέπει να κόβονται με τα νύχια των χεριών, γιατί η επόμενη εργασία, η διαλογή των στημόνων –στιγμάτων είναι δύσκολη και προβληματική (Εικόνα 11).



**Εικόνα 11: Τρόπος κοπής ανθών και κομμένο άνθος κρόκου**

Μηχανικά μέσα συλλογής των ανθών μέχρι σήμερα δεν έχουν εφευρεθεί, λόγω της ευαισθησίας των ανθών, της ιδιόρρυθμης ανάπτυξης του φυτού και των πολλαπλών φάσεων εργασίας για την συγκομιδή και των διαχωρισμό.

Τα άνθη συλλέγονται σε κοφίνια (Εικόνα 13). Μετά την συγκομιδή γίνεται η μεταφορά τους στους οργανωμένους χώρους εργασίας και αρχίζει με ιδιαίτερη προσοχή η διαλογή των στημόνων-στιγμάτων από τα άνθη.



**Εικόνα 13: Συλλογή του κρόκου σε κοφίνια για τη μεταφορά**



**Εικόνα 13: Κροκοφυτεία**

Για την παραγωγή ενός κιλού ξηρού κρόκου χρειάζονται 100 με 150 χιλιάδες άνθη. Πέντε κιλά νωπού κρόκου μας δίνουν ένα κιλό ξηρό

κρόκο. Αυτά τα νούμερα μας δείχνουν πόσο επίπονη και κοπιαστική είναι η κροκοκαλλιέργεια. Η μέγιστη παραγωγή κρόκου λαμβάνεται από φυτείες τρίτου και τέταρτου έτους (Εικόνα 13).

### **A' 2.2. Διαλογή στιγμάτων-στημόνων**

Μετά την μεταφορά των λουλουδιών στους οργανωμένους χώρους εργασίας, αρχίζει με ιδιαίτερη υπομονή και προσοχή, η διαλογή των στημόνων-στιγμάτων από τα άνθη (πέταλα). Η διαλογή γίνεται συνήθως τις νυχτερινές ώρες γιατί την ημέρα προηγείται η συλλογή των ανθών. Πολλές φορές, όταν η ποσότητα λουλουδιών που συγκεντρώνεται είναι μεγάλη, τότε η εργασία της διαλογής συνεχίζεται μέχρι τις πρωινές ώρες ή και την επόμενη ημέρα χωρίς διακοπή γιατί τα άνθη του κρόκου, όπως όλα τα άνθη, μαραίνονται εύκολα και η εν συνεχεία διαλογή καθίσταται δύσκολη αν όχι αδύνατη.

Παλαιότερα, κατά τη διαλογή των στιγμάτων από τα λουλούδια, ήταν απαραίτητη η συνεργασία δύο εργατριών. Σε ένα δωμάτιο (5X5 m) απλωνόταν ειδικά κατασκευασμένος τάπητας από τραγόμαλλο διαστάσεων (3X2,5m) τριχωτός. Οι δύο κοπέλες έπαιρναν θέσεις, μια από τη δεξιά και μια από την αριστερή πλευρά του τάπητα και στη μέση τοποθετούνταν τα λουλούδια. Ο συντονισμός της εργασίας διαλογής, αρχίζει με το σκόρπισμα των λουλουδιών μικρής ποσότητας, επάνω και στο μέσον του τάπητα. Αμέσως και από κοινού οι δύο εργάτριες με δύο δερμάτινους δίσκους (λιχνιστήρια) κατασκευασμένους από δέρμα προβάτων, άρχιζαν να δημιουργούν ρεύμα αέρος κινώντας τους δίσκους σταυροειδώς πάνω από τα λουλούδια. Με τον τρόπο αυτό απομακρύνονταν τα πέταλα από τον τάπητα και συγκρατούνταν τα στίγματα-στήμονές στις τρίχες του



τραγόμαλλου τάπητα. Κάθε φορά που ο τάπητας γέμιζε στίγματα-στήμονες μαζεύονταν για να είναι περισσότερο ευχερής ο διαχωρισμός. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται δύο και τρεις φορές, προκειμένου στα λουλούδια να μείνουν ελάχιστα στίγματα. Όταν όμως, η παραγωγή είναι μειωμένη και υπάρχει χρόνος, ακολουθεί και άλλη διαλογή, αφού τα λουλούδια τοποθετηθούν επάνω στο τραπέζι και με περισσότερη προσοχή αφαιρεθούν και οι τελευταίοι εναπομείναντες στήμονες (Ταχματζίδης Π.,1980).

Σήμερα, η ανάπτυξη της τεχνολογίας συνέβαλε ιδιαίτερα και ειδικά στο στάδιο της διαλογής. Τα άνθη που μαζεύτηκαν τοποθετούνται λίγα-λίγα πάνω σε ειδικό τραπέζι που περιστρέφεται με τη βοήθεια ηλεκτροκίνητου μηχανισμού. Το τραπέζι είναι καλυμμένο με λάστιχο από καουτσούκ το οποίο και έχει προεξοχές για να συγκρατεί τους στήμονες-στίγματα (γίνα). Έτσι δεν έχουμε υποβάθμιση του προϊόντος λόγω των



**Εικόνα 14: Διαχωρισμός λουλουδιών - στημόνων με ειδικό ανεμιστήρα**

τριχών που έμεναν από τα χαλιά που χρησιμοποιούσαν πριν.

Στη συνέχεια με τη βοήθεια ισχυρού ρεύματος αέρα (από ηλεκτρικό ανεμιστήρα) απομακρύνονται τα πέταλα και πάνω στο τραπέζι παραμένει η γίνα (Εικόνα 14). Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται δύο ακόμη φορές για καλύτερο καθαρισμό και ακολουθεί δεύτερο καθάρισμα πιο σχολαστικό με τα χέρια, για να απομακρυνθούν ξένες ύλες που έμειναν στη γίνα.

Η περίοδος συγκομιδής των λουλουδιών είναι χρόνος πολύτιμος. Πρέπει οι φάσεις εργασίας να γίνουν μέσα σε ένα 24ωρο. Κάθε καθυστέρηση δυσκολεύει το διαχωρισμό και έχει άμεσες επιπτώσεις στην ποσότητα και ποιότητα του προϊόντος. Τα λουλούδια ύστερα από το διαχωρισμό των στημόνων-στιγμάτων θεωρούνται άχρηστα, η αντοχή τους είναι εφήμερη, καθώς χάνουν τα αιθέρια έλαια και αρχίζει η πολτοποίηση με άσχημη δυσοσμία.

Το στάδιο διαλογής, ακολουθεί ο διαχωρισμός στιγμάτων - στημόνων. Εδώ οι εργάτριες διαλέγουν τον κόκκινο κρόκο από τον κίτρινο και φυσικά όλες τις ξένες ύλες (πράσινα φύλλα, χώματα, πέτρες, ζώφια, λουλούδια κ.λ.π.). Η εργασία γίνεται πάνω σε κοινά άνετα τραπέζια και με πλούσιο φως, για να έχουμε καθαρό προϊόν απαλλαγμένο από όλες τις ξένες ύλες. Όλες οι εργασίες διαλογής και διαχωρισμού είναι χειρωνακτικές. Η χρησιμοποίηση ειδικής κυλινδρικής συρμάτινης σίτας δεν απέδωσε, διότι έχουμε τραυματισμούς και σπάσιμο του κόκκινου κρόκου.

Μπορεί, όμως, να χρησιμοποιηθεί για γρήγορη απόδοση επιτυγχάνοντας διαλογή σε ποσοστό 75-80% με όλες τις βλαπτικές συνέπειες.

Η διαδικασία διαλογής και διαχωρισμού συνεχίζεται, κατά τη διάρκεια της νύχτας και μέχρι το πρωί, όταν οι ποσότητες είναι μεγάλες και διότι είναι απαραίτητο να διαχωριστεί ο κόκκινος από τον κίτρινο κρόκο, όσο είναι χλωρός. Αυτό για δύο βασικούς λόγους:

α) η εργασία γίνεται πιο άνετα και γρήγορα και

β) με τον άμεσο διαχωρισμό ενισχύουμε την ποιότητα του κόκκινου κρόκου. Όταν ξηραθούν μαζί, τα κόκκινα στίγματα με τους κίτρινους στήμονες, η γύρη των ανθών των στημόνων πέφτει στα κόκκινα στίγματα και παραμένει σε μεγάλο ποσοστό σε αυτά. Τότε τα στίγματα χάνουν τη φυσική τους λάμψη και έχουν χρώμα θολό. Τα στίγματα εμφανίζουν ακόμα μικρότερη χρωστική ουσία και στις μικροσκοπικές αναλύσεις δείχνουν παρουσία κίτρινου χρώματος, σαν να είναι νοθευμένο προϊόν.

Η συστηματοποίηση της εργασίας της διαλογής και του διαχωρισμού ανθών - στημόνων - στιγμάτων δεν είναι μεν ιδιαίτερα κοπιαστική και εξαντλητική απαιτεί όμως υπομονή και μεγάλη προσοχή. Για τον λόγο αυτό είναι απαραίτητο τα άτομα που ασχολούνται με την διαλογή να έχουν πολύ καλή όραση, και κυρίως να μην πάσχουν από αχρωματοψία.

### **A' 2.3. Ξήρανση στιγμάτων-στημόνων**

Μετά την διαλογή ακολουθεί η ξήρανση των στιγμάτων και των στημόνων η οποία πρέπει να γίνεται κάτω από την σκιά και όχι στον ήλιο, γιατί το άφθονο ηλιακό φως βλάπτει τους στήμονες και τα στίγματα. Αλλοιώνει την ζωηρότητα των χρωμάτων και αφαιρεί τα αιθέρια έλαια.

Η κανονική και σωστή ξήρανση πρέπει να γίνεται στην σκιά και σε κλειστό χώρο, πάνω σε τελάρα φτιαγμένα από πλαστικό, λινάτσα ή κατά προτίμηση από μετάξι για να έχουμε μέγιστη ποιότητα κρόκου.

Ο εργαστηριακός χώρος όπου τοποθετούνται στην σειρά τα τελάρα θερμαίνεται με θερμάστρες πετρελαίου, ξύλου ή κάρβουνου. Η ξήρανση διαρκεί δυο έως τρεις ημέρες ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες και της ποσότητες του προϊόντος. Όταν ο καιρός είναι βροχερός, οι δυσκολίες είναι περισσότερες γιατί χρειάζεται μεγάλος εργαστηριακός χώρος και απασχόληση ενός έμπειρου ανθρώπου για την παρακολούθηση της ξήρανσης. Ο χώρος των εργαστηρίων όπου ξηραίνονται οι στήμονες και τα στίγματα πρέπει να είναι καθαρός και ξηρός.

Στην αρχή της ξηράνσεως για τρεις με τέσσερις ώρες η θερμοκρασία πρέπει να είναι 15 – 20 °C, στην συνέχεια μέχρι να ολοκληρωθεί η ξήρανση σε 10 -12 ώρες η θερμοκρασία διατηρείται στους 30 -35 °C. Εάν η θερμοκρασία είναι εξ αρχής 35 – 45 °C το προϊόν θα ξηραθεί σε 9 με 10 ώρες.

Η τελική περιεχόμενη υγρασία του ξηραμένου κρόκου πρέπει να είναι το 11-13%. Είναι απαραίτητο οι στήμονες και τα στίγματα κόκκινοι και κίτρινοι κρόκοι, να ξηραίνονται χωριστά.

Στα τελάρα η ποσότητα του κρόκου δεν πρέπει να είναι πάνω από 300-500 gr. Αυτό φυσικά εξαρτάται από τις διαστάσεις των τελάρων τα οποία είναι συνήθως 60X70 cm. (Δοδόπουλος Σ., 1977).

Σε τελάρα 40X50 cm με 5 mm πάχος η ποσότητα του νωπού κρόκου δεν πρέπει να είναι πάνω από 250 gr. (Ταχματζίδης Π., 1980).

Ο νωπός κρόκος κολλάει πάνω στην μετάξινη επιφάνεια του τελάρου και καθώς προχωράει η ξήρανση αποκολλάται. Η αποκόλληση αποτελεί ένδειξη ότι το προϊόν ξηράθηκε (το μετάξι σαν μέσο ξήρανσης αποδείχθηκε το πιο αποτελεσματικό διότι οι ιδιότητες του (υγροσκοπικό/μονωτικό) βοηθούν να δημιουργηθεί περισσότερο χρώμα και άρωμα στο ξηρό κρόκο).

Πρέπει να τονιστεί ότι ο τρόπος, τα μέσα, η θερμοκρασία και η διάρκεια της ξηράσεως παίζουν καθοριστικό ρόλο στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του κρόκου (χρώμα, άρωμα, γεύση).

Μετά την ξήρανση τα στίγματα και οι στήμονες, απαλλαγμένα από όλες τις ξένες ύλες και σε κανονική υγρασία τοποθετούνται σε γυάλινα (κατά προτίμηση καφέ χρώματος) ή ανοξείδωτα δοχεία τα οποία θα πρέπει να κλίνουν ερμητικά, για να μην χάσει ο κρόκος το τόσο ιδιαίτερο άρωμά

του. Στην συνέχεια γίνεται αποθήκευση του προϊόντος σε χώρο σκοτεινό ξηρό και ευάερο. Η θερμοκρασία συντήρησης κυμαίνεται στους 5-10 °C.

Όπου απαιτείται άλεση των αρτυμάτων γίνεται κανονικά με σφυρόμυλο ή δισκόμυλο. Το κονιοποιημένο άρτυμα περνά μέσα από καθαρό κόσκινο για να δώσει προϊόν ορισμένου μεγέθους. Επειδή το κονιοποιημένο προϊόν απορροφά ευκολότερα υγρασία, είναι σημαντικό να τοποθετείται κατά το δυνατό γρηγορότερα σε αεροστεγή δοχεία.

Τελευταία παρατηρήθηκαν μετά τον Απρίλιο αλλοιώσεις στον Ελληνικό κρόκο (σε μικροσκοπική ανάλυση δείγματος παρατηρήθηκαν μικρά έντομα). Για τη λύση της απεντόμωσης του τελικού προϊόντος απαιτείται περαιτέρω έρευνα (Δοδόπουλος Σ., 1977, Ταχματζίδης Π.,1980, Chiej R.1984).

Σήμερα, πέρα από τη σημασία που δίνεται στη σωστή ξήρανση και αποθήκευση των αρτυμάτων έχουν αναπτυχθεί διάφορες μέθοδοι για τη συντήρησή τους όπως η ακτινοβολία, η αποστείρωση καθώς και η χρήση διαφόρων αντιοξειδωτικών (Tsimidou M.; Tsatsaroni E.;1993), (Tsimidou M.;Biliaderis C.;1997).

#### **Α' 2.4. Συσκευασία τελικού προϊόντος**

Η συσκευασία του προϊόντος έχει ιδιαίτερη σημασία, διότι αποτελεί πρωταρχικό στοιχείο για την προώθηση και την εδραίωση του στην διεθνή αγορά. Το προϊόν πρέπει να συσκευάζεται σε άκαμπτη, στεγανή, υγιεινή συσκευασία, η οποία θα πρέπει να έχει κατασκευαστεί από υλικά που δεν επιτρέπουν την προσθήκη αλλά ούτε και την αφαίρεση συστατικών του προϊόντος (Εικόνα 15).



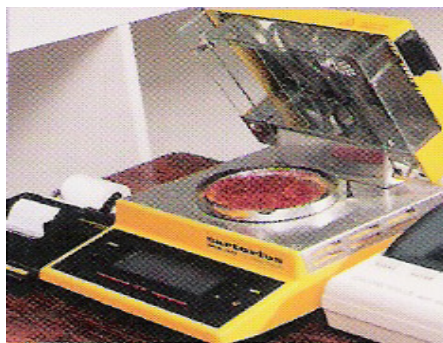
**Εικόνα 15: Αυστηρός έλεγχος του προϊόντος**

Η συσκευασία του προϊόντος σε νήματα γίνεται σε δοχεία μεταλλικά των πέντε κιλών ή και πλαστικά με κανονική υγρασία και σε θερμοκρασία όχι μεγαλύτερη των 11,5 °C. Τα χρησιμοποιούμενα δοχεία πρέπει να κλείνουν αεροστεγώς και να φυλάγονται σε ξηρούς χώρους, ώστε να διατηρηθεί για πολλά χρόνια το προϊόν αναλλοίωτο.

Ο κρόκος σε νήματα συσκευάζεται είτε σε μικρά πλαστικά κουτάκια είτε σε μικρά γυάλινα δοχεία των 0,5 ,1, 2, 4 gr. Ο αλεσμένος

κρόκος (σκόνη) συσκευάζεται σε φακελάκια καθαρού βάρους μέχρι και ένα δέκατο του γραμμαρίου (Εικόνα 16,17,18).





**Εικόνα 18:** Ζυγαριά ακριβείας για το ζύγισμα και την τυποποίηση



**Εικόνα 18:** Συσκευασία άριστης ποιότητας κρόκου και ζύγισμα ακριβείας



**Εικόνα 18:** Συσκευασία κρόκου σε δοχεία

### **Α' 2.5. Τυποποίηση - Επισήμανση τελικού προϊόντος**

Η διαδικασία τυποποίησης του κρόκου είναι πολύπλευρη, διότι το προϊόν είναι ιδιαίτερα ξεχωριστό και για τον λόγο αυτό χρειάζεται την μέγιστη προσοχή (Εικόνα 19).



**Εικόνα 19: Αυτοματοποιημένο σύστημα τυποποίησης**

Ο διαχωρισμός του κρόκου σε ποιότητες προσδιορίζεται εξωτερικά τουλάχιστον από το χρώμα του, το άρωμα, το μέγεθος των στιγμάτων, καθώς και την περιεκτικότητά του σε έλαια.

Σε κάθε συσκευασία θα πρέπει να αναγράφονται απαραίτητα οι ακόλουθες ενδείξεις:

1. Το βοτανικό όνομα του εμπορεύματος με την ένδειξη «κρόκος-Ζαφορά» σε ολόκληρα νήματα (Saffron in Filamentes).

2. Το εμπορικό όνομα.
3. Το εμπορικό σήμα ή το σήμα ενδεχόμενα του Συνεταιρισμού.
4. Το καθαρό βάρος του προϊόντος.
5. Η κατηγορία του προϊόντος και αν είναι δυνατόν επισήμανση της ευαισθησίας.
6. Την χώρα παραγωγής-αποστολής.
7. Διεύθυνση-τηλέφωνα-FAX και οποιαδήποτε άλλα στοιχεία που επιθυμεί ο αγοραστής-πελάτης ή ο ενδεχόμενος μεσολαβητής αντιπρόσωπος.
8. Πιστοποιητικά ISO
9. Εάν το μέσο συσκευασίας είναι γυάλινο δοχείο θα πρέπει να αναγράφεται η ένδειξη “Εύθραστο - Γυαλί” (Fragile –Glass) και να είναι καφέ χρώματος.

### ***A' 2.5.1. Ποιοτικά χαρακτηριστικά***

Η ποιότητα του κρόκου εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον τόπο που καλλιεργείται το προϊόν και από των τρόπο επεξεργασίας. Υπάρχουν μεγάλες διαφορές στην ποιότητα.

Η ποιότητα και ο βαθμός του κρόκου προσδιορίζονται συνήθως από:

- A) το μήκος των στιγμάτων,
- B) η ζωηρότητα του χρώματος,
- Γ) η στιλπνότητα,
- Δ) το άρωμα,
- Ε) η αγνότητα,
- Z) η καθαρότητα,
- H) η σχετική υγρασία του προϊόντος.

Ο ελληνικός κρόκος διαθέτει όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά. Στην Ισπανία και τις άλλες κροκοπαραγωγικές χώρες η ποιότητα και ο βαθμός του κρόκου ποικίλουν ανάλογα με τις περιοχές καλλιέργειας και τις κλιματολογικές συνθήκες.

Οι βαθμολογικές κατηγορίες του κρόκου είναι:

1. Πολύ εκλεκτός «ΑΑ»: Μήκος στίγματος 30 mm με στέλεχος 23-24 mm, ζωηρό και λαμπερό ερυθρό χρώμα, χονδρό στίγμα και καλό άρωμα.

2. Εκλεκτός: Μήκος στίγματος 30 mm με μήκος στελέχους 23 mm, ζωηρό ερυθρό χρώμα και δυνατό άρωμα.
3. Ανώτερος: Μήκος στίγματος 28 mm με μήκος στελέχους 22 mm, δυνατά στίγματα και σκούρο ερυθρό χρώμα.
4. Μέσος: Μήκος στίγματος 25 mm με μήκος στελέχους 21 mm, καλό άρωμα, χρώμα και εμφάνιση.
5. Συνήθης: Μήκος στίγματος γενικώς 20-24 mm με το ίδιο μήκος στελέχους και με ευχάριστο άρωμα.
6. Άτονος : Σπασμένα στίγματα σκούρα στο χρώμα και μικρότερο των 20 mm μήκος.

Ο κρόκος σε ολόκληρα στίγματα κατατάσσεται κατά ISO (International Organization for Standardization) σε τέσσερις κατηγορίες με κριτήριο τα υπολείμματα ανθών και το ποσοστό των ανθών καθώς και το ποσοστό των ξένων υλών που περιέχει. Η γεύση του πρέπει να είναι ειδική, ελαφρά πικρή, λίγο πικάντικη και το άρωμα του χαρακτηριστικό και απαλλαγμένο ξένες οσμές.

Ο Ελληνικός Κώδικας Τροφίμων και Ποτών και αντικειμένων κοινής χρήσεως στο άρθρο 42 αναφέρεται στα είδη αρτυμάτων και στο κρόκο ως προς τις ποιοτικές προδιαγραφές και στην παράγραφο 6 αναφέρει:

Σαν κρόκος χαρακτηρίζονται τα αποξηραμένα στίγματα του άνθους του φυτού που πρέπει να είναι απαλλαγμένα τμημάτων του στύλου ή

άλλων μερών του άνθους ή και από άλλα στίγματα άλλων ειδών κρόκου ή ανθών.

Επιπλέον, ο κρόκος σε στίγματα ή σκόνη πρέπει να πληροί και κάποιες χημικές προδιαγραφές όπως:

α) Υγρασία και πτητικές ουσίες μέχρι 12%

β) Ένταση της γεύσης (πικροκροκίνη E1% 1 cm στα 257 mm). Για την πρώτη κατηγορία είναι 70.

γ) Ένταση του αρώματος (σαφρανάλη) E1% 1cm στα 330 mm από 20 έως 50 και

δ) Χρωστική δύναμη (κροκίνες) E1% 1cm στα 440 mm για την πρώτη κατηγορία είναι 190.

Ο κρόκος πρέπει-επίσης να περιέχει αιθέριο έλαιο σε ποσοστό τουλάχιστο 0,6%, υδατοδιαλυτό εκχύλισμα τουλάχιστο 58% και υγρασία όχι πάνω από 12,5%.

Ως προς την ποιοτική κατάταξη ο κρόκος με ολόκληρα νήματα κατατάσσεται σε τρεις κατηγορίες που καθορίζονται με βάση την περιεκτικότητα του σε ξένες ύλες και σε υπολείμματα ανθών που προσδιορίζονται βάσει των προδιαγραφών του ISO IR 927 (Πίνακας 4).

**Πίνακας 4: Κατηγορίες ISO IR 927**

<b>ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>	<b>ΚΑΤ.1</b>	<b>ΚΑΤ.2</b>	<b>ΚΑΤ.3</b>
Υπολείμματα ανθών % μέγιστο	5%	10%	15%
Ξένες ύλες % μέγιστο	0,5%	1%	1%
Σύνολο % μέγιστα	5%	10%	15%

Υπολείμματα ανθών μπορεί να είναι γύρη, κίτρινα νήματα, στήμονες, μέρη ωοθήκης: αλλά και άλλα μέρη του άνθους του κρόκου.

Οι Ισπανοί όμως οι οποίοι έχουν παράδοση χρόνων στην κροκοκαλλιέργεια κάνουν άλλου είδους ποιοτική κατάταξη. Αξίζει να σημειωθεί ότι η πρώτη χοντρική κατάταξη που γίνεται είναι η διάκριση του με βάση το άνομα της περιοχής που παράγεται. Παρόλα αυτά σύμφωνα με τους Ισπανούς έχουμε παρακάτω ποιοτικές κλάσεις:

1η Muy selecto (Πολύ εκλεκτός)

2η Selecto (Εκλεκτός)

3η Superior (Ανώτερος)

4η Medio (Μέσος)

5η Corriente (Συνηθισμένος)

6η Flojo (Ατονος)

Όλοι όσοι ασχολούνται με τον κλάδο, μπορούν πολύ εύκολα να κατατάξουν την ποιότητα του προϊόντος σε μια από τις προαναφερθείσες κατηγορίες. Το σίγουρο όμως είναι ότι για να υπάρχει μια έγκυρη και με απόλυτη ακρίβεια ποιοτική κατάταξη θα πρέπει να προηγηθεί χημική ανάλυση στην οποία καταφεύγουν, και δικαιολογημένα, οι μεγαλοεισαγωγείς.

**A' 2.5.2. Ποιοτικά χαρακτηριστικά του κρόκου Κοζάνης**

Ο Ελληνικός κρόκος είναι ανώτερης ποιότητας και πολλές φορές πολύ πάνω και από τα ποιοτικά πρότυπα που έχει ορίσει ο ISO. Ο κρόκος της Κοζάνης είναι φινό προϊόν και καλλιεργείται βιολογικά.

Το ότι είναι ανώτερης ποιότητας ο Ελληνικός κρόκος είναι ένα συμπέρασμα, το οποίο βγήκε από αναλύσεις που έγιναν τα τελευταία δέκα χρόνια, σε δείγματα του φυτού σε μορφή νημάτων στον Αναγκαστικού Συνεταιρισμού Κοζάνης.

Έτσι λοιπόν με βάση αυτές τις αναλύσεις ο ανώτερος ποιοτικά κρόκος Κοζάνης έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- α) Υγρασία και πτητικές ουσίας 11 +/- (1με2%)
- β) Ένταση της γεύσης 81 +/- (9%)
- γ) Ένταση του αρώματος 35 +/- (5%)
- δ) Χρωστική δύναμη 224 +/- (5%)
- ε) Το συνολικό ποσοστό ελαίου ήταν περίπου 1,2 ml/100 gr αρτύματος.

Τέλος, η περιεκτικότητα των δειγμάτων σε υπολείμματα ανθών ή σε ξένες ύλες δε ξεπερνά το 0,1%.



### **A' 2.6. Νοθεία του τελικού προϊόντος**

Η νοθεία του κρόκου απασχόλησε και εξακολουθεί να απασχολεί σοβαρά τόσο το εμπόριο όσο και τις διάφορες τοπικές και κρατικές αρχές. Η μεγάλη αξία του προϊόντος και η απληστία κυρίως ορισμένων εμπόρων αποτέλεσαν την αιτία να επινοηθούν οι πιο απίθανοι τρόποι νοθεύσεως του.

Επειδή όμως η νοθεία αυτού του προϊόντος έπαιρνε τρομακτικές διαστάσεις οι αρχές των διαφόρων πόλεων που αποτελούσαν εμπορικά κέντρα ή και οι κρατικές αρχές ορισμένων χωρών δημιούργησαν ειδικούς οργανισμούς ποιοτικού ελέγχου και θέσπισαν σκληρότατους νόμους σχετικά με τη νοθεία. Έτσι το 1856 στη Νυρεμβέργη ιδρύθηκε ειδικός οργανισμός (Saftansehau) που έλεγε και τιμωρούσε την κροκονοθεία με τον πιο αυστηρό και σκληρό τρόπο.

Επειδή ο ελληνικός κρόκος διαφοροποιείται ως προς την ποιότητα, η διοίκηση του συνεταιρισμού αποφάσισε να καταχωρήσει διεθνώς το προϊόν. Έτσι υπέβαλε πρόταση προς την Ευρωπαϊκή Ένωση για τη διεθνή αναγνώριση του προϊόντος με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του ως προϊόν ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ) και να εμφανίζει την ένδειξη «Κρόκος Κοζάνης». Μέχρι σήμερα έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία αξιολόγησης της πρότασης που είναι θετική και έχει αποκτηθεί η πιστοποίηση.

Η νοθεία του κρόκου που βρίσκεται σε στίγματα γίνεται κυρίως:

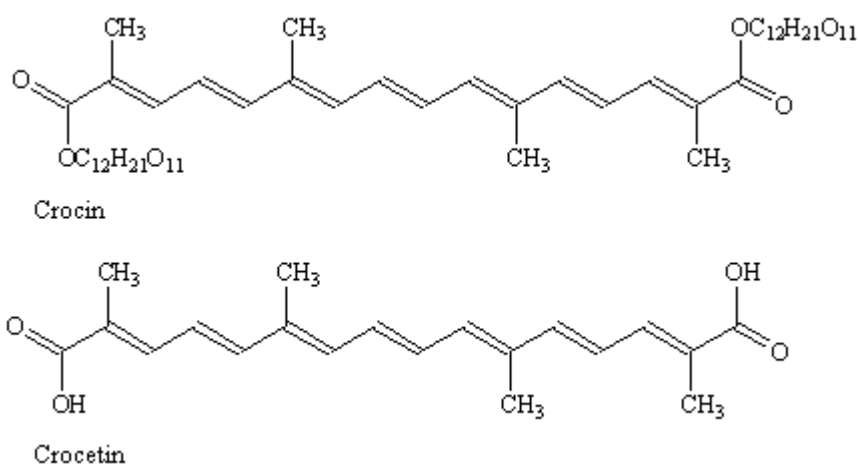
1. Με τους κίτρινους στήμονες του ίδιου φυτού, που τους βάφουν όμοια με τα στίγματα.

2. Με στήμονες άλλων ειδών κρόκου, τεχνητά βαμμένους.
3. Με τρίμματα φυτών καλέντουλα φαρμακευτική (*Calendula officinalis*) και ατρακτυλίδα ή βαφική (*Carrthamus*)
4. Με πέταλα παπαρούνας (*Paraver rhoeas*) και ροδιά (*Punica granatum*).
5. Με άνθη της *Arnica Montana L* (αρνακίδα η ορεινή) και της *Scolumus hispanicus L.D.* (Σκόλυμος ο Ισπανικός)
6. Με μικρές ρίζες πράσου (*Allium porrum*)
7. Με προσθήκη στο ξερό προϊόν διαφόρων ουσιών για να αυξηθεί το βάρος του, όπου με θεϊκό βάριο, νάτριο, γύψο κλπ και τέλος
8. Με αλατισμένες ίνες κρέατος που είναι νοθεία ελληνικής προέλευσης.

### A' 3. ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΡΟΚΟΥ

#### A' 3.1. Ο κρόκος στην ιατρική - Χημική σύσταση και δραστικά συστατικά.

Τα στίγματα του κρόκου *Crocus sativus* L. περιέχουν σημαντικές ποσότητες χρωστικών, οι οποίες καλούνται κροκίνες και είναι ασυνήθιστα υδατοδιαλυτά καροτενοειδή (γλυκοζυλεστέρες της κροκετίνης). Συγχρόνως έχουν ένα χαρακτηριστικό άρωμα το οποίο οφείλεται στη σαφρανάλη (μονοτερπενική αλδεύδη) και λίγο πικάντικη γεύση η οποία προέρχεται από την πικροκροκίνη (γλυκοζίτης της σαφρανάλης).



Εικόνα 20: Στερεοχημικός τύπος Κροκετίνης

Χημικός τύπος C<sub>44</sub>H<sub>64</sub>O<sub>24</sub> (Crocin)  
C<sub>20</sub>H<sub>24</sub>O<sub>4</sub> (Crocetin)

Επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι οι διαιτητικές συνήθειες παίζουν σημαντικό ρόλο στην πρόληψη του καρκίνου. Η βιταμίνη A και τα ρετινοειδή παράγωγά της, αν και υπάρχουν σε μικρές ποσότητες στα

φυσικά συστατικά της διατροφής μας, παρουσιάζουν μια ξεκάθαρη αντικαρκινική δράση. Το πρόβλημα των ουσιών αυτών είναι η τοξικότητα τους όταν χρησιμοποιούνται σε μεγάλες δόσεις. Με δεδομένη την έμμεση αντικαρκινική δράση της βιταμίνης Α παρασκευάστηκαν τα τελευταία χρόνια πολλά παράγωγα των ρετινοειδών. Από αυτά μόνο το all-trans-ρετινικό οξύ και το 13-cis ρετινοϊκό οξύ παρουσίασαν ενδιαφέρον διότι έχουν δείξει μικρότερη τοξικότητα από τη βιταμίνη Α.

Τα καροτενοειδή γνωστά και ως προβιταμίνη Α παρουσιάζουν τις ίδιες αντικαρκινικές ιδιότητες με τη βιταμίνη αυτή, έχοντας παράλληλα τα ίδια προβλήματα τοξικότητας.

Τα καροτενοειδή του κρόκου δεν αποτελούν προβιταμίνη Α, γ'αυτό αναμένεται όπως και στην περίπτωση των all-Trans και 13-cis ρετινοειδών οξέων, να εμφανίζουν μειωμένη τοξικότητα και αυξημένη αντικαρκινική δράση.

Ο κρόκος ήταν γνωστός στους αρχαίους Αιγυπτίους και ο πάπυρος του Ebers (1550 π.Χ), αναφέρει τα στίγματά του μεταξύ των ιατρικών δρογών που χρησιμοποιήθηκαν από τους Αιγυπτίους γιατρούς, για τη θεραπεία νεφροπαθών. Ο Ιπποκράτης, ο Διοσκουρίδης, ο Γαληνός και άλλοι γιατροί της κλασικής αρχαιότητας προσέδιδαν στη δρόγη αυτή διάφορες ιατρικές και θεραπευτικές ιδιότητες, αλλά η χρήση της σαν φάρμακο κατά τη διάρκεια του Μεσαίωνα, οφείλεται ιδιαίτερα στους Αραβες.

Στη λαϊκή ιατρική, χρησιμοποιείται σαν άριστο στομαχικό, γιατί πιστεύεται ότι περιορίζει τα αέρια του στομάχου διευκολύνοντας έτσι την πέψη. Ακόμη πιστεύεται ότι όταν χρησιμοποιείται σε μικρές ποσότητες ρυθμίζει τον έμμηνο κύκλο της γυναίκας, λόγω των εμμηνοπαραγωγικών ιδιοτήτων του, που πιθανώς να οφείλονται στο αιθέριο έλαιο που περιέχει και επιδρά ευνοϊκά στη σύλληψη. Πολλές γυναίκες, στη χώρα μας τουλάχιστον, ισχυρίζονται ότι χάρη στον κρόκο απέκτησαν παιδί ύστερα από συζυγική διαβίωση πολλών χρόνων. Αντίθετα όταν χρησιμοποιείται σε μεγάλες δόσεις κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης δρα στην αποβολή του εμβρύου. Είναι γεγονός ότι από την αρχαιότητα ακόμα αποδίδονταν στον κρόκο αφροδισιακές ιδιότητες. Πολλοί δε συγγραφείς, αλλά και η μυθολογία μας συνδέουν τον κρόκο με τον έρωτα και την γονιμότητα.

Η ιατρική χρήση του saffran, παρήκμασε τις τελευταίες δεκαετίες, όπως και η θεραπευτική βοτανική γενικότερα, και η χρήση του περιορίστηκε μόνο ως προς την βαφική και αρτυματική του ικανότητα.

Επίσης σύμφωνα με τις μελέτες που παρουσιάστηκαν σε ημερίδα που διοργανώθηκε στην Κοζάνη, από την ελληνική εταιρεία εθνοφαρμακολογίας επιβεβαίωσαν για άλλη μια φορά πως το φυτό κρόκος συμβάλει αποφασιστικά στην πρόληψη και θεραπεία του καρκίνου αλλά και βοηθά στην πρόληψη της αρτηριοσκλήρωσης, στην μείωση της χοληστερίνης, μείωση των καρδιαγγειακών παθήσεων στο προεμμηνορρυσιακό σύνδρομο και τη δυσμηνόρροια.

### **A' 3.2. Ο κρόκος στην βαφική**

Το κυρίαρχο συστατικό του κρόκου που έχει βαφικές ιδιότητες είναι η κροκίνη, μια υδατοδιαλυτή καροτενοειδής χρωστική. Στον σύγχρονο κόσμο οι ουσίες με βαφικές ικανότητες και τα χρωματιστά ενδύματα διατίθενται πολύ εύκολα. Στην αρχαιότητα ήταν πολύ σπάνια και ακριβά. Το πορφυρό χρώμα του κρόκου αντιπροσώπευε βασιλιάδες. Το "βασιλικό πορφυρό" και το "πορφυρό χαλί" από Saffron των βασιλιάδων της Ιρλανδίας αποτελούν παραδείγματα. Οι αρχαίοι Φοίνικες προμήθευαν με βαφική ύλη κρόκου τους βασιλιάδες της Ασσυρίας. Ο κρόκος ήταν σημαντική βαφική ύλη και για τους αρχαίους Έλληνες και Ρωμαίους οι οποίοι το χρησιμοποιούσαν για να βάφουν το νυφικό. Οι Ρωμαίοι το χρησιμοποιούσαν και σαν βαφική ύλη των μαλλιών τους.

### **A' 3.3. Ο κρόκος στα τρόφιμα**

Έχει διαπιστωθεί ότι ο κρόκος διεγείρει την όρεξη και κυρίως διορθώνει τον χρωματισμό, την οσμή και την γεύση των φαγητών. Για αυτές ακριβώς τις ιδιότητες του χρησιμοποιείται σε πολύ μεγάλη έκταση σε όλα τα προηγμένα κράτη του κόσμου και ιδιαίτερα της Ευρώπης, σαν άρτυμα (μπαχαρικό) στα φαγητά και κυρίως στα ζυμαρικά και το ρύζι, προσθέτοντας το λεπτό άρωμά του την ευχάριστη γεύση και το όμορφο κίτρινο χρώμα του. Γι' αυτόν τον λόγο κυκλοφορεί στο εμπόριο σε μορφή νημάτων η αλεσμένο σε σκόνη που συσκευάζεται σε μικρά φακελάκια, για οικιακή χρήση.

Επίσης ο κρόκος χρησιμοποιείται από διάφορες Ευρωπαϊκές βιομηχανίες σε μεγάλες ποσότητες για το βάψιμο και αρωματισμό διαφόρων τροφίμων. Ο κατάλογος των τροφίμων στα οποία προστίθεται το Saffron ως καρύκευμα είναι μεγάλος με τάση ακόμα μεγαλύτερης διευρύνσεως. Στα τρόφιμα αυτά συμπεριλαμβάνονται τα τυροκομικά προϊόντα όπως η κρέμα γάλακτος, το τυρί cottage και η παρμεζάνα, το κοτόπουλο και το κρέας, τα παρασκευάσματα ζυμαρικών, ορισμένα ζαχαρωτά, διάφορα οινοπνευματώδη ποτά, και κυρίως διάφορα οστρακοειδή θαλασσινά (γαρίδες, αστακοί, караβίδες), οι σούπες, το ρύζι με χαρακτηριστικό φαγητό την παέλια (paella) η οποία είναι συνδυασμός ρυζιού, κοτόπουλου, κρέατος και οστρακοειδών.

Η προστιθέμενη ποσότητα κρόκου στα τρόφιμα μετριέται με διάφορους τρόπους, εμπειρικούς κυρίως ή ορισμένες φορές λαμβάνοντας υπ' όψη καθορισμένες οδηγίες.

Αξίζει να σημειωθεί ότι το Saffran πλήρη όλες τις προϋπόθεσης οι οποίες απαιτούνται για των χαρακτηρισμό κάποιου πρόσθετου τροφίμων ως κατάλληλου, χωρίς να απαιτείται προηγούμενη μελέτη τοξικότητας. Επιπλέον δεν υπάρχει περιορισμός όσων αφορά το ποσοστό της χρίσεως του. Το Saffran αν και κόκκινο συγκαταλέγεται στις κίτρινες χρωστικές γιατί στις συγκεντρώσεις που συνήθως χρησιμοποιείται στα τρόφιμα δίνει τέτοια απόχρωση.



#### **A' 4. Η ΕΜΠΟΡΙΑ ΤΟΥ ΚΡΟΚΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

Η καλλιέργεια αυτού του φυτού, παρουσιάζει σοβαρό ενδιαφέρον τόσο για την οικονομία των κροκοπαραγωγών, που εξοικονομούν μία αξιόλογη καθαρή πρόσοδο και ένα πολύ καλύτερο γεωργικό εισόδημα, όσο και για την εθνική οικονομία, που εξασφαλίζει κάθε χρόνο από την εξαγωγή του προϊόντος συνάλλαγμα αρκετών εκατομμυρίων δραχμών.

Ειδικότερα στα κατά παράδοση δύο κροκοπαραγωγικά χωριά της Κοζάνης, Κρόκο και Καρυδίτσα, το εισόδημα αυτό αντιπροσωπεύει σήμερα το 60% περίπου του συνολικού εισοδήματος από όλη την αγροτική δραστηριότητα των κατοίκων τους, παρά το ότι η κροκοκαλλιεργούμενη έκταση δεν ξεπερνά το 25% της καλλιεργήσιμης γενικά γης τους.

Έτσι η εκμετάλλευση του κρίνεται δυναμική και χαρακτηρίζεται από τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Απασχολεί περίπου 1.500-1600 αγροτικές οικογένειες στο Νομό Κοζάνης που καλλιεργούν τον κρόκο με παραδοσιακό τρόπο, και μόνο αυτοί γνωρίζουν
- Αποδίδει μέσο ετήσιο οικογενειακό εισόδημα 617,00 € ή ( 210.000 δρχ.) ανά στρέμμα άγονης γης, που με τις καλύτερες παραγωγικές (σιτηρά) και κλιματολογικές συνθήκες δεν θα ξεπερνούσε τα 30,00 € ή (10.000 δρχ. / στρέμμα). (Τιμές 2001).
- Αποφέρει συνολικά στο Νομό Κοζάνης και στην Εθνική μας Οικονομία γενικότερα περίπου 3.767.500,00 € ή (1.300.000.000 δρχ.) και μάλιστα σε συνάλλαγμα. (Τιμές 2001). (Στοιχεία Αναγκαστικού Συνεταιρισμού Κοζάνης).

Συγκρίνοντας το εισόδημα και την καθαρή πρόσοδο της κροκοκαλλιέργειας με όλες τις υπόλοιπες στο Νομό Κοζάνης και ιδιαίτερα με την ασύμφορη πλέον καλλιέργεια των σιτηρών, διαπιστώνουμε ότι υπερτερεί κατά πολύ, πράγμα που σημαίνει ότι τα περιθώρια επεκτάσεως της είναι αρκετά μεγάλα.

Εξ άλλου η σύνθεση και η μικρή σχετικά γονιμότητα των πολυτεμαχισμένων εκτάσεων που διατίθενται για τις κροκοφυτείες δεν επιτρέπουν αξιόλογες αποδόσεις σε άλλα προϊόντα.

#### **A' 4.1. Πριν την ίδρυση του συνεταιρισμού.**

Η εποχή του Μακεδονικού αγώνα για την αποτίναξη του τούρκικου ζυγού, βρίσκει το εμπόριο του κρόκου Κοζάνης, η ετήσια παραγωγή του οποίου τότε έφθανε το χίλια κιλά, στα χέρια δυο Εβραϊκών οίκων στην Θεσσαλονίκη.

Οι Κοζανίτες κροκοπαραγωγοί αγνοώντας τη χρησιμότητα του φυτού, μη έχοντας τα απαραίτητα κεφάλαια και αδυνατώντας να αποθηκεύσουν το προϊόν για μεγάλο χρονικό διάστημα αναγκάζονταν να τον διαθέτουν σε εξευτελιστικές τιμές το προϊόν τους για να καλύψουν έτσι τις ανάγκες του. Το αποτέλεσμα αυτής της κατάστασης ήταν να παραμένει ο κρόκος άγνωστος στη διεθνή αγορά και για την εμπορία του ούτε λόγος.

Η πρώτη επαφή του κρόκου με την διεθνή αγορά έγινε το 1913 στην Β, Αμερική όπου ο Ιωάννης Βάμβακας (Γεωπόνος- Δ/ση Γεωργίας Κοζάνης) πηγαίνοντας στην εκεί έκθεση που διοργανωνόταν, πρόσφερε στους έμπορους Ελληνικό κρόκο για να τον γνωρίσουν . Η στάση των εμπόρων ήταν επιφυλακτική. Αυτό γιατί ήταν η πρώτη φορά που άκουγαν για Ελληνικό κρόκο, αφού αυτός μέχρι τότε διοχετευόταν στο εξωτερικό χωρίς ταυτότητα και πολύ συχνά παρουσιαζόταν ως προϊόν άλλων χωρών. Άλλωστε ένας ακόμη λόγος που ήταν επιφυλακτικοί ήταν και το ότι η ποιότητα και η ποσότητα του Ιαπωνικού κρόκου ήταν άριστη και έφτανε τα εκατό χιλιάδες κιλά.

Έτσι, με αυτά τα δεδομένα ήταν φυσικό να μην ριψοκινδύνευε κανείς να εμπορευτεί νέα ποιότητα, όπως αυτή του Ελληνικού, ο οποίος ήταν άγνωστος μέχρι τότε.

Τα χρόνια που πέρασαν βρήκαν στο εμπόριο του κρόκου στην ίδια κατάσταση. Το 1921 όμως, ιδρύθηκε ο «Οίκος Αντιπροσωπειών Βάμβακα» όπου χάρις σε αυτόν, το 1930-1940 κατασκευάστηκε η πρώτη ηλεκτρική μηχανή καθαρισμού, επεξεργασίας και τυποποίησης του κρόκου. Αυτό συντέλεσε στην αύξηση των εξαγωγών του κρόκου αργότερα ως προς την ποιότητα του αλλά και την εδραίωση του όσον αφορά την εμπιστοσύνη της διεθνούς αγοράς. Η διεθνής αναγνώριση του Ελληνικού κρόκου ήρθε το 1915 οπότε απονεμήθηκε Μετάλλιο τιμής για τον Ελληνικό κρόκο στη Διεθνή Έκθεση του Αγίου Φραγκίσκου. Την ίδια χρονιά, αναγνωρίστηκε και από τον Εθνικό Οργανισμό του Εξωτερικού Εμπορίου.

Κατά τη δεκαετία 1940-1950, περίοδος δύσκολη για την χώρα μας, ο πόλεμος, η κατοχή, απείλησαν με εξαφάνιση την κροκοκαλλιέργεια. Η παραγωγή παραμελήθηκε και μειώθηκε δραματικά. Είχε φτάσει στα 200-300 στρέμματα έκταση και τα 200-300 κιλά παραγωγή.

Ένα χρόνο πριν τη λήξη του πολέμου η κροκοπαραγωγή της χώρας μας πλέον απειλήθηκε σοβαρά με εξαφάνιση. Πόσο μάλλον και η εξαγωγή του. Το προϊόν έφτασε σε αυτήν την κατάσταση διότι οι παραγωγοί έχοντας πια φτάσει στα όρια της εξαθλίωσης θέλησαν να σπείρουν με σιτηρά τα χωράφια, τα τελευταία που απέμειναν, για να μπορέσουν να ζήσουν. Όμως

με έγκαιρη παρέμβαση του Ι. Βάμβακα, στην Αγροτική Τράπεζα της Ελλάδος (Α.Τ.Ε) αυτό δεν έγινε.

Την περίοδο 1950-1960 αρχίζει και πάλι η εξαγωγή του προϊόντος. Όμως οι παραγωγοί που ασχολούταν με το προϊόν αυτό, ήταν άσχετοι και έτσι ο κρόκος υποβαθμίστηκε και θεωρήθηκε κατώτερης ποιότητας από τον Ισπανικό και Ιαπωνικό.

Το 1953 η Α.Τ.Ε. αποφασίζει να βοηθήσει τους κροκοπαραγωγούς να αυξήσουν την παραγωγή τους και έτσι να αυξηθούν και οι εξαγωγές. Όμως αντί να θεσπίσει τα κατάλληλα οικονομικά μέτρα για να τους βοηθήσει, εισάγει βολβούς από την Ισπανία! Η δικαιολογία που προβλήθηκε ήταν το ότι ο Ελληνικός κρόκος ήταν κατώτερης ποιότητας από τον Ισπανικό. Αυτή η ενέργεια της Α.Τ.Ε. προκάλεσε στις 15-11-1933 την κρατική παρέμβαση. Κατά τη περίοδο αυτή γίνεται και η πρώτη απόπειρα ίδρυσης του Συνεταιρισμού η οποία δεν έδωσε κανένα αποτέλεσμα.

Τα χρόνια που ακολούθησαν ήταν πλήρως καταστρεπτικά για τον κρόκο. Οι εξαγωγές μειώθηκαν, οι νοθείες ήταν σε έξαρση και έβλαπταν την εικόνα του προϊόντος διεθνώς και το εμπόριο του κρόκου γινόταν από έναν μικρό αριθμό εμπόρων οι οποίοι με τη βοήθεια και των τοπικών μεσιτών και με την βοήθεια τεχνασμάτων αγόραζαν το προϊόν που μόνο αυτοί καθόριζαν.

Ιδιαίτερα όμως επιζήμιος ήταν και ο ρόλος των ίδιων των κροκοπαραγωγών, αφού για μια μικρή αμοιβή, έχοντας ανάγκη, πουλούσαν το προϊόν τους σε εξευτελιστικές τιμές χωρίς να καταλαβαίνουν πόσο κακό κάνουν στους ίδιους και τους συγχωριανούς τους. Γενικά τη περίοδο αυτή ο Ελληνικός κρόκος είχε πολύ χαμηλή τιμή. Η κατάσταση αυτή διάρκεσε μέχρι το 1970.

Το 1971 τελικά ιδρύεται ο Συνεταιρισμός χάρις και πάλι στο υπόμνημα προς το Υπουργείο Γεωργίας του Ιωάννη Βάμβακα. Έτσι έγινε τελικά το πρώτο βήμα για την αύξηση της παραγωγής και της εμπορίας του κρόκου. Χάρις στο συνεταιρισμό, όλοι όσοι δεν είχαν σχέση με την κροκοκαλλιέργεια εκτοπίστηκαν για να συνεχίσουν έτσι αυτοί που είχαν σχέση με την κροκοπαραγωγή οι οποίοι και είχαν απαίτηση από τα κέρδη του Συνεταιρισμού (Βαμβακάς Ι., 1976, «Ο Ελληνικός κρόκος»).

Έτσι η αρχή για την εμπορία του Ελληνικού κρόκου σε σωστές βάσεις πλέον έγινε.

#### **A' 4.2. Μετά τη σύσταση του συνεταιρισμού.**

Η δημοσίευση του Α.Ν. 818 στις 15-01-1971 με τον οποίο ιδρύθηκε ο Συνεταιρισμός, ήταν αποτέλεσμα πολλών προσπαθειών κάποιων προοδευτικών παραγωγών εκείνης της περιόδου. Ακόμη όμως και με την ίδρυση του Συνεταιρισμού το ζήτημα της εμπορίας του κρόκου αντιμετώπιζε σοβαρά προβλήματα.

Τα προβλήματα αυτά τα δημιουργούσαν οι ίδιοι οι έμποροι και οι μεσίτες οι οποίοι βλέποντας να χάνουν όλες τις ελπίδες για την επαναφορά του παλιού καθεστώτος το οποίο και τους βόλευε, (αφού αυτοί είχαν τον πρώτο λόγο σε όλα) πολέμησαν σκληρά τον Συνεταιρισμό με κάθε θεμιτό ή αθέμιτο μέσο, με σκοπό βέβαια να πάρουν και πάλι στα χέρια τους την εμπορία του κρόκου. Έστειλαν αναφορές σε κάθε κρατική αρχή λέγοντας ότι το εσωτερικό εμπόριο παραμερίζεται γιατί όλη η ποσότητα εξάγονταν στο εξωτερικό και είχαν προνομιακή μεταχείριση όλοι οι ξένοι οίκοι και αντιπρόσωποι. Κατηγορούσαν ακόμη και τον Συνεταιρισμό για κακή διαχείριση. Όμως δεν καταλάβαιναν πως έκαναν κακό στην ανάπτυξη και στην βελτίωση των συνθηκών εμπορίας του κρόκου.

Παρόλα αυτά, χάρις στον Συνεταιρισμό, ο οποίος έκανε πολλές προσπάθειες, η εμπορία του κρόκου κυριολεκτικά άνθησε και αυτό το τόσο σημαντικό φυτό άρχισε να καταλαμβάνει μια καλύτερη θέση στην διεθνή αγορά.

#### **Α' 4.2.1. Ο Αναγκαστικός Συνεταιρισμός**

##### **Κροκοπαραγωγών**

##### **(ΙΔΡΥΣΗ- ΣΤΟΧΟΙ- ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ)**

##### **Ιστορικό σύστασης – Επωνυμία**

Ο κρόκος καλλιεργείται στην περιοχή της Κοζάνης από τον 17<sup>ο</sup> αιώνα. Όλα αυτά τα χρόνια αποκτήθηκε σημαντική εμπειρία στην παραγωγή του προϊόντος. Μέχρι το 1966 η διακίνηση και εμπορία του προϊόντος γινόταν μέσα από κυκλώματα χονδρεμπόρων, οι οποίοι έπαιρναν το προϊόν από τους μεμονωμένους παραγωγούς σε χαμηλές τιμές.

Επίσης, η έλλειψη διαπραγματευτικής ικανότητας, καθώς και η αδυναμία διερεύνησης της διεθνούς αγοράς, οδήγησαν τους παραγωγούς το 1966 στην ίδρυση του Ελεύθερου Συνεταιρισμού Κροκοπαραγωγών, ο οποίος και μετονομάστηκε το 1971 σε Αναγκαστικό Συνεταιρισμό Κροκοπαραγωγών Κοζάνης.

Από τότε μέχρι και σήμερα η επωνυμία του Συνεταιρισμού είναι:

**ΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΚΡΟΚΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ  
ΚΟΖΑΝΗΣ**

Στις διεθνείς σχέσεις του ο Συνεταιρισμός χρησιμοποιεί την επωνυμία:

**«COOPERATIVE DE SAFRAN / - 50100 KOZANH»**

Στον Συνεταιρισμό συμμετέχουν περίπου 1500-1600 μέλη ενώ στην καλλιέργεια του κρόκου εργάζονται περίπου 5.000 άτομα.



Κάθε παραγωγός έχει την υποχρέωση να παραδίδει το προϊόν στον Συνεταιρισμό για κοινή διαχείριση.



**Εικόνα 21: Αναγκαστικός συνεταιρισμός**

### **Νομική μορφή**

Η νομική μορφή του Συνεταιρισμού διέπεται από το Νομοθετικό Διάταγμα 818/1971 «περί ιδρύσεως Αναγκαστικού Συνεταιρισμού Κροκοπαραγωγών Κοζάνης Περιφέρειας Ν Κοζάνης» και που δίνει στον Συνεταιρισμό το αποκλειστικό δικαίωμα να συλλέγει, να συσκευάζει και να διακινεί το προϊόν.

Κατά τα λοιπά η λειτουργία του Συνεταιρισμού διέπεται από τις διατάξεις του Ν. 2169/1993 και όπως τροποποιήθηκε από το Ν. 2181/1994 «περί Αγροτικών Συνεταιριστικών Οργανώσεων».

### **Έδρα – Διεύθυνση**

Ο Συνεταιρισμός έχει την έδρα του στο χωριό Κρόκος της Επαρχίας Κοζάνης του Νομού Κοζάνης, μέσα στην οποία βρίσκονται οι αγροτικές εκμεταλλεύσεις των μελών του.(Εικόνα 21)

### **Καταστατικός σκοπός – Δραστηριότητες**

Ο Συνεταιρισμός έχει σαν σκοπό:

α) Το συντονισμό της καλλιέργειας του φυτού "κρόκος" για να αυξηθεί η παραγωγή και να βελτιωθεί η ποιότητα του.

β) Τη συγκέντρωση και διάθεση της παραγωγής του προϊόντος αυτού. Την τυποποίηση και ενιαία εμφάνιση του ίδιου προϊόντος.

Για την επίτευξη του σκοπού του ο Συνεταιρισμός αναπτύσσει οποιεσδήποτε νόμιμες δραστηριότητες και ειδικότερα τις παρακάτω:

- Μεριμνά για την επιστημονική μελέτη της καλλιέργειας του φυτού.
- Μεριμνά για την εκπαίδευση των καλλιεργητών και την παροχή των ειδικευμένων σχετικών πληροφοριών και οδηγιών.
- Προμηθεύει στα μέλη του γεωργικά είδη χρήσιμα για την καλλιέργεια του φυτού, ειδικά δε εκλεκτό σπόρο.
- Συγκεντρώνει, επεξεργάζεται, τυποποιεί, συσκευάζει και διαθέτει το προϊόν για λογαριασμό των συνεταίρων.

- Δίνει δάνεια στους συνεταιίρους για την καλλιέργεια και προκαταβολές στους εισκομιστές του προϊόντος, έναντι εκκαθάρισεως αξίας πωληθησομένου κρόκου.
- Προβαίνει στην από κοινού καταπολέμηση των ασθενειών του φυτού και σε ασφαλιστικές καλύψεις των γεωργικών εκμεταλλεύσεων και της παραγωγής των μελών του, καθώς και των προϊόντων, μηχανημάτων, τεχνικών μέσων και εγκαταστάσεων κατά παντός κινδύνου.

Τα μέλη του συνεταιρισμού ανέρχονται σε 1500-1600 και προέρχονται από τις κοινότητες γύρω από την Κοζάνη και με επίκεντρο την κοινότητα του Κρόκου.

### **Διοίκηση**

Ο συνεταιρισμός διοικείται από πενταμελές διοικητικό συμβούλιο το οποίο εκλέγεται κάθε τρία χρόνια από την γενική συνέλευση των μελών.

### **Εγκαταστάσεις Παραγωγής**

Ο Συνεταιρισμός στεγάζεται σε ιδιόκτητο τριώροφο κτίριο συνολικής επιφάνειας 612,40 τ.μ. και όγκου 2.152 κ.μ. Το κτίριο βρίσκεται σε ιδιόκτητο οικόπεδο επιφάνειας 477,20 τ.μ. και βρίσκεται εντός του οικισμού της Κοινότητας Κρόκου Κοζάνης. Αναλυτικά το κτίριο περιλαμβάνει:

1. Υπόγειο επιφάνειας 240,70 τ.μ. που χρησιμοποιείται σαν αποθηκευτικός χώρος τόσο της πρώτης ύλης όσο και των συσκευασμένων προϊόντων.
2. Ισόγειο επιφάνειας 240,70 τ.μ. όπου είναι εγκατεστημένος ο μηχανολογικός εξοπλισμός για τη συσκευασία του προϊόντος.
3. Όροφος επιφάνειας 131,00 τ.μ, όπου είναι εγκατεστημένα τα γραφεία του Συνεταιρισμού.

Στο κτίριο επίσης υπάρχουν όλες οι απαραίτητες ηλεκτρομηχανολογικές και υδραυλικές εγκαταστάσεις (φωτισμός, ύδρευση, αποχέτευση).

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός που διαθέτει ο Συνεταιρισμός, είναι σχετικά καινούριος και χρησιμοποιείται αποτελεσματικά στην παραγωγική διαδικασία.

### **Δραστηριότητες**

Η σημερινή κατάσταση του Συνεταιρισμού ευτυχώς δε θυμίζει σε τίποτα αυτήν που υπήρξε στην αρχή της λειτουργίας του. Ο Συνεταιρισμός έχει πλέον άψογη οργάνωση και η Διοίκηση φέρνει σε πέρας όλους τους στόχους σχεδόν της οργάνωσης. Όλα τα προβλήματα που αντιμετώπιζε είναι πλέον παρελθόν και η οργάνωση συγκεντρώνεται στο να πετύχει τους επόμενους στόχους του.

Ο Αναγκαστικός Συνεταιρισμός Κροκοπαραγωγών δεν διαφέρει σε τίποτα από τις άλλες συνεταιριστικές οργανώσεις. Το μόνο που τον

διαφοροποιεί είναι το ότι έχει αναγκαστικό χαρακτήρα, ο οποίος και εξαντλείται μόλις οι κροκοπαραγωγοί, οι οποίοι γίνονται υποχρεωτικά μέλη του συνεταιρισμού, παραδώσουν όλη τους την παραγωγή για κοινή διαχείριση σύμφωνα με το καταστατικό.

Η συγκέντρωση του προϊόντος αρχίζει αμέσως μετά την ξήρανση, διαλογή και καθαρισμό των στημών κατά τον Ιανουάριο και τελειώνει κατά το τέλος Μαρτίου σύμφωνα με το καταστατικό.

Κατά την παράδοση και παραλαβή οι οποίες γίνονται σε συγκεκριμένο χώρο που διαθέτει ο Συνεταιρισμός, ο κρόκος χωρίζεται σε κόκκινο και κίτρινο και ελέγχεται για τυχόν αναμειγμένες παρτίδες, υποβαθμισμένης ποιότητας προϊόντος και στην συνέχεια τοποθετείται σε μεταλλικά δοχεία των πέντε κιλών και είναι πλέον έτοιμος προς πώληση. Ταυτόχρονα οι παραγωγοί παίρνουν το ειδικό δελτίο το οποίο και θα επιδείξουν κατά την χορήγηση της προκαταβολής.

Κατά την διαδικασία της συγκέντρωσης του προϊόντος ακόμη και νωρίτερα, η διοίκηση του Συνεταιρισμού ξεκινά τις πρώτες επαφές με τους οίκους του εξωτερικού για να διαπραγματευθεί το προϊόν σύμφωνα πάντα με τις τιμές οι οποίες ισχύουν στην διεθνή αγορά τη συγκεκριμένη περίοδο. Η διοίκηση του Συνεταιρισμού πάντα κάνει διερεύνηση της αγοράς για να βγάλει συμπεράσματα για τις επικρατούσες συνθήκες.

Οι πηγές από τις οποίες παίρνει τις εν λόγω πληροφορίες είναι βέβαια αξιόπιστες και μπορεί να είναι εμπορικοί ακόλουθοι, Ελληνικές

Πρεσβείες στις χώρες όπου υπάρχει καταναλωτικό ή παραγωγικό ενδιαφέρον κ.ά.. Στη συνέχεια αποστέλλονται δείγματα του προϊόντος της νέας σοδειάς προς τους ενδιαφερόμενους οίκους καθώς και οι ακριβείς όροι πώλησης, μέσω τηλεγραφημάτων ή φαξ.

Πολλοί από τους ξένους πελάτες επιθυμούν να αποκτήσουν δική τους προσωπική άποψη για τον Ελληνικό κρόκο. Αυτό αποτελεί αιτία για την οποία έρχονται στον Συνεταιρισμό κατά την περίοδο των διαπραγματεύσεων ή και κατά τη περίοδο της συλλογής των ανθών.

Όπως έχει αναφερθεί, οι πωλήσεις του κρόκου γίνονται κατά κανόνα στο εξωτερικό. Το 98% της παραγωγής διοχετεύεται εκεί και μόλις το 2% απορροφάται στην Ελληνική αγορά. Κυριότεροι πελάτες μας είναι η Αμερική, η Γαλλία, η Γερμανία, η Ισπανία, η Ιταλία και η Σουηδία (Βλέπε Μέρος Β).

Στους αντιπροσώπους των πελατών κάθε χρόνο γνωστοποιείται η κατώτερη τιμή την οποία και καθορίζει η διοίκηση του Συνεταιρισμού. Πάνω σε αυτή βασίζονται και κλείνονται όλες οι συμφωνίες. Οι εντολές περιλαμβάνουν το όνομα και την διεύθυνση του αγοραστή καθώς και την τιμή, την ποσότητα αλλά και τον τρόπο πληρωμής του προϊόντος.

Ο Συνεταιρισμός είναι αυτός ο οποίος φροντίζει για την έκδοση και αποστολή όλων των απαραίτητων εγγράφων αλλά και την αποστολή του προϊόντος. Οι οροί με τους οποίους η οργάνωση διαπραγματεύεται το προϊόν του κρόκου με τους ξένους πελάτες είναι η αποστολή του προϊόντος

με τιμή cif (cost insurance freight) του αερολιμένα προορισμού και η καταβολή της αξίας του έναντι φορτωτικών εγγράφων με τη μεσολάβηση μιας Ελληνικής και μιας ξένης τράπεζας που ορίζει ο αγοραστής. Η τιμή του κρόκου καθορίζεται πάντα σε σταθερό κατά το δυνατό νόμισμα.

### **Καταβολή της αξίας του κρόκου στους δικαιούχους παραγωγούς**

Οι κροκοπαραγωγοί παραδίδοντας το προϊόν τους παίρνουν προκαταβολή που καλύπτει το 75% της τρέχουσας αξίας του. Τα ποσά αυτά των προκαταβολών η οργάνωση μη διαθέτοντας δικά της κεφάλαια τα δανείζεται από την Α.Τ.Ε. στην οποία ενεχυριάζει το προϊόν (Δοδόπουλος Σ., 1977).

Στους κροκοπαραγωγούς που αντιμετωπίζουν οικονομικά προβλήματα η οργάνωση τους χορηγεί βραχυπρόθεσμα δάνεια από συνεταιριστικά κεφάλαια.

Κατά το διάστημα Δεκεμβρίου - Φεβρουαρίου γίνεται συνήθως η εκκαθάριση των λογαριασμών των παραγωγών αφού μεσολαβήσει η τελική διάθεση του παραγόμενου προϊόντος ή ακόμη και η εξαγορά ενός μικρού υπολοίπου από την επόμενη εσοδεία που θα υπάρξει.

Η μέση τιμή που ο παραγωγός παίρνει ανά κιλό προϊόντος που παραδίδει είναι 611,17 Ευρώ (208.460 δρχ Τιμές 2001)(Στοιχεία Αναγκαστικού Συνεταιρισμού Κροκοπαραγωγών).

### **Πολιτική ποιότητας του Αναγκαστικού Συνεταιρισμού**

Η πολιτική του Συνεταιρισμού είναι η συνεχής βελτίωση της ποιότητας του κρόκου έτσι ώστε να ικανοποιεί τις ανάγκες των πελατών πέρα από τις προσδοκίες τους.

Το Διοικητικό Συμβούλιο δεσμεύεται στην εφαρμογή της πολιτικής ποιότητας του κρόκου και έχει θέσει ως στόχο του τη δημιουργία ενός συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας σύμφωνα με το πρότυπο ποιότητας ISO 9002/1994.

Τα προϊόντα του Κρόκου Κοζάνης παράγονται έτσι ώστε να ικανοποιούν τις ποιοτικές απαιτήσεις του παραπάνω προτύπου.

Όλο το προσωπικό του Συνεταιρισμού αλλά και οι κροκοπαραγωγοί είναι ευαισθητοποιημένοι και εκπαιδευμένοι στα θέματα ποιότητας εφαρμόζοντας τις αρχές του Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας και παραδίδουν συνεχώς βελτιωμένα προϊόντα και υπηρεσίες στους πελάτες του Κρόκου Κοζάνης. Η πολιτική ποιότητας είναι από όλους κατανοητή, εφαρμόζεται και διατηρείται σε όλα τα επίπεδα του Αναγκαστικού Συνεταιρισμού Κροκοπαραγωγών Κοζάνης.

Το Δ.Σ. του Συνεταιρισμού έχοντας επίγνωση:

1. Ότι οι καταναλωτές ζητούν όλο και περισσότερα γεωργικά προϊόντα και είδη διατροφής βιολογικής παραγωγής με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί μια νέα αγορά για τα γεωργικά προϊόντα,



2. Ότι οι τάσεις στα διεθνή καταναλωτικά κοσμολογικά και ιατροφαρμακευτικά πρότυπα δείχνουν μια τάση προς τις φυσικές ουσίες,
3. Τη σημασία που έχει για το συγκεκριμένο προϊόν η συντήρηση του οικοσυστήματος με λιγότερο εντατική χρησιμοποίηση των γαιών,
4. Των εξελίξεων στον τομέα της ποιότητας, ότι δηλαδή η ποιότητα δεν είναι πλέον χαρακτηριστικό μόνο του τελικού προϊόντος αλλά είναι σημαντικός παράγοντας ο οποίος χαρακτηρίζει όλα τα στάδια παραγωγής (εισροές, τρόπος, καλλιέργειας, τυποποίηση, συσκευασία ),
5. Τις τάσεις που επικρατούν στη διεθνή αγορά όπου οι αγοραστές φαίνεται πως εκτιμούν περισσότερο ένα προϊόν που παράγεται με μεγαλύτερο σεβασμό προς τη φύση και τη διαφύλαξη της υπαίθρου,

ανέθεσε με απόφαση του τον έλεγχο και την πιστοποίηση του βιολογικού τρόπου παραγωγής του προϊόντος σε αναγνωρισμένο από το Υπουργείο Γεωργίας Φορέα Ελέγχου με την επωνυμία "Φυσιολογική ΣΠΕ Έλεγχου Πιστοποιήσεως Προϊόντων Βιολογικής Γεωργίας" με έδρα την Αλεξάνδρεια Ημαθίας.

Ο Συνεταιρισμός έχει υπογράψει με τον παραπάνω φορέα ελέγχου στον οποίο αναφέρονται οι όροι και οι υποχρεώσεις των δυο

συμβαλλόμενων προκειμένου το παραγόμενο, τυποποιούμενο, κατεργαζόμενο και συσκευαζόμενο προϊόν να μπορεί να φέρει την επωνυμία «βιολογικό».

Επίσης το Δ.Σ. του Συνεταιρισμού με την υπ' αριθμό από 18/07/96 (βιολογική καλλιέργεια) πράξη του αποφάσισε την ένταξη όσων αγροτών επιθυμούν και των αγροτεμαχίων τους σε πιλοτικό πρόγραμμα παραγωγής του κρόκου σύμφωνα με τις διατάξεις και τις προδιαγραφές του κανονισμού 2092/91 Ε.Ε. Τον συντονισμό και την εποπτεία του πιλοτικού προγράμματος ανέλαβε ο συνεταιρισμός για λογαριασμό των συμμετεχόντων κροκοπαραγωγών.

Έτσι, ακολουθώντας τις τάσεις του διεθνούς εμπορίου για βιολογικά προϊόντα ο Συνεταιρισμός έχει προχωρήσει στην παραγωγή και πιστοποίηση βιολογικού κρόκου, τον οποίο διαθέτει σε υψηλότερες τιμές που όμως δεν επαρκούν για να καλύψουν το κόστος προώθησης που απαιτείται για να γίνει ο βιολογικός κρόκος Κοζάνης ευρύτερα γνωστός στην παγκόσμια αγορά. Μέχρι σήμερα έχουν πιστοποιηθεί περίπου δυο χιλιάδες στρέμματα.

### **Προώθηση του κρόκου στην εσωτερική αγορά**

Όπως προαναφέραμε ο κρόκος καλλιεργείται στην χώρα μας εδώ και τριακόσια χρόνια. Ωστόσο απουσιάζει αισθητά από την Ελληνική κουζίνα. Δεν είναι ιδιαίτερα γνωστές οι άλλες ευεργετικές ιδιότητες του εκτός από το χρώμα, το άρωμα και την ιδιάζουσα γεύση που δίνει στα

φαγητά. Ο Συνεταιρισμός συνεχώς προβαίνει σε προωθητικές ενέργειες σχετικά με την προβολή των αντικαρκινικών και αντιθρομβωτικών ιδιοτήτων του κρόκου είτε μέσα από διαφημίσεις και καταχωρήσεις στον τύπο είτε μέσα από τη συμμετοχή του σε εκθέσεις του εσωτερικού και ολιγόλεπτες τηλεοπτικές εκπομπές.

Επιβάλλεται όμως να γίνει μια πιο ολοκληρωμένη και έντονη προώθηση του προϊόντος κυρίως μέσα από την διαφήμιση στην τηλεόραση, σε περιοδικά ή και σε σχολές μαγειρικής (Βλέπε Μέρος Β).

### **Ανταγωνισμός**

Κατά την τελευταία τριετία είναι γεγονός πως παρατηρείται μείωση της ποσότητας κρόκου αλλά και μείωση των τιμών πώλησης κρόκου στην παγκόσμια αγορά που αποτέλεσμα έχει να μειωθούν τα έσοδα του Συνεταιρισμού και κατά συνέπεια μείωση και στο εισόδημα των κροκοπαραγωγών.

Ο Συνεταιρισμός έχει πετύχει σε μεγάλο βαθμό την αναβάθμιση της ποιότητας του κρόκου Κοζάνης που σημαίνει βελτίωση της ανταγωνιστικότητας του στην διεθνή αγορά. Αναγνωρίζοντας πως οι καλύτερες τιμές - διάθεσης επιτυγχάνονται με την διάθεση τυποποιημένου προϊόντος, ο Συνεταιρισμός εδώ και χρόνια διοχετεύει τον κρόκο σε μικρές συσκευασίες και καταβάλλει συνεχώς προσπάθειες για την προώθηση τους τόσο στην διεθνή όσο και στην εσωτερική αγορά.

Το πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο Συνεταιρισμός σε αυτόν τον τομέα είναι ο ανταγωνισμός τιμών που δέχεται από την μεγαλύτερη κροκοπαραγωγό χώρα στον κόσμο, το Ιράν. Το Ιράν με ετήσια παραγωγή 120 τόνων και με εξευτελιστικές τιμές πώλησης του προϊόντος στην παγκόσμια αγορά δημιουργεί εκφυλιστικές συνθήκες στην αγορά πιέζοντας έτσι επικίνδυνα την τιμή παραγωγού σε ασύμφορα όρια καλλιέργειας και δυσκολεύει κάθε χρόνο τις προσπάθειες του Συνεταιρισμού στην διάθεση του προϊόντος αυτού στις καλύτερες τιμές της αγοράς.

Είναι αναγκαίο λοιπόν ο Συνεταιρισμός να αυξήσει το ποσοστό διάθεσης του τυποποιημένου κρόκου από το 5% της συνολικής παραγωγής που είναι σήμερα στο 30% τουλάχιστο για να μπορέσει έτσι να ανταπεξέλθει στο υψηλό κόστος παραγωγής και επεξεργασίας και να πετύχει καλύτερες τιμές διάθεσης που σημαίνει και καλύτερο εισόδημα για τους κροκοπαραγωγούς αλλά και εργασία για τα μέλη του Συνεταιρισμού δίνοντας με αυτά κίνητρο στους τελευταίους να διατηρήσουν τις κροκοκαλλιέργειές τους.

Είναι γεγονός ότι τα πιστοποιητικά ονομασίας προέλευσης ISO9002, βιολογικής καλλιέργειας , που έχει αποκτήσει ο Συνεταιρισμός έχουν ανεβάσει το κόστος διάθεσης του προϊόντος αυτού , αλλά εάν επιτευχθεί ο στόχος του Συνεταιρισμού για αύξηση της διάθεσης του τυποποιημένου προϊόντος θα δώσει την ευκαιρία σε 40-50 άτομα να

εργασθούν στον Συνεταιρισμό παρέχοντας λύσεις στο μεγάλο πρόβλημα της περιοχής, την ανεργία.

### **Επιτεύγματα της οργάνωσης**

Αυτός ο Συνεταιρισμός παρά το ότι από την πρώτη μέρα της ιδρύσεως του διεξάγει έναν σκληρό και πολυμέτωπο αγώνα κατόρθωσε με αξιέπαινες προσπάθειες να καταφέρει κάποια πράγματα πολύ σημαντικά.

Αυτά είναι:

1. Έχει αποκτήσει σύγχρονες εγκαταστάσεις.
2. Έχει ανανεώσει το ανθρώπινο δυναμικό και την εσωτερική του οργάνωση .
3. Σε συνεργασία με το Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθηνών και το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.) έχει ολοκληρώσει μια σειρά ερευνητικών προγραμμάτων.
4. Έγινε μέλος της Πανευρωπαϊκής Ένωσης Αρωματικών Φυτών "ΓΙΟΥΡΟΠΑΜ".
5. Έχει αποκτήσει πιστοποιητικό Διασφάλισης Ποιότητας ISO 9002/1994.
6. Έχει αναπτύξει βιολογική καλλιέργεια κρόκου.
7. Έχει προβεί στις απαραίτητες ενέργειες για την απόκτηση σήματος βεβαίωσης ονομασίας προέλευσης.
8. Κάνει προσπάθειες για να προωθήσει την καλλιέργεια και άλλων αρωματικών φυτών.

## **B' ΜΕΡΟΣ**

### **B' 1. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

#### **B' 1.1. Η εξέλιξη της τιμής του κρόκου**

Η παραγωγή και η διάθεση του προϊόντος εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες οι οποίοι αλλάζουν. Τα χρόνια που ακολούθησαν μετά την ίδρυση του Συνεταιρισμού ήταν καταλυτικά για την παραπέρα εξέλιξη του κλάδου.

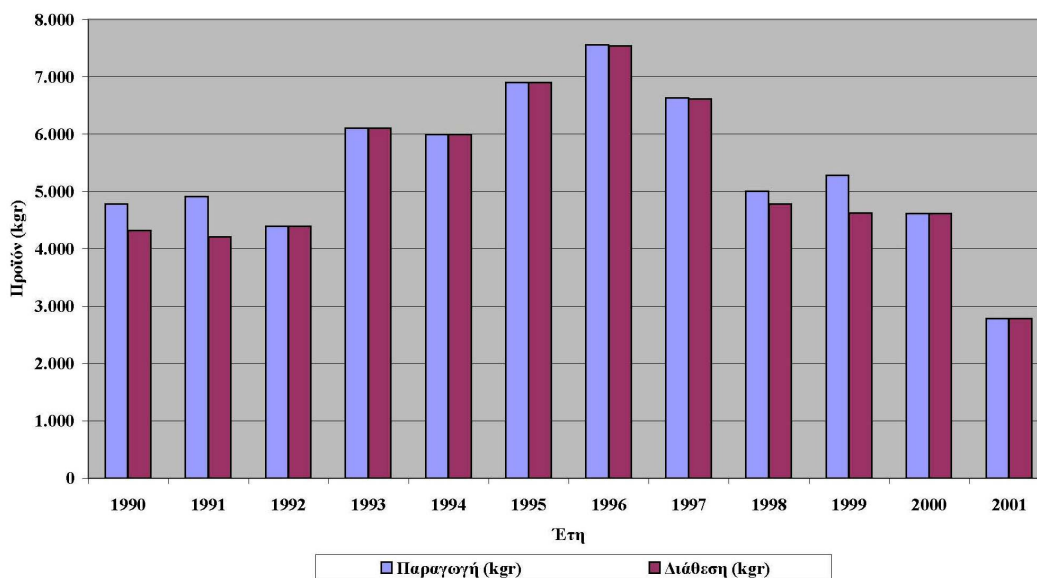
Ειδικότερα, το 1980 η παραγόμενη ποσότητα ήταν 8.885,150 κιλά ενώ το 1981 ήταν 10.803,5 κιλά που από αυτά διατέθηκαν μόνο τα 3.003,350 κιλά. Αξιοσημείωτη είναι η περίπτωση της χρονιά του 1982 όταν η παραγωγή είχε φθάσει τα 12.728,880 κιλά ενώ διοχετεύτηκαν στην αγορά μόλις τα 2.194.997 κιλά.

Αυτή η δυσαναλογία συνεχίστηκε για πολλά χρόνια. Την περίοδο του 1990 (Πίνακας 5) η παραγωγή και η διάθεση άρχισαν πλέον να συμβαδίζουν. Το 1991 η παραγωγή είχε φθάσει τα 4.911,475 κιλά και διατέθηκαν τα 4.322,642. Το διάστημα 1992 - 1995 η παραγωγή διατίθετο ολοκληρωτικά στην αγορά, ενώ το 1996 υπήρξε μια μικρή διαφορά (λίγων κιλών) στην διάθεση του προϊόντος. Το ίδιο παρατηρείται και κατά τα υπόλοιπα έτη μέχρι και το 1999, ενώ κατά τα έτη 2000 και 2001 η παραγωγή ήταν 4.612,160 και 2.784,220 κιλά αντίστοιχα και η διάθεση των εν λόγω ποσοτήτων ήταν πλήρης. Έφθασαν δηλαδή στο 100%.

**Πίνακας 5: Παραγωγή και διάθεση κρόκου κατά τα έτη 1990-2001**

ΕΤΟΣ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (kgr)	ΔΙΑΘΕΣΗ (kgr)
1990	4.777,170	4.322,642
1991	4.911,475	4.208,607
1992	4.393,270	4.393,270
1993	6.102,640	6.102,640
1994	5.993,150	5.993,150
1995	6.899,980	6.899,980
1996	7.557,630	7.540,506
1997	6.636,674	6.619,560
1998	5.004,504	4.779,670
1999	5.274,898	4.621,860
2000	4.612,160	4.612,160
2001	2.784,220	2.784,220

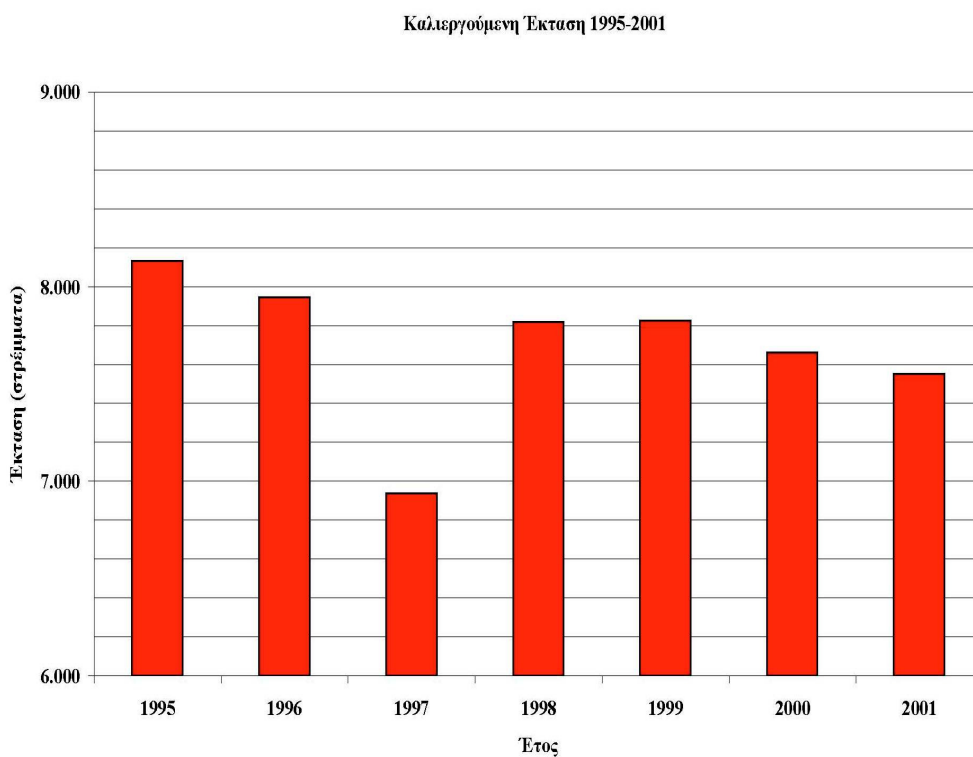
Παραγωγή και διάθεση κρόκου κατά τα έτη 1990-2001



**Γράφημα 1: Παραγωγή & Διάθεση Κρόκου (1990-2001)**

**Πίνακας 6: Καλλιεργούμενη έκταση περιόδου 1995-2001**

ΕΤΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ (στρ)
1995	8.130,00
1996	7.946,00
1997	6.939,50
1998	7.818,19
1999	7.826,10
2000	7.661,16
2001	7.552,40



**Γράφημα 2: Καλλιεργούμενη Έκταση (1995-2001)**



### **B' 1.2. Οι τιμή του κόκκινου κρόκου**

Οι τιμή του προϊόντος είναι αναμενόμενο ότι δεν θα ήταν η ίδια από την αρχή έως σήμερα. Αυτό είναι φυσικό διότι εάν αναλογισθεί κανείς την τιμή κατά τα πρώτα χρόνια και τη συγκρίνει με την τωρινή, δεν έχουν καμιά σχέση. Αυτό οφείλεται τόσο στις συνθήκες που συνεχώς αλλάζουν όσο και στο ότι παλαιότερα ο κρόκος ήταν άγνωστος και πωλείτο σε εξευτελιστικές τιμές, όπως αναφέρθηκε, ενώ τώρα πλέον έχει μεγάλη αξία αφού είναι γνωστός σε όλο τον κόσμο αλλά και το εμπόριο του ανθεί.

Κατά την ίδρυση του Συνεταιρισμού η τιμή ανά κιλό ήταν μόλις 3.805 δρχ. Από εκεί και ύστερα λόγω του τελευταίου η τιμή του κρόκου έπαιρνε ανοδική πορεία. Όλο και αυξανόταν εκτός από κάποιες περιόδους μικρής πτώσης για λόγους που προαναφέρθηκαν (εμφύλιοι, κατοχή, έμποροι). Από το 1983 ήταν και η χρονιά έναρξης της ανοδικής πορείας της τιμής του που είχε φθάσει τις 44.035 δρχ και μετά αυξανόταν κατά 20.000 δρχ κατά μέσο όρο κάθε χρόνο.

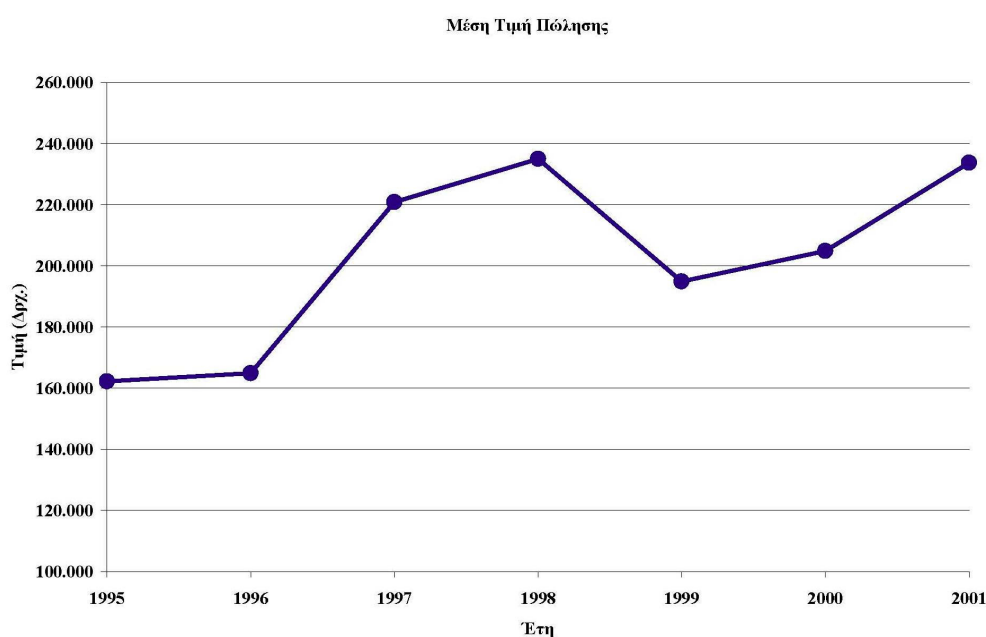
Τα χρόνια πέρασαν και ο κόκκινος κρόκος έπαιρνε όλο και μεγαλύτερες τιμές. Έτσι κατά τα τελευταία πέντε χρόνια αρχίζοντας από το 1997 όπου πωλείτο 220.876 δρχ το κιλό, το 1998 234.984 δρχ, το 1999 194.876 δρχ, το 2000 204.794 δρχ, και το 2001 685 € (τελευταία διαθέσιμα στοιχεία).

Οι μειώσεις της τιμής πώλησης που παρατηρούνται οφείλονται στον ανταγωνισμό στην αγορά και ειδικότερα στην ανταγωνίστρια χώρα

του Ιράν, που αποτελεί όπως ειπώθηκε αντικείμενο προβληματισμού του Συνεταιρισμού.

**Πίνακας 7: Μέση Τιμή Πώλησης ανά Έτος**

ΕΤΟΣ ΕΣΟΔΕΙΑΣ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ
1995	162.238 δρχ
1996	164.909 δρχ
1997	220.876 δρχ
1998	234.984 δρχ
1999	194.876 δρχ
2000	204.794 δρχ
2001	686 € (233.750 δρχ)



**Γράφημα 3: Μέση Τιμή Πώλησης ανά Έτος**

Με τα τωρινά δεδομένα η τιμή του κρόκου ανάλογα με τις υπάρχουσες συνθήκες κυμαίνεται από 880,41 € (300.000 δρχ) έως και 2.934,7 € (1.000.000 δρχ). Η τιμές διαμορφώνονται ανάλογα με την

ποιότητα του προϊόντος. Αρκεί πάντως να πούμε πως ένα γραμμάριο κόκκινου κρόκου είτε σε νήματα είτε σε σκόνη πωλείται 3,00 € (1020 δρχ). Τέλος πρέπει να σημειωθεί ότι η τιμή εκκαθάρισης είναι μερικά Ευρώ λιγότερα από την τιμή πώλησης.

### **B' 1.3. Οικονομικά αποτελέσματα**

Λέγοντας δαπάνες παραγωγής εννοούμε όλες εκείνες τις δαπάνες που γίνονται για την παραγωγή ενός προϊόντος και στη προκειμένη περίπτωση ενός στρέμματος κρόκου.

Παράλληλα υπολογίσθηκαν και τα οικονομικά αποτελέσματα που είναι η Ακαθάριστη πρόσδοδος του Συνεταιρισμού, αλλά και το Γεωργικό εισόδημα (Πίνακας 8).

**Πίνακας 8: Οικονομικά Αποτελέσματα ανά Στρέμμα Καλλιέργειας**

<b>A. ΑΞΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ</b>			
I. Κρόκος	Κιλά/στρ.	Δρχ./κίλό	Δρχ. /στρ.
1. Κόκκινος κρόκος	0,85	161.500	137.275
2. Κίτρινος κρόκος	0,23	20.250	4.597
<b>ΣΥΝΟΛΟ (A.)</b>			<b>141.872</b>
<b>B. ΔΑΠΑΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ</b>			
I. Έδαφος			Δρχ. /στρ.
1. Ενοίκιο ιδίου εδάφους			0
2. Ενοίκιο ξένου εδάφους			10.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ (B.I.)</b>			<b>10.000</b>
II. Εργασία	Ώρες/στρ.	Δρχ./ώρα	Δρχ. /στρ.
1. Οικογένειας (48 ώρες/κίλό)	40	1.250	50.000
2. Ξένης (24 ώρες/κίλό)	20	1.250	25.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ (B.II.)</b>			<b>75.000</b>
III. Κεφάλαιο			
1. Αναλώσιμο	Κιλά/στρ.	Δρχ./ κίλό	Δρχ. /στρ.
α) Λιπάσματα	20	70	1.400
β) Φάρμακα			200
γ) Μεταφορικά προσωπικού			6.000
δ) Διάφορα έξοδα			2.400
<b>Σύνολο</b>			<b>10.000</b>
2. Ξένη Μηχανική Εργασία			
α) Κοπή χόρτων			1.500
β) Οργωμα-Φρεζάρισμα			5.000
<b>Σύνολο</b>			<b>6.500</b>
3. Τόκοι			
Τόκος Κυκλοφ/ντος κεφαλαίου		5.408	5.408
4. Απόσβ. δαπανών εγκατ/σης & μετεγκ/σης της φυτείας	Έτη		
5. Δαπάνη φυτείας χωρίς την προμήθεια του σπόρου (36000)	6	6.000	6.000
6. Προμήθειες			
Προμήθεια Συν/σμού		12.500	12.500
<b>ΣΥΝΟΛΟ (B.III.)</b>			<b>40.408</b>
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (B.)</b>			
			<b>125.408</b>
<b>Γ. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ</b>			
I. Κέρδος			Δρχ. /στρ.
1. Ακαθάριστη πρόσοδος			141.872
2. Παραγωγικές δαπάνες			125.408
<b>ΥΠΟΛΟΠΙΟ (A-B)</b>			<b>16.464</b>
II. Γεωργικό Εισόδημα			Δρχ. /στρ.
1. Αμοιβή εργασίας			50.000
2. Κέρδος			16.464
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>66.464</b>

**ΔΑΠΑΝΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

Αμοιβή ξένης εργασίας: 50 €/Ωρα

Δυο φρεζαρίσματα και δυο λιπάνσεις: 117 - 146 €/Στρέμμα

Λοιπά έξοδα: 50-56 €/Στρέμμα

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Ακαθάριστη Πρόσοδος έτους 2001: 5.823.543,0 €

Κέρδος : 5.810.321,9 €

Γεωργικό Εισόδημα: 617 €/Κιλό

#### **B' 1.4. Εξαγωγή του κρόκου**

Οι πελάτες χώρες στις οποίες ο Συνεταιρισμός διοχετεύει το προϊόν είναι: Αγγλία, Αμερική, Αυστραλία, Γαλλία, Γερμανία. Ελβετία, Αυστρία, Ισπανία, Ντουμπάι, Σκωτία, Ολλανδία, Σουηδία, Χονγκ - Κονγκ.

Κατά τα παλαιότερα έτη πελάτες ήταν και η Κύπρος, Μεξικό, Ιταλία, Σ.Αραβία. Σύμφωνα με νεότερα στοιχεία του Συνεταιρισμού οι χώρες αυτές δεν αποτελούν σήμερα πελάτες του.

Σύμφωνα με τελευταία στοιχεία του Συνεταιρισμού, η Ισπανία είναι η κυριότερη χώρα η οποία απορροφά μεγάλη ποσότητα Ελληνικού κρόκου.

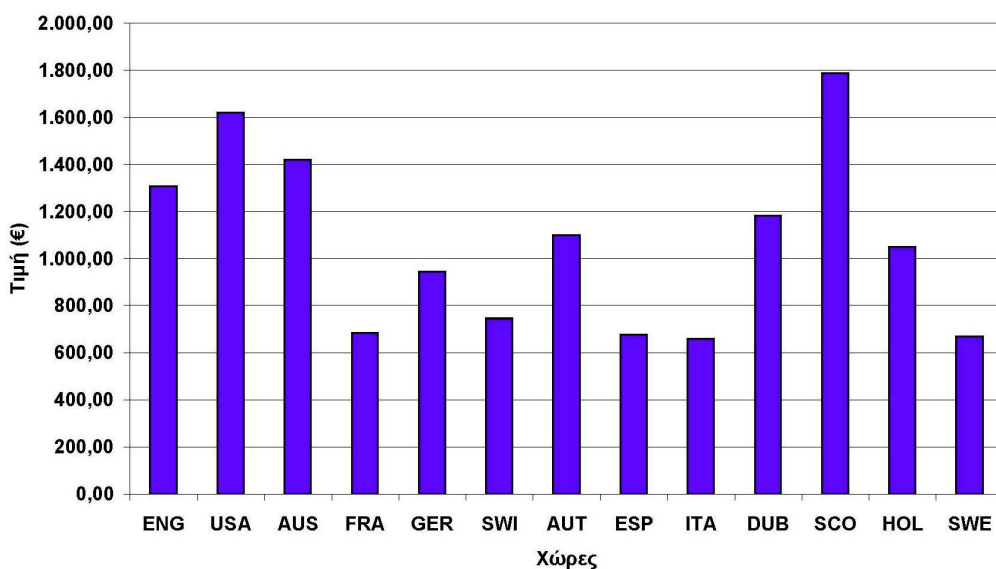
Ενδεικτικά αναφέρεται πως το 2001 πήρε 1.433 κιλά από τα 2.783 συνολικά κιλά παραγωγής με μέση τιμή 676,97 το κιλό (230.677 δρχ). Και οι άλλες χώρες όμως κάνουν εξαιρετική κατανάλωση. Έτσι κατά το έτος 2001 από τα 2.783,420 κιλά, στο εξωτερικό έφυγαν τα 2.643,75 κιλά με μέση τιμή διάθεσης 1.019,61 (367.877δρχ) ενώ το 2000 από τα 4.612,160 κιλά διοχετεύτηκαν τα 4.465,020 κιλά, με μέση τιμή διάθεσης τα 213,861 (72.873 δρχ). Οι ακαθάριστες εισπράξεις έφθασαν τα 1.827.198,7 (622.618.564 δρχ) και 965.635,145 (329.040.496 δρχ) αντίστοιχα.

### **Β' 1.5. Χώρες διάθεσης και τιμές κατά το έτος 2001**

**Πίνακας 9: Μέση Τιμή Διάθεσης ανά Χώρα σε ευρώ**

Αγγλία	1.307,83
Αμερική	1.619,77
Αυστραλία	1.418,98
Γαλλία	683,10
Γερμανία	944,41
Ελβετία	744,94
Αυστρία	1.099,00
Ισπανία	676,97
Ιταλία	659,60
Ντουμπάι	1.182,86
Σκωτία	1.788,56
Ολλανδία	1.048,93
Σουηδία	668,80

Χώρες και τιμές διάθεσης κατά το έτος 2001

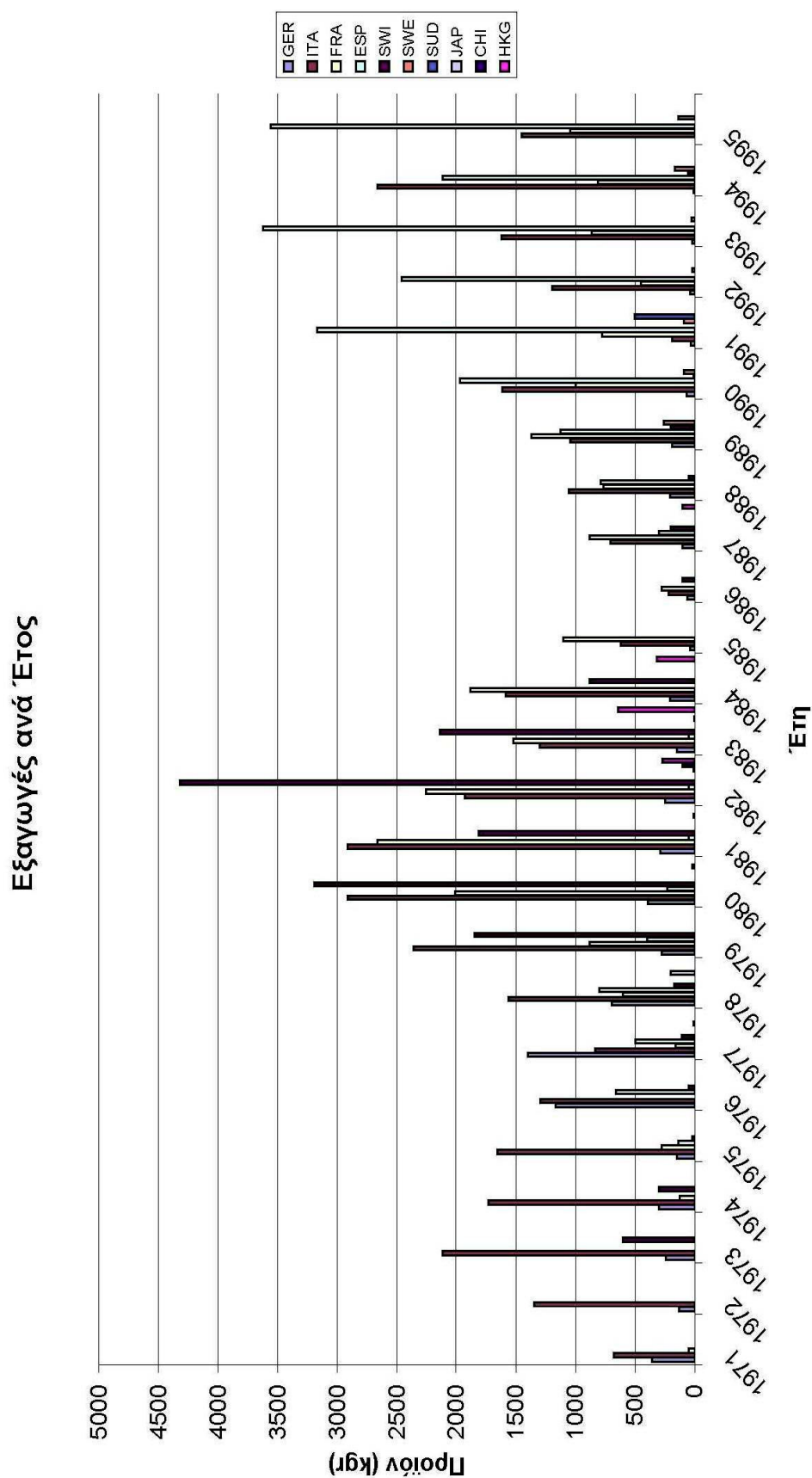


**Γράφημα 4: Χώρες & Τιμές Διάθεσης (2001)**



**Πίνακας 10: Εξαγωγές ελληνικού κρόκου στις κυριότερες χώρες προορισμού κατά έτος (kgr)**

ΕΤΗ	ΧΩΡΕΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ									
	GER	ITA	FRA	ESP	SWI	SWE	SUD	JAP	CHI	HKG
1971	355	678	50							
1972	133	1345								
1973	240	2115			600					
1974	300	1735	125		300					
1975	150	1655	275	140	20					
1976	1168	1296		660	50					
1977	1400	835	160	500	107			10		
1978	700	1565	600	800	170			200		
1979	275	2360	880	400	1850					
1980	390	2915	2010	230	3190				20	
1981	290	2911	2660	50	1816				10	
1982	250	1926	2254	50	4316			9	100	270
1983	149	1300	1525	50	2136			5		643
1984	210	1587	1885		880					320
1985	40	620	1100							
1986	64	221	280		100					
1987	103	710	880	300	200					100
1988	208	1054	765	790	50					
1989	192	1045	1370	1125	200	259				
1990	70	1618	997	1965	10	89				
1991	30	190	780	3165		93	504			
1992	40	1199	454	2455		19				
1993	23	1622	866	3621		27				
1994	11	2661	810	2113	56	165				
1995		1450	1047	3558		140				



Διάγραμμα 3: Εξαγωγές ανά Έτος

### **Ελληνική αγορά**

Ο κρόκος στην Ελληνική αγορά όπως ήδη γνωρίζουμε δεν είναι ιδιαίτερα γνωστός γι' αυτό και εξάγεται. Αυτό μπορεί να το διαπιστώσει κάποιος ρίχνοντας μια ματιά στα αποτελέσματα διαχείρισης του Συνεταιρισμού προηγούμενων ετών. Θα δει ότι το 2001 από τα 2783.120 κιλά παραγόμενου προϊόντος μόνο τα 112,878 κιλά διοχετεύτηκαν στην Ελληνική αγορά με μέση τιμή 1429,04 (486.945 δρχ) ενώ ενδεικτικά αναφέρεται ότι το 1999 από τα 4621,860 κιλά, μόλις τα 97,151 απορροφήθηκαν από την Ελληνική αγορά.

Με βάση αυτά τα δεδομένα η Ελλάδα αποτελεί εξαίρεση, στην κατανάλωση κρόκου παρόλο που είναι σημαντική παραγωγός αυτού του προϊόντος.

## **Συμπεράσματα - Προτάσεις**

Η καλλιέργεια του κρόκου , παρουσιάζει σοβαρό ενδιαφέρον τόσο για την οικονομία των παραγωγών που εξοικονομούν μια αξιόλογη καθαρή πρόσοδο και ένα πολύ καλύτερο γεωργικό εισόδημα , όσο και για την εθνική οικονομία που εξασφαλίζει κάθε χρόνο από την εξαγωγή του προϊόντος αρκετών εκατομμυρίων .

Ειδικότερα στα κατά παράδοση δυο κροκοπαραγωγικά χωριά της Κοζάνης, Κρόκο και Καρυδίτσα, το εισόδημα αυτό αντιπροσωπεύει σήμερα το 60% περίπου του συνολικού εισοδήματος από όλη την αγροτική δραστηριότητα των κατοίκων τους παρά το γεγονός ότι η κροκόκαλλιεργούμενη έκταση δεν ξεπερνά το 25% της καλλιεργήσιμης γενικά γης τους. Η εκμετάλλευση του κρόκου κρίνεται δυναμική και χαρακτηρίζεται από τα εξής:

- Απασχολεί περίπου 1500-1600 αγροτικές οικογένειες στο Νομό Κοζάνης που καλλιεργεί τα φυτά με παραδοσιακούς τρόπους.
- Αποδίδει ετήσιο οικογενειακό εισόδημα 617€ ανά στρέμμα που ακόμη και με τις καλύτερες συνθήκες δε θα ξεπερνούσε τα 30 €.
- Αποφέρει στο Νομό και στην εθνική μας οικονομία περίπου 4.000.000 και θα φθάσει τα 7.000.000. με την τυποποίηση του προϊόντος.

- Είναι καλλιέργεια χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις.
- Δεν έχει ανάγκη μεγάλων εκτάσεων.
- Δεν αποτελεί πλεονάζουσα παραγωγή σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.
- Έχει σημαντικές χρησιμότητες οι οποίες μπορούν να αξιοποιηθούν περισσότερο.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Βάμβακας, Ι., (1976) «Ο Ελληνικός κρόκος».
2. Βουτσινά, Ε., (2000) «Κρόκος - Σαφράν». ( Αναγκαστικός Συνεταιρισμός Κροκοπαραγωγών)
3. Δοδόπουλος, Σ., (1977) «Καλλιέργεια και εμπορία του κρόκου». (Επιστημονικές Εκδόσεις Α.Τ.Ε.)
4. Παπανικολάου, Α., (1999) «Κρόκος - Σαφράν» (Χ.Ε Θεσ/νικη)
5. Σιώζος, Α., (1992) «Ιστορική μελέτη του Κρόκου Κοζάνης». Μέλισσα.
6. Ταχματζίδης, Π., (1980) «Ο κρόκος της Κοζάνης». Γαλανίδης.
7. Βοτανικό Λεξικό, Δ. Καβαδά, (Ε τομ. 2148-2154) Εκδ. Αθήνα.
8. Επτά ημέρες, (1999) «Κρόκος. Το χρυσάφι της Ελληνικής γης». Καθημερινή.
9. Γεωργία και ανάπτυξη, Τεύχος 4 (43), Σελ. 53, Μάιος 1995, (Αγροτικές Εκδόσεις)
10. Στοιχεία Αναγκαστικού Συνεταιρισμού Κροκοπαραγωγών.
11. Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων , Τμήμα 1.Αγροτικής Στατιστικής, 2. Τεκμηρίωσης.
12. Chiej R.(1984) , The Macdonald Encyclopedia of Medicinal Plants.
13. F.A.O. CROCUS SATIVUS L (4962) 2003
14. Tsimidou, M.; Tsatsaroni, E.; 1993. Stability of saffron pigments in extracts. J. Food Sci. 58, 1073-1075
15. Tsimidou, M.; Biltaderis C.; 1997. Kinetic studies of saffron quality deterioration. J. Of Agric. Food Chem.,45, .2890-2898
16. Heriberto Caballero-Ortega , Rogelio Pereda-Miranda , Fikrat I. Abdullaev , 2005 , HPLC quantification of major active components from 11 different saffron (*Crocus sativus* L.) sources, Food Chemistry xxx (2006) xxx-xxx
17. Tarantilis, P. A.; Polissiou, M. G. Isolation and identification of the aroma components from saffron (*Crocus sativus* L.). J. Agric. Food Chem. 1997, 45, 459-462.

18. Tarantilis, P. A.; Tsoupras, G.; Polissiou, M. Determination of saffron (*Crocus sativus* L.) components in crude plant extract using high-performance liquid chromatography-UV-visible photodiode-array detection-mass spectrometry. *J. Chromatogr. A* 1995, 699, 107-118.
19. ISO. *Saffron (Crocus sativus Linnaeus) Part 1: Specifications*, Geneva, Switzerland, 2003; ISO 3632-1/2
20. Καπνικός σταθμός Κοζάνης. Μέσες τιμές περιόδου 1969-1988

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Δ/ΝΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ & ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

ΤΜΗΜΑΤΑ: 1. ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ  
2. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

### ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ ΚΡΟΚΟΥ

ΕΤΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ (στρέμματα)	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (τόνοι)	ΣΤΡΕΜ. ΑΠΟΔΟΣΗ (κιά/στρεμ.)	ΤΙΜΗ (δρχ./κιλό)	ΑΚΑΘ. ΑΞΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (σε χιλ. δρχ.)
1961	500	0,47	0,940	1.150	541
1962	500	0,50	1,000	1.400	700
1963	400	0,50	1,250	1.500	750
1964	651	0,60	0,922	3.200	1.920
1965	616	0,60	0,974	5.350	3.210
1966	650	0,60	0,923	5.800	3.480
1967	650	0,65	1,000	5.900	3.835
1968	750	0,80	1,067	3.400	2.720
1969	750	1,10	1,467	4.000	4.400
1970	1.200	1,20	1,000	3.000	3.600
1971	1.900	3,20	1,684	3.745	11.984
1972	2.700	3,00	1,111	3.772	11.316
1973	3.200	4,20	1,313	4.270	17.934
1974	3.610	4,20	1,163	6.167	25.901
1975	3.600	4,00	1,111	7.410	29.640
1976	5.000	4,00	0,800	8.058	32.232
1977	7.160	5,00	0,698	9.465	47.325
1978	10.000	6,00	0,600	37.957	227.742
1979	12.500	8,00	0,640	41.564	332.512
1980	16.000	10,00	0,625	42.992	429.920
1981	17.000	12,00	0,706	39.093	469.116
1982	17.500	12,00	0,686	41.013	492.156
1983	16.000	12,00	0,750	37.063	444.756
1984	15.000	10,00	0,667	35.260	352.600
1985	13.000	5,00	0,385	38.636	193.180
1986	13.000	4,00	0,308	59.799	239.196
1987	12.000	6,00	0,500	87.568	525.408
1988	10.280	5,10	0,496	118.690	605.319
1989	8.500	6,00	0,706	128.388	770.328
1990	8.500	5,00	0,588	115.677	578.385
1991	7.800	6,00	0,769	118.489	710.934
1992	5.500	5,00	0,909	136.000	680.000
1993	6.000	5,00	0,833	125.831	629.155
1994	6.000	5,00	0,833	103.513	517.565

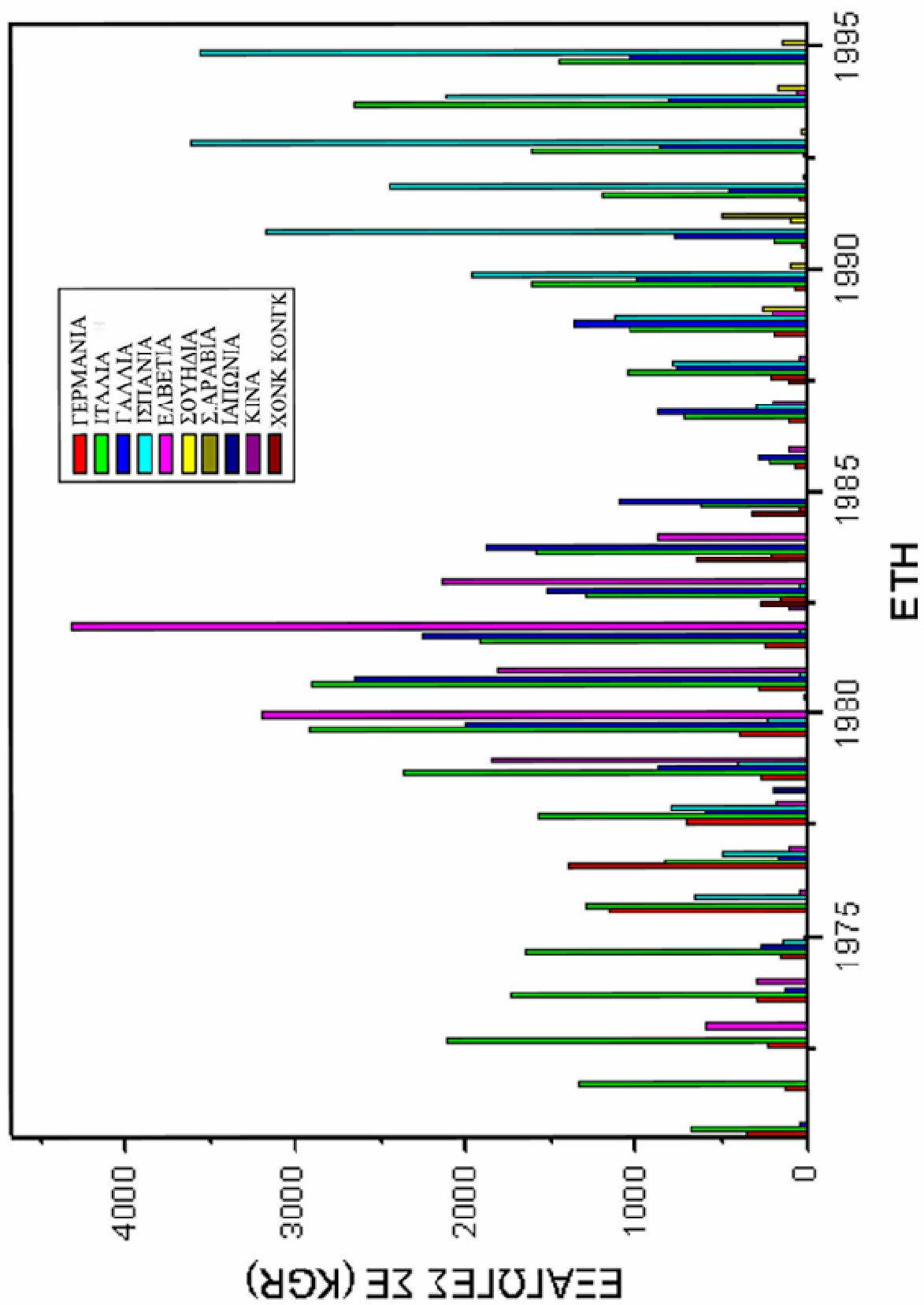


1995	5.600	4,00	0,714	127.336	509.344
1996	5.600	6,00	1,071	163.943	983.658
1997	7.000	7,00	1,000	177.412	1.241.884
1998	7.000	7,00	1,000	248.325	1.738.275
1999	7.000	7,00	1,000	226.976	1.588.832
2000	7.500	5,00	0,667	191.943	959.715
*2001	7.662	5,50	0,718	686,00 €	3.773.000€
*2002	7.552	5,00	0,662		

\* τιμές σε ευρώ

Σύνθεση	Δείγμα (mg/gr στιγμάτων)										
	Ελλάδα	Ινδία	Νέα Ζηλανδία	Ισπανία	Γαλλία	Αζερμπαϊτζάν	Ιταλία	Τουρκία	Ιράν	Σίγμα	Κίνα
Picrocrocin	5.95 ± 0.053	7.87 ± 0.064	7.90 ± 0.578	8.14 ± 0.407	5.97 ± 0.119	3.34 ± 0.223	5.80 ± 0.311	5.67 ± 0.132	3.69 ± 0.008	0.83 ± 0.068	0.53 ± 0.027
HTCC	0.17 ± 0.100	0.32 ± 0.007	0.28 ± 0.010	0.13 ± 0.010	0.21 ± 0.008	0.13 ± 0.004	0.07 ± 0.003	0.42 ± 0.025	0.20 ± 0.003	0.02 ± 0.004	0.03 ± 0.002
3-Gentiobiosyl- kaempferol	0.14 ± 0.005	0.16 ± 0.006	nd	nd	0.25 ± 0.031	0.04 ± 0.003	0.04 ± 0.004	0.07 ± 0.004	0.19 ± 0.007	0.04 ± 0.003	0.03 ± 0.003
Safranin	1.29 ± 0.051	1.24 ± 0.084	0.47 ± 0.067	0.88 ± 0.125	0.81 ± 0.049	0.98 ± 0.059	0.53 ± 0.049	0.84 ± 0.093	0.65 ± 0.064	0.35 ± 0.054	0.22 ± 0.050
trans-crocin 4	40.77 ± 0.420	37.54 ± 0.001	41.21 ± 0.197	38.41 ± 0.580	38.43 ± 0.188	39.08 ± 1.697	38.25 ± 2.062	36.35 ± 2.160	38.41 ± 0.685	6.53 ± 0.091	6.29 ± 0.001
Trans-crocin 3	30.36 ± 0.001	22.13 ± 0.001	31.26 ± 0.457	24.43 ± 0.108	27.74 ± 0.001	27.25 ± 0.001	28.28 ± 0.355	25.32 ± 1.096	23.58 ± 1.371	4.00 ± 0.001	2.44 ± 0.001
trans-crocin 2'	2.16 ± 0.001	1.01 ± 0.001	1.32 ± 0.001	0.92 ± 0.001	1.27 ± 0.001	1.16 ± 0.001	0.69 ± 0.001	0.58 ± 0.001	1.15 ± 0.001	0.11 ± 0.001	>0.00 ± 0.001
cis-crocin 4	10.14 ± 0.120	9.10 ± 0.001	0.31 ± 0.001	5.76 ± 0.001	5.89 ± 0.001	7.49 ± 0.001	2.31 ± 0.001	5.21 ± 0.001	4.73 ± 0.001	0.53 ± 0.001	0.31 ± 0.001
trans-crocin 2	2.84 ± 0.001	2.61 ± 0.001	0.05 ± 0.001	2.12 ± 0.001	1.72 ± 0.001	2.09 ± 0.001	0.64 ± 0.001	1.32 ± 0.001	1.33 ± 0.001	0.03 ± 0.001	>0.00 ± 0.001
cis-crocin 2	0.23 ± 0.001	3.29 ± 0.001	0.46 ± 0.001	2.21 ± 0.001	>0.00 ± 0.001	0.09 ± 0.0111	1.85 ± 0.001	0.95 ± 0.001	0.12 ± 0.001	nd	nd
Σύνολο	94.06 ± 0.07	85.25 ± 0.02	83.27 ± 0.13	83.02 ± 0.12	82.28 ± 0.04	81.65 ± 0.20	78.45 ± 0.28	76.72 ± 0.35	74.04 ± 0.21	12.43 ± 0.02	9.86 ± 0.01

Οι συνθήκες μέτρησης φαίνονται στο αντίστοιχο άρθρο (Heriberto Caballero-Ortega, Rogelio Pereda-Miranda, Fikrat I.). Τα αποτελέσματα εκφράζονται σαν μέσος όρος ± τυπική απόκλιση.  
nd: Δεν ανιχνεύθηκε.



Διάγραμμα 4: Εξαγωγές Ελληνικού κρόκου στις κυριότερες χώρες προορισμού κατά έτος (kgr)