



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

## **ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΘΕΜΑ:**

# **Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΕΜΠΟΡΙΟ ΤΗΣ ΤΟΥΛΙΠΑΣ**

**ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ :ΜΠΑΝΤΗΣ ΦΙΛΙΠΠΟΣ**

**ΦΟΙΤΗΤΗΣ:ΣΠΥΡΙΔΗΣ ΓΡΗΓΟΡΗΣ**

**ΑΕΜ:FG31407**

*ΦΛΩΡΙΝΑ 2023*

## Δήλωση περί μη λογοκλοπής

Δηλώνω ότι είμαι ο συγγραφέας της παρούσας εργασίας με τίτλο **Η Καλλιέργεια και το εμπόριο της τουλίπας** που συντάχθηκε στο πλαίσιο της διπλωματικής μου εργασίας και παραδόθηκε το μήνα 6 Αυγούστου του 2023. Η αναφερόμενη εργασία δεν αποτελεί αντιγραφή ούτε προέρχεται από ανάθεση σε τρίτους. Οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν αναφέρονται σαφώς στη βιβλιογραφία και στο κείμενο ενώ κάθε εξωτερική βοήθεια, αν υπήρξε, αναγνωρίζεται ρητά.

Όνομα (κεφαλαία): ΣΠΥΡΙΔΗΣ ΓΡΗΓΟΡΗΣ

ΑΜ: FG31407

Υπογραφή:



Ημερομηνία: 6/9/2023

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να μελετήσει την καλλιέργεια και το εμπόριο της τουλίπας τόσο στην Ελλάδα όσο και σε χώρες του εξωτερικού (π.χ. Ολλανδία) από την εμφάνιση των πρώτων καλλιεργειών μέχρι σήμερα. Μέσα από την βιβλιογραφική ανασκόπηση που προηγήθηκε, στόχος είναι να κατανοηθούν οι μέθοδοι καλλιέργειας της τουλίπας, τα κριτήρια επιλογής ποικιλίας της τουλίπας και τα επιθυμητά χαρακτηριστικά της με βάση τη χρήση της, και τέλος τις κλιματικές και εδαφικές απαιτήσεις του φυτού. Σε συνδυασμό με την καλλιέργεια της τουλίπας μελετήθηκε και το εμπόριο του συγκεκριμένου φυτού, καθώς και οι χώρες στις οποίες υπάρχει μεγαλύτερη, προκειμένου να εντοπιστεί το οικονομικό αποτύπωμα της καλλιέργειας και του εμπορίου της τουλίπας συνολικά. Η πρωτοτυπία του θέματος έγκειται στην φύση του λουλουδιού, το οποίο είναι ένα από τα πιο δημοφιλή φυτά στην Ευρώπη, σε πολλά χρώματα και σχήματα με περισσότερες από 17.000 ποικιλίες. Η μεθοδολογία της έρευνας είναι περιγραφική και αναλυτική. Η έρευνα έχει δύο κύρια μέρη. Το πρώτο μελετά την καλλιέργεια της τουλίπας, ενώ το δεύτερο το εμπόριο του φυτού. Κατά την βιβλιογραφική ανασκόπηση χρησιμοποιήθηκαν άρθρα από επιστημονικά περιοδικά και ηλεκτρονικές σελίδες και διεξήχθη ανάλυση του περιεχομένου τους, ενώ αξιοποιήθηκαν και στοιχεία από μια επιχείρηση στην Ελλάδα που ειδικεύεται στο εμπόριο της τουλίπας ως μελέτη περίπτωσης. Συλλέχθηκαν δεδομένα με ερωτήσεις στους ειδήμονες και παρατήρηση των καλλιεργειών τους. Ως συμπέρασμα της έρευνας, θα δούμε ότι παρά το γεγονός ότι η καλλιέργεια της τουλίπας ευδοκιμεί σε πολλά μέρη και σε αρκετές ευνοϊκές ή και σε μη ευνοϊκές συνθήκες, με αρκετούς πολλαπλασιασμούς, τρόπους αναπαραγωγής και καλλιεργητικές τεχνικές, σε διαφορετικού τύπου εδαφών, έχει μικρή ζήτηση στην Ελλάδα και είναι ένα λουλούδι που δεν προτιμάται τόσο στον καταναλωτή σε σύγκριση με τα άλλα λουλούδια.

## **ABSTRACT**

The aim of the present research was to study the cultivation and trade of tulips in Greece and in foreign countries (e.g., the Netherlands) from the appearance of the first cultivations until today. Through the preceding literature review, the aim is to understand the methods of tulip cultivation, the criteria for selecting a tulip variety and its desirable characteristics based on its use, and finally the climatic and soil requirements of the plant. In conjunction with the cultivation of the tulip, the trade of this plant and the countries in which it is more prevalent were also studied in order to identify the economic footprint of the cultivation and trade of the tulip as a whole. The originality of the theme lies in the nature of the flower, which is one of the most popular plants in Europe, in many colours and shapes with more than 17,000 varieties. The research methodology is descriptive and analytical. The research has two main parts. The first one studies the cultivation of tulips, while the second one studies the trade of the plant. During the literature review, articles from scientific journals and online sites were used and content analysis was carried out, while data from a company in Greece specializing in the tulip trade was also used as a case study. Data were collected by asking questions to the experts and observing their crops. As a conclusion of the research, we will see that despite the fact that the cultivation of tulips thrives in many places and in several favourable or unfavourable conditions, with several propagations, reproduction methods and cultivation techniques, in different soil types, it has little demand in Greece and is a flower that is not so much preferred by the consumer compared to other flowers.

## ΔΗΛΩΣΗ ΠΕΡΙ ΜΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

## ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

### ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ .....	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	2
Σκοπός και στόχοι .....	2
Συνοπτική Παρουσίαση Κεφαλαίων .....	2
<u>Υλικά και Μέθοδοι.....</u>	<u>2</u>
<b>I. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο.....</b>	<b>3</b>
1.1. Η προέλευση της τουλίπας.....	3
1.2. Η Τουλίπα.....	4
1.3. Καλλιεργητικές τεχνικές.....	9
1.4. Εδαφικές απαιτήσεις.....	10
1.5. Κλιματικές απαιτήσεις.....	10
1.6. Πολλαπλασιασμός .....	11
1.7. Καλλιέργεια, και ανάπτυξη του λουλουδιού .....	12
1.8. Τρόποι Αναπαραγωγής .....	12
1.9. Εχθροί και Ασθένειες .....	14

1.10. Είδη και ποικιλίες .....	14
Α. Ποικιλίες.....	14
1.11. Χρήσεις.....	23
<b>II. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup> .....</b>	<b>24</b>
2.1. Ηλεκτρονικό εμπόριο Ελληνικών αυτοφύων Τουλίπας.....	24
2.2. Χρηματοοικονομικές κρίσης της τουλίπας (τουλιπομάνια) .....	24
2.2.1. Η Ολλανδική επιχείρηση τουλίπας.....	26
2.2.2. Κερδοσκοπική περίοδος.....	28
2.2.3 Διαθέσιμα στοιχεία τιμών .....	29
2.3. Η εμπορία των δρεπτών λουλουδιών και της τουλίπας.....	30
2.4. Η εμπορία της τουλίπας μιας επιχείρησης στην Ελλάδα.....	32
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>34</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ .....</b>	<b>35</b>

## ΚΑΤΑΛΟΓΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1:

[https://species.wikimedia.org/wiki/File:Tulipa\\_undulatifolia\\_var\\_undulatifolia\\_\(as\\_T.\\_eichleri\)\\_Curtis\\_Bot\\_Mag\\_V\\_101\\_t\\_6191\\_\(1875\).jpg](https://species.wikimedia.org/wiki/File:Tulipa_undulatifolia_var_undulatifolia_(as_T._eichleri)_Curtis_Bot_Mag_V_101_t_6191_(1875).jpg)

Εικόνα 2:<http://plant-hunters.blogspot.com/2011/09/tulipa-australis.html>

Εικόνα 3:<https://h2.commercev3.net/cdn0.dutchbulbs.com/images/500/81065.jpg>

Εικόνα 4: <https://ngoosen.fotki.com/liliaceae/tulipa/tulipa-praecox.html>

Εικόνα 5:[https://en.wikipedia.org/wiki/File:Tulip\\_agenensis\\_ZE.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Tulip_agenensis_ZE.jpg)

Εικόνα 6:<https://order.eurobulb.nl/tulipa-species/6009-tulipa-clusiana-6009.html>

Εικόνα 7:<https://gr.pinterest.com/pin/260645897154076445/>

Εικόνα 8:[https://www.dutchbulbs.com/product/Triumph\\_Tulip\\_Mix\\_](https://www.dutchbulbs.com/product/Triumph_Tulip_Mix_)

Εικόνα 9:<https://consumer.totalgreen.com/products/tulips-darwin-hybrid-orange>

Εικόνα 10:<https://www.tulipworld.com/stresa-kaufmannian-tulip.aspx>

Εικόνα 11:<https://tulipexperienceshop.com/en/product/tulipa-fosteriana-candela>

Εικόνα 12:<https://www.adrbulbs.com/flowerbulbs/Tulipa-Greigii-Red-Riding-Hood>

Εικόνα 13:<https://www.hollandbulbfarms.com/fall-planting-bulbs/tulips/fringed-tulips/fancy-frills-fringed-tulip>

Εικόνα 14:<https://www.vanengelen.com/flower-bulbs-index/tulips/lily-flowering/tulip-ballade.html>

Εικόνα 15:<https://www.gardeningknowhow.com/ornamental/bulbs/tulips/parrot-tulip-bulbs.htm>

Εικόνα 16:<https://www.tesselaar.net.au/product/1213-viridiflora-tulip-spring-green>

Εικόνα 17:<https://www.gardenia.net/plant-variety/botanical-tulips>

Εικόνα 18:[https://www.texnagron.gr/index.php?route=product/product&product\\_id=2005](https://www.texnagron.gr/index.php?route=product/product&product_id=2005)

Εικόνα 19:<https://www.farmergracy.co.uk/products/tulip-turkestanica-bulbs-uk>

Εικόνα 20:<https://www.rosecottageplants.co.uk/tulipa-artist-agm/p52>

Εικόνα 21:<https://www.farmergracy.co.uk/products/tulip-gold-dust-bulbs-uk>

Εικόνα 22:<https://www.peternyssen.com/tulip-queen-of-night.html>

Εικόνα 23:<https://www.gardenersworld.com/plants/tulipa-orange-princess/>

Εικόνα 24:<https://gr.pinterest.com/pin/563724078350372687/>

Εικόνα 25:<https://www.finegardening.com/plant/tulip-tulipa-greigii-calypso>

Εικόνα26:[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ac/Tulip\\_price\\_index1.svg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ac/Tulip_price_index1.svg)



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα εργασία αποτελεί την διπλωματική διατριβή στα πλαίσια της φοιτητικής μου πορείας για την παραλαβή του πτυχίου από το τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων της Δυτικής Μακεδονίας Φλώρινας (Πρώην ΤΕΙ). Η διπλωματική εργασία φέρει τον τίτλο «Η καλλιέργεια και το εμπόριο της τουλίπας».

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται η αναφορά σχετικά με τη καλλιέργεια της τουλίπας που περιλαμβάνει αρκετές ποικιλίες, καλλιεργητικές τεχνικές, βοτανικά χαρακτηριστικά, πολλαπλασιασμοί, εχθροί και ασθένειες έως και χρήσεις.

Στο Δεύτερο μέρος της εργασίας αναφέρεται το εμπόριο της τουλίπας όπου και θα δούμε τις περιοχές που διανύονται και ποιες περιοχές έχουν μεγαλύτερη ζήτηση, τι τιμές υπάρχουν ανά τεμάχια και σε κομμάτια όσο αφορά την εγχώρια χώρα, και την χρηματοοικονομική κρίση της τουλίπας στην Ολλανδία όπου πήρε μέρος το 1634.

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

### **Σκοπός και στόχοι**

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να μελετήσει την καλλιέργεια και το εμπόριο της τουλίπας τόσο στην Ελλάδα όσο και σε χώρες του εξωτερικού (π.χ. Ολλανδία) από την εμφάνιση των πρώτων καλλιεργειών μέχρι σήμερα. Μέσα από την βιβλιογραφική ανασκόπηση που προηγήθηκε, στόχος είναι να κατανοηθούν οι μέθοδοι καλλιέργειας της τουλίπας, τα κριτήρια επιλογής ποικιλίας της τουλίπας και τα επιθυμητά χαρακτηριστικά της με βάση τη χρήση της, και τέλος τις κλιματικές και εδαφικές απαιτήσεις του φυτού. Σε συνδυασμό με την καλλιέργεια της τουλίπας μελετήθηκε και το εμπόριο του συγκεκριμένου φυτού, καθώς και οι χώρες στις οποίες υπάρχει μεγαλύτερη, προκειμένου να εντοπιστεί το οικονομικό αποτύπωμα της καλλιέργειας και του εμπορίου της τουλίπας συνολικά.

### **Συνοπτική Παρουσίαση Κεφαλαίων**

Η έρευνα έχει δύο κύρια μέρη. Το πρώτο μελετά την καλλιέργεια της τουλίπας, ενώ το δεύτερο το εμπόριο του φυτού.

### **Υλικά και Μέθοδοι**

Τα υλικά και οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν για την σύνταξη της Πτυχιακή Εργασίας, ήταν έρευνες από επιστημονικά περιοδικά και έρευνες διαδικτυακές τουλάχιστον μιας δεκαετίας, επίσης έγινε συνέντευξη μιας ιδιωτικής επιχείρησης για τη συλλογή πληροφοριών.

## I. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

### 1.1. Η προέλευση της τουλίπας

Η τουλίπα είναι ένα από τα είδη φυτού που είναι μοναδικό και όμορφο δημιούργημα της φύσης και αντιπροσωπεύει τη μεγαλύτερη καλλιέργεια καλλωπιστικών φυτών παγκοσμίως. Κατατάσσεται πρώτη ανάμεσα σε άλλες καλλωπιστικές καλλιέργειες για το φωτεινό της χρώμα και τα υπέροχα λουλούδια που έχει. Οι τουλίπες έχουν εξαιρετικά κομμένα φύλλα για κρεβάτια, γλάστρες και αναπτύσσονται σε ελεύθερους χώρους κάτω από καλές συνθήκες (θερμοκηπίου).

Η τουλίπα είναι ένα φυτό το οποίο ανήκει στη τάξη λειριώδη *Liliales* και στην οικογένεια λειριοειδή *Liliaceae*. Υπάρχουν πολλά είδη φυτών τουλίπας στην Ευρώπη και στις περιοχές της Δυτικής και Κεντρικής Ασίας, ωστόσο τα περισσότερα είδη φυτών της τουλίπας είναι πολυετή ποώδη. Η καλλιέργεια της ξεκίνησε στη Βόρεια και Δυτική Ευρώπη από όπου προήλθε κατά τον 16<sup>ο</sup> αιώνα και προοδευτικά δημιουργήθηκαν αρκετές ποικιλίες. Στην Ολλανδία κατά την διάρκεια του 17<sup>ο</sup> αιώνα, ορισμένα φυτά τουλίπας έφεραν ένα επαναστατικό χάος, καθώς δόθηκαν τεράστια χρηματικά ποσά από καλλιεργητές και συλλέκτες για την αγορά ενός σπάνιου βολβού με ιδιαίτερα χρώματα. Αξίζει να σημειωθεί ότι, μεγάλες καλλιέργειες του φυτού υπάρχουν στην Ολλανδία όπου εντοπίζονται τεράστιες εδαφικές εκτάσεις, γι' αυτό άλλωστε η Ολλανδία είναι γνωστή ως «*Η χώρα της τουλίπας*».

Η προέλευση της τουλίπας δεν είναι ολλανδική, αλλά η πραγματική της καταγωγή δεν είναι γνωστή. Για την προέλευση της κοιτάμε προς την κεντρική Ασία και πιο συγκεκριμένα στο βουνό Παμίρ Αλαϊ κοντά στο Ισλαμαμπάντ, στα σύνορα του Πακιστάν, Τατζικιστάν και της Κίνας, από αυτές τις περιοχές απλώθηκαν και στην Κίνα και στην Μογγολία. Έπειτα, αρκετά είδη φυτών τουλίπας εξαπλώθηκαν και σε άλλες περιοχές της Ευρώπης. Πολλοί πιστεύουν ότι οι τουλίπες προέρχονται από την Τουρκία, που κατά γενική ομολογία είναι αλήθεια, καθώς κατά το 1500 οι πρώτες τουλίπες που εισάχθηκαν στην Ευρώπη ανήκαν στην Οθωμανική Αυτοκρατορία.

Για αρκετούς αιώνες η τουλίπα ήταν το κρυφό κόσμημα της Περσίας, αποτελούσε έμβλημα των σουλτάνων υψηλών γραμμών και πρωταγωνιστούσε στους πλούσιους κήπους της Κωνσταντινούπολης. Πιο συγκεκριμένα, ήταν ένα άγριο λουλούδι που αναπτύχθηκε στους πρόποδες των Ιμαλαίων, μια χώρα που ήταν υπό την κατάκτηση

της Οθωμανικής αυτοκρατορίας. Κατά τον 16<sup>ο</sup> αιώνα, η Κωνσταντινούπολη έγινε σταυροδρόμι του εμπορίου της και αρκετοί ξένοι βρήκαν αυτό το μυστικό λουλούδι. Έπειτα, το όνομα της τουλίπας πέρασε τα σύνορα της Οθωμανικής πρωτεύουσας και φτάνει στην Ευρώπη. Εκείνη τη περίοδο βρέθηκε σε αρκετές εκτάσεις της Ευρώπης, πριν γίνει το σύμβολο της Ολλανδίας.

Το 1560, ο Conrad Gensler και μετά ο Clusius, νομάρχης του αυτοκρατορικού κήπου των αρωματικών βοτάνων στην Βιέννη μπόρεσαν και πήραν κρυμμένους βολβούς τουλίπας και σε αυτό οφείλουμε τις πρώτες διασταυρώσεις αρκετών ποικιλιών. Το 1578 αρκετοί βολβοί έφτασαν και στην Βρετανία.

## 1.2. Η Τουλίπα

Η τουλίπα είναι φυτό βολβώδες, το ύψος του φτάνει περίπου στα 20-40 εκατοστά, ωστόσο μπορεί να φτάσει και να υπερβεί τα 60 εκατοστά και αυτό οφείλεται στο είδος και τη ποικιλία του φυτού. Ακόμη, τα φύλλα της είναι μακριά και σαρκώδες. Από το κέντρο των φύλλων υπάρχει ένας μακρύς βλαστός, ο οποίος έχει ύψος 70 εκατοστά και η κορυφή του είναι ένα μεγάλο άνθος σε σχήμα κυπέλου, μονόχρωμο σε ποικίλους χρωματισμούς. Οι τουλίπες συνήθως φύονται σε ορεινές και ημιορεινές περιοχές όπου άλλα ποώδη φυτά αναπτύσσονται π.Χ. (Τούγια, δάφνη) Επιπλέον, ορισμένα είδη φυτών τουλίπας καλλιεργούνται σε περιοχές όπου φύονται και σιτηρά. Τα άνθη της τουλίπας βγαίνουν σε πολλές αποχρώσεις, τα πιο συνηθισμένα χρώματα που συναντάμε είναι το κίτρινο το κόκκινο το λευκό και το πορφυρό ροζ. Ο βολβός του φυτού είναι ωοειδής και η επιφάνεια του καλύπτεται από διάφορες μεμβρανοειδές χιτώνες καστανού χρώματος. Η τουλίπα πολλαπλασιάζεται με αυτούς τους βολβούς και η άνθηση τους γίνεται από το Μάρτιο έως το Μάιο, βάση την ποικιλία και το είδος του φυτού.

Στην Ελλάδα υπάρχουν αυτόφυτα είδη και είναι εννέα, από τα κυριότερα είδη είναι η τουλίπα η κυμματόφυλος *Tulip undulatifolia*, η τουλίπα η βοιωτική *Tulip beotica*, η οποία είναι από τα ομορφότερα είδη τουλίπας στην Ελλάδα, καθώς είναι μια καλλιέργεια που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καλλωπιστικό φυτό σε κήπους η πάρκα.



**Εικόνα 1.** *Tulip undulatifolia* (Διαδίκτυο 1)

Η τουλίπα του νότου είναι κοινώς γνωστή σε όλοι την Ηπειρωτική Ελλάδα. Η γεωγραφική της κατανομή είναι οι χώρες της Μεσογείου. Το φυτό έχει ένα ανθοφόρο λεπτό βλαστό μήκους 30 εκατοστών με κίτρινο άνθος που μερικές φορές εξωτερικά ροδίζει. Το περιγόνιο μοιάζει με χοάνη με πέταλα μυτερά. Στο κατώτερο μέρος του βλαστού έχει τρία γραμμοειδή φύλλα. Η ανθοφορία αρχίζει από τον Απρίλιο έως και τον Ιούνιο αναλόγως το υψόμετρο.



**Εικόνα 2.** *Tulip australis* ή τουλίπα η νότια (Διαδίκτυο 2)

Η Κρητική τουλίπα *Tulip cretica* η οποία βρίσκεται σε περιοχές της Κρήτης, συνήθως σε βουνά αλλά και σε χαμηλές περιοχές, είναι ένα είδος ανθοφόρου φυτού και είναι ενδημικό της Κρήτης. Γενικά είναι μικρό φυτό, καθώς δεν υπερβαίνει τα 15 εκατοστά σε μέγεθος, αλλά είναι ανθεκτικό και ζει πολλά χρόνια. Η κάθε τουλίπα φέρνει 1 έως 2 άνθη, λευκά ή ανοιχτορόδινα με φάρυγγα και κίτρινους ανθήρες.



**Εικόνα 3.** *Tulip cretica* ή τουλίπα η κρητική (Διαδίκτυο 3)

Οι τουλίπες της Χίου υπάρχουν τέσσερα είδη τουλίπας στην Χίο *Tulip praecox*, *Tulip agenesis*, *Tulip clusiana*, *Tulip undulatifolia*. Τέλος, η τουλίπα της Πελοποννήσου, η συγκεκριμένη εντοπίζεται σε κιντρινοπορτοκαλί απόχρωση που μοιάζει σαν την απόχρωση της φωτιάς και ονομάζεται «φαναράκι».

Η τουλίπα αυτή φέρει μοναχικά, πορτοκαλοκόκκινα, με πράσινες ραβδώσεις, σε σχήμα μπολ λουλούδια σε στιβαρούς όρθιους μίσχους που έχουν πολλά φύλλα κωνικά σε μια μυτερή άκρη. Είναι η αγαπημένη ανοιξιιάτικη λάμπα για αιώνες. Ευδοκιμώντας όπου είναι τα ξερά καλοκαίρια και οι χειμώνες κρύοι, ο βολβός αυτός αντιμετωπίζεται ως ετήσιος γιατί όπου τα καλοκαίρια είναι ζεστά και έχουν μεγάλη διάρκεια.



**Εικόνα 4.** *Tulip praecox* ή τουλίπα της Χίου (Διαδίκτυο 4)

Η τουλίπα *agenesis* είναι πολυετές φυτό που σχηματίζει βολβούς. Τα άνθη είναι του τουβλοκοκόκκινα ή βαθυκόκκινα με μαύρα και κίτρινα σημάδια προς το κέντρο με πράσινο μίσχο. Τα πέταλα είναι οβάλ, κωνικά με κυρτές μύτες και έχει πράσινο και λογχοειδή φύλλωμα.



*Εικόνα 5. Tulip agenesis (Διαδίκτυο 5)*

Η τουλίπα αυτή είναι ένας πολυετής βολβός όπου ανθίζει νωρίς την άνοιξη. Έχουν γκριζοπράσινο φύλλωμα και οι τρυφεροί μίσχοι έχουν χαριτωμένα άνθη σαν αγγεία λευκά έως κρεμ με σκούρο ροζ ή κόκκινο χρώμα. Ανθίζουν συνήθως τον Μάρτιο.



*Εικόνα 6. Tulip clusiana ή κυρία τουλίπα (Διαδίκτυο 6)*

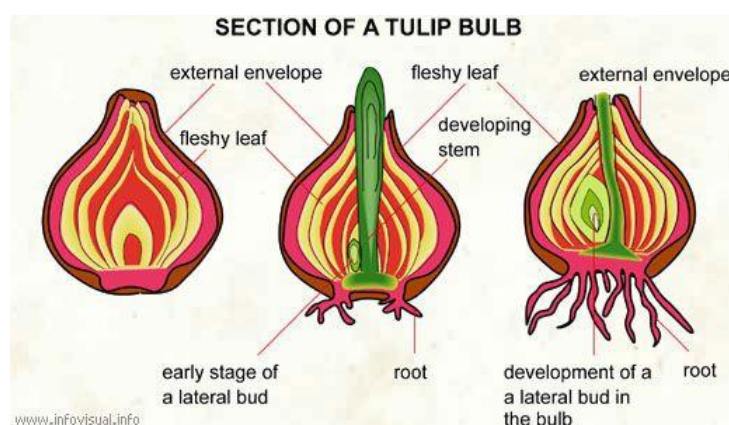
Η Ολλανδία είναι από τις μεγαλύτερες χώρες παραγωγής τουλίπας και βολβών και έχει γίνει η μεγαλύτερη βιομηχανία λουλουδιών. Πρόσφατα, η Ολλανδία έχει κερδίσει μεγάλη δημοτικότητα μεταξύ των καλλιεργητών λουλουδιών στην κοιλάδα του κασμίρ λόγω της αυξημένης ζήτησης για την κοπή του λουλουδιού και του βολβού. Η καλλιέργεια του φυτού είναι κερδοφόρα στις επιχειρήσεις και τα λουλούδια πωλούνται από 50 έως 75 INR (Ρούπια Ινδίας), ανά λουλούδι τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο αγοράς, λαμβάνοντας υπόψιν τη ζήτηση που υπάρχει για την ανάγκη να παράγουν τουλίπες όλο τον χρόνο. Στο Κασμίρ οι τουλίπες καλλιεργούνται σε συγκεκριμένη περίοδο, δηλαδή από τον Φεβρουάριο έως και τον Μάιο, όπου οι περιβαλλοντικές συνθήκες είναι πλέον κατάλληλες για την ανάπτυξη της τουλίπας αυτούς τους μήνες.

Επί του παρόντος δεν υπάρχει τέτοιο σύστημα ελεγχόμενων συνθηκών για τις τουλίπες στην Ινδία εκτός από χώρες όπως είναι η Ολλανδία, Κίνα, Νέα Ζηλανδία. Στο θερμοκήπιο όχι μόνο η θερμοκρασία αλλά και η ταχύτητα, η υγρασία και ροή

μάζας μπορεί να είναι ελεγχόμενη. Το σύστημα αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί με τέτοιο τρόπο όπου η τουλίπα μπορεί να παραχθεί ολόκληρο τον χρόνο. Η ζήτηση του λουλουδιού ποικίλει κ άθολη την διάρκεια του έτους και το λουλούδι μπορεί να προμηθευτεί κανονικά στην αγορά όλο τον χρόνο με τη βοήθεια αυτού του συστήματος.

Η τουλίπα είναι μονοκοτυλήδονο φυτό όπου ο σπόρος ή το έμβρυο έχει μόνο ένα εμβρυακό φύλλο ή κοτυληδόνα και παίρνει μέρος στην οικογένεια *Liliaceae*. Το κέντρο καταγωγής βρίσκεται στην κεντρική Ασία. Η διαφοροποίηση πήρε μέρος από τις περιοχές τις *Tien-Shan* και *Pamir Alai* στα βόρεια και στα βορειοανατολικά της (Σιβηρίας, Μογγολίας, και Κίνας), και δυτικά προς το Αφγανιστάν, Ιράν και Τουρκία.

Το φυτό περιλαμβάνει 125 ειδών τουλίπας, αλλά μερικά είδη αναπτύσσονται σε εμπορική κλίμακα. Η τουλίπα είναι βολβώδες φυτό όπου ανήκει στο γένος τουλίπα, και περιλαμβάνει 109 είδη. Οι αυτοφυές περιοχές του είδους που περιλαμβάνονται και στην Νότια Ευρώπη, την Βόρεια Αφρική και την Ασία, καθώς και από την Ανατολή και το Ιράν έως δυτικά της Βορειοανατολικής Κίνας. Ακόμη, ένας σημαντικός αριθμός ειδών τουλίπας και αρκετές υβριδικές ποικιλίες καλλιεργούνται στους κήπους, χρησιμοποιούνται ως φυτά σε γλάστρες ή ως φρέσκα κομμένα άνθη. Τα φυτά αναπτύσσονται στο κρύο και στο χιονισμένο χειμώνα. Τα φυτά συνήθως έχουν 2 έως 6 φύλλα, με κάποια είδη να έχουν πάνω από 12 φύλλα (Εικόνα 7).



**Εικόνα 7.** Τομή βολβού τουλίπας

Το ύψος της βρίσκεται στα 20-40 εκατοστά, αλλά υπάρχουν και άλλες ποικιλίες που ξεπερνούν αυτό το ύψος και μπορούν να φτάσουν έως και τα 70 εκατοστά, ανάλογα το είδος και την ποικιλία του φυτού. Ο βολβός της τουλίπας έχει σχήμα



στρογγυλοποιημένο, που φαίνεται σαν αχλάδι στην βάση του και οξύληκτο στη κορυφή και έχει μια επικάλυψη από ένα χιτώνα στιλπνό, ξηρό με καστανό ή ερυθροκαστανό χρωματισμό. Οι βολβοί των ελληνικών ποικιλιών είναι πιο μικροί σε σχέση με αυτούς της Ολλανδίας και έχουν χνουδωτούς χιτώνες.

Κατά το φύτευμα των βολβών, από τη κορυφή τους εκπύσσονται στην αρχή τα φύλλα, που είναι πλατιά, γκριζοπράσινα και άμισχα και στην συνέχεια τα ανθικά στελέχη, έχουν ύψος 20-60 εκατοστά ή και παραπάνω. Το σχήμα και το μέγεθος των ανθέων της τουλίπας, ποικίλουν. Βρίσκουμε άνθη με τετραγωνισμένα ή επίμηκες σχήματα και πέταλα που κλίνουν προς τα μέσα ή προς τα έξω. Επιπλέον, μπορεί να εμφανιστούν τουλίπες με διπλά πέταλα όπου μπορεί να υπάρχουν διπλά ή πιο σύνθετα άνθη. Μάλιστα μπορεί τα πέταλα να είναι κατσαρά στα άκρα τους.

### **1.3. Καλλιεργητικές τεχνικές**

**Φύτευση:** Η τουλίπα είναι φυτό ανοιξιάτικης ανθοφορίας και φθινοπωρινής φύτευσης που όσο περίεργο μπορεί να ακουστεί είναι φυτό που μπορεί να φυτευτεί σε οποιοδήποτε κήπο ή γλάστρα. Σε κάθε περίπτωση, είτε πρόκειται για φύτευση τουλίπας σε κήπο είτε σε γλάστρα, συστήνεται να φυτεύεται το λουλούδι πάντα ομαδικά. Για τη δημιουργία ενός εξαιρετικού δυνατού χρωματικού αποτελέσματος, οι τουλίπες πρέπει να φυτεύονται σε ομάδες τουλάχιστον 10-25 βολβών ίδιας ποικιλίας. Ειδικά, στο κήπο όσο μεγαλύτερος είναι ο χώρος φύτευσης, τόσο περισσότερο θα αυξάνεται και ο αριθμός ως προς τη φύτευση βολβών και ποικιλιών.

**Λίπανση:** Στην φάση μιας καλής ανάμιξης και ομογενοποίησης υλικών που ενδείκνυνται για την σωστή φύτευση στο κατάλληλο έδαφος, μπορεί να προστεθεί και εδαφικό μείγμα στο λίπασμα ελεγχόμενης αποδέσμευσης. Το λίπασμα συνιστάται να είναι τύπου 1:1:1 και η χορηγούμενη ποσότητα να είναι 80-100 γραμμάρια για κάθε τετραγωνικό μέτρο. **Άρδευση:** Κατά την ολοκλήρωση φύτευσης βολβών χρειάζεται άφθονο πότισμα. Στην συνέχεια, χρειάζεται αραιό πότισμα μια φορά την εβδομάδα, ώσπου μέχρι να αρχίσει να φυτρώνει ο ανθοφόρος βλαστός.

## 1.4. Εδαφικές απαιτήσεις

**Έδαφος:** Οι τουλίπες αναπτύσσονται καλύτερα σε ελαφρά, αμμώδες η αμμοπηλώδες εδάφη. Σε τέτοια εδάφη για τη βελτίωση των ιδιοτήτων τους προστίθεται οργανική ουσία σε αναλογία όγκο εδάφους και οργανικής ουσίας (**Τύρφης η Κομπόστ**) 2:1. Αν είναι περισσότερο αργιλώδες (**Βαρύ, Πηλώδες**) τότε πρέπει να λαμβάνουμε μέριμνα για να είναι εξασφαλισμένη η άριστη αποστράγγιση του εδάφους.

## 1.5. Κλιματικές απαιτήσεις

Για την παραγωγή της τουλίπας υπάρχουν 4 βασικοί παράγοντες που παίζουν σημαντικό ρόλο για την ανάπτυξη της τουλίπας:

- Θερμοκρασία
- Ήλιος
- Υγρασία
- Αέρας

Οι τουλίπες απαιτούν ζεστά ξερά καλοκαίρια, ακολουθώντας κρύο και υγρό χειμώνα για την βέλτιστη ανάπτυξη και εξέλιξη. Ο βολβός της τουλίπας έχει κρύες απαιτήσεις αρκετών εβδομάδων, όπου πρέπει το φυτό να ικανοποιηθεί πριν αρχίσει να αναπτύσσεται πάνω στο έδαφος. Το κρύο αυτό απαιτείται για να αποτρέψει την εμφάνιση της τουλίπας το φθινόπωρο, παρόλο που η θερμοκρασία και η εδαφική υγρασία είναι ευνοϊκή για την ανάπτυξη της. Μετά από την χειμερινή περίοδο, τα φυτά αναπτύσσονται μαζί με την αύξηση της θερμοκρασίας και τα λουλούδια σε θερμές συνθήκες την άνοιξη. Κατά τη διάρκεια ζεστών περιόδων το καλοκαίρι, το φυτό επιβιώνει σαν υπόγειος οργανισμός στο έδαφος η σε αποθηκευμένο χώρο.

Ανάμεσα σε διάφορους περιβαλλοντικούς παράγοντες, η θερμοκρασία είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την φυσιολογική ανάπτυξη της τουλίπας. Υπάρχει μια υποχρεωτική θερμοκρασία που απαιτείται για την ανάπτυξη της τουλίπας. Απαιτείται ζέστη (17-20°C), κρύο (2-9°C) και ζεστή θερμοκρασία σε αλληλουχία (17-20°C).

Οι τουλίπες είναι εγχώριες σε ορεινές περιοχές με εύκρατα κλίματα και χρειάζονται δροσερή περίοδο για λήθαργο. Επιπλέον, τα καταφέρνουν καλύτερα σε κλίματα μεγάλης διάρκειας κρύου την άνοιξη και νωρίς το καλοκαίρι, αλλά συχνά

καλλιεργούνται ως ετήσια ανθοφορία, την άνοιξη και φυτεύονται σε θερμότερες περιοχές του κόσμου. Ο βολβός συνήθως φυτεύεται αργά το καλοκαίρι κατά την πτώση της θερμοκρασίας. Κανονικά από 10 έως 20 εκατοστά βαθιά, εξαρτάται από το είδος που φυτεύεται, σε καλά στραγγιζόμενα εδάφη.

Υπάρχουν περιοχές στον κόσμο που δεν έχουν μεγάλη δροσερή άνοιξη και πρόωρο καλοκαίρι. Αυτό σημαίνει ότι, η τουλίπα θα πρέπει να φυτευτεί σε αλεσμένο χώμα ή σε δίσκους φύτευσης. Πιο συγκεκριμένα, το βάθος μπορεί να είναι μέχρι 2 *inches* μεταξύ τους και 1 *inch* κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα, μακρύτερους και πιο καθαρούς μίσχους, παρά αν φυτευόταν στο χωράφι όπου οι βολβοί φυτεύονται βαθύτερα για μεγαλύτερη σταθερότητα.

## 1.6. Πολλαπλασιασμός

Η τουλίπα σχηματίζει υπόγεια βλαστικά όργανα όπου ονομάζονται βολβοί και είναι διογκωμένα τμήματα βλαστών και ριζών. Το ιδιαίτερο αυτό χαρακτηριστικό των βολβών είναι ότι δίνουν οφθαλμούς όπου όταν μεγαλώνουν δίνουν νέους βλαστούς και φύλλα. Ο πολλαπλασιασμός της τουλίπας μπορεί να γίνει και με βολβούς και βολβίδια, τα οποία αναπτύσσονται εφόσον καταστραφεί ο μητρικός βολβός, όπως γίνεται και σε αλλά βολβώδη φυτά. Τα βολβίδια χρειάζεται να φυτευτούν πιο πρώιμα σε σύγκριση με τους βολβούς, δηλαδή από τον Αύγουστο ή Σεπτέμβριο, σε απόσταση και σε βάθος μερικών εκατοστών. Τα βολβίδια δίνουν άνθη κατά το τρίτο χρόνο. Οι βολβοί φυτεύονται το Σεπτέμβριο με Οκτώβριο, σε αποστάσεις 15-20 εκατοστών και σε βάθος περίπου 10 εκατοστών.

Πριν την καλλιέργεια οι βολβοί χρειάζονται ορισμένους χειρισμούς, ώστε να ακολουθήσει ο λήθαργος των οφθαλμών. Μια διαδικασία όπου δουλεύεται από τους παραγωγούς τουλίπας είναι η τεχνική του φορτσαρίσματος, κατά την οποία οι βολβοί διατηρούνται σε συγκεκριμένες θερμοκρασίες. Η τουλίπα επίσης μπορεί να πολλαπλασιαστεί με σπόρο. Πιο συγκεκριμένα, οι σπόροι σπέρνονται Αύγουστο-Σεπτέμβριο, αλλά τα σπορόφυτα παράγουν και φυτά που δίνουν άνθη με διάφορα χρώματα λόγω υβριδισμού. Άρα, δεν αποδίδουν πιστά την ποικιλία που θέλουμε να καλλιεργήσουμε. Για τον λόγο αυτό, ο τρόπος αυτού του πολλαπλασιασμού χρησιμοποιείται από τους ερευνητές σε διάφορα επιστημονικά κέντρα όπου έχουν σαν στόχο την δημιουργία νέων ποικιλιών τουλίπας.

## 1.7. Καλλιέργεια, και ανάπτυξη του λουλουδιού

Κάτω από φυσικές συνθήκες ο σπόρος της τουλίπας συγκομίζεται από τον Ιούνιο έως Αύγουστο και σπέρνεται μέσα στον Αύγουστο. Η βλάστηση ξεκινά κατά τη διάρκεια του χειμώνα και η ενεργή ανάπτυξη του φύλλου κατά την άνοιξη. Ο βολβός σχηματίζεται στο άκρο ενός σταγονόμετρου και μεγαλώνει γρήγορα την άνοιξη και αναπτύσσεται προς τέλος Μαΐου-Ιουνίου.

Ο βολβός της τουλίπας έχει ένα ετήσιο κύκλο αντικατάστασης. Ο ετήσιος κύκλος μπορεί να χωριστεί στις κύριες φάσεις:

- Οι ρίζες αναπτύσσονται γρήγορα αφού φυτευτούν το Φθινόπωρο, όταν η θερμοκρασία του εδάφους κατεβαίνει, ο κορυφαίος οφθαλμός, ο οποίος έχει είδη διαφοροποιήσει τα εναέρια όργανα, αρχίζει επίσης να επιμηκύνεται, αλλά αυτή η ανάπτυξη είναι πολύ αργή κατά τη διάρκεια του χειμώνα.
- Κατά τη διάρκεια της άνοιξης, όταν η θερμοκρασία μεγαλώνει, η ανάπτυξη των φυτών γίνεται γρήγορα ενεργή και η επιμήκυνση του οφθαλμού της χλωρίδας οδηγεί στην ανθοφορία. Στη περίπτωση μικρών μη-ανθοφόρων βολβών, ο κορυφαίος οφθαλμός παράγει μόνο ένα φύλλο. Ανθισμένες τουλίπες από 2 ή περισσότερα φύλλα. Η μεταμόρφωση των βλαστικών οφθαλμών έχει ξεκινήσει και είναι ειδικά γρήγορη αφού τα λουλούδια έχουν παραχθεί, πρέπει αποδείξουν καλή διάρκεια ζωής του αγγείου >5 ημέρες αφού έχουν υποβληθεί σε κρύα αποθήκη, η μεταφορά, και οι συνθήκες παράδοσης. Οι τουλίπες στη γλάστρα πρέπει να έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής.

## 1.8. Τρόποι Αναπαραγωγής

Κάθε καλλιέργεια τουλίπας πρέπει να έχει αποδεκτή καλλωπιστικές χρήσεις, και οι καλλιεργητές πρέπει να λαμβάνουν αυτό υπόψη. Έχουν γίνει προσπάθειες για την βελτίωση του χρώματος, το σχήμα, και το μέγεθος του άνθους, καθώς και την γενική όψη του φυτού, όπως τα φύλλα, το ύψος, ο τρόπος ανάπτυξης κ.α. Με την ανάπτυξη νέων τεχνικών για τα κομμένα λουλούδια και φυτά γλάστρας που επιβάλλουν τα φυσιολογικά χαρακτηριστικά της ποικιλίας έχουν γίνει πολύ σημαντικές.

Ο κύριος στόχος για τις τουλίπες είναι, η αναγκασμένη ικανότητα για επιθυμητά χαρακτηριστικά μέσα στο θερμοκήπιο για την αναπαραγωγή. Μια ποικιλία που κατέχει μια καλή ικανότητα καθιστά δυνατή την παραγωγή, συνήθως υπό συνθήκες θερμοκηπίου, ο μέγιστος αριθμός υψηλής ποιότητας λουλουδιών έχουν σύντομο χρονικό διάστημα, έτσι η αναγκασμένης ικανότητα έχει τουλάχιστον τρία κύρια συστατικά.

- Η ικανότητα της ποικιλίας να εξαναγκάζεται είτε πολύ νωρίς είτε πολύ αργά στην αγορά.
- Η ποιότητα του λουλουδιού, πρέπει να έχει καλλωπιστική αξία και να συναντούν διαφημιστικές απαιτήσεις που διαφέρουν ανάλογα τη χώρα στην αγορά. Για παράδειγμα, στην Ευρώπη γενικά απαιτούνται τουλίπες με πολύ μακρύ μίσχο σε αντίθεση από βόρειες Ευρωπαϊκές χώρες.
- Ο αριθμός των λουλουδιών της τουλίπας ανά τετραγωνική μονάδα. Αυτό εξαρτάται από την πυκνότητα φύτευσης που χρησιμοποιείται και το ποσοστό ανθοφορίας, το οποίο πρέπει να είναι κοντά στο 100 όσο το δυνατόν γίνεται. Η πυκνότητα φύτευσης είναι καθορισμένη από τη συνήθεια των φύλλων.

Έτσι με τα όρθια φύλλα η πυκνότητα φύτευσης μπορεί να είναι μεγαλύτερη και οι βολβοί συνήθως φυτεύονται πάνω από 30 εκατοστά βάθος, αυτό προσφέρει κάποια προστασία από τη ζέστη του καλοκαιριού και τείνει να αναγκάσει τα φυτά να αναγεννούν ένα μεγάλο βολβό κάθε χρόνο αντί για αρκετούς μικρούς. Αυτή η χρησιμότητα μπορεί να επεκταθεί σε φυτά με θερμότερες περιοχές σε μερικά χρόνια, αλλά δεν επιτρέπει την υποβάθμιση του μεγέθους των βολβών και εν τέλη μπορεί να υπάρχει τελικός θάνατος του φυτού.

Οι τουλίπες χρειάζονται να καλλιεργούνται σε εδάφη αμμώδη, ή αμμοπηλώδη τα οποία για να έχουν μία καλή στράγγιση, και να έχουν πλούσια θρεπτικά στοιχεία, και μία ουδέτερη αντίδραση pH εδάφους γύρω στα 7. Οι τοποθεσίες που πρέπει να εγκαθίστανται χρειάζεται να προστατεύονται από τον αέρα, ειδικά οι υψηλόμορφες ποικιλίες.

Η τουλίπα πρέπει να φυτεύεται σε περιοχές που να προστατεύεται από έντονη ηλιακή ακτινοβολία, ώστε η ανθοφορία να κρατήσει αρκετό χρόνο. Οι τοποθεσίες που έχουν σκιά τις μεσημεριανές ώρες θεωρούνται πιο κατάλληλες. Οι βολβοί της τουλίπας καλλιεργούνται στο κήπο σε βάθος 12-20 εκατοστών και σε αποστάσεις 5-10 εκατοστά, ανάλογα το μέγεθος που έχουν οι βολβοί. Σε περίπτωση που φυτευτούν με άλλα φυτά οι αποστάσεις θα πρέπει να είναι γύρω στα 20-25 εκατοστά.

## **1.9. Εχθροί και Ασθένειες**

Η τουλίπα από εχθρούς προσβάλλεται από αφίδες, προσβάλλουν τα φύλλα και χρειάζεται να καταπολέμηση πιο έγκαιρα ώστε να αποφεύγονται οι προσβολές από ιώσεις που μεταφέρονται με τις αφίδες. Η τουλίπα προσβάλλεται από διάφορες ασθένειες. Ο άνθρακας προσβάλλει κυρίως τα άνθη. Η σκωρίαση τα φύλλα και προκαλεί κίτρινες-κιτρινοκαφέ κηλίδες. Η σκληροτίνια εισέρχεται στα φύλλα όπου σχηματίζει καφέ κηλίδες. Η φαιά σήψη μολύνει τους βολβούς, τα φύλλα και τα άνθη. Διάφοροι ιοί όπου μεταδίδονται από τις αφίδες προσβάλλουν επίσης και τα φύλλα και τα άνθη. Τα μολυσμένα φυτά πρέπει να ξεριζώνονται και να καίγονται.

## **1.10. Είδη και ποικιλίες**

Αρκετές χιλιάδες ποικιλίες όπου έχουν δημιουργηθεί με υβριδισμό και επιλογή καθώς τα διάφορα βοτανικά είδη είναι πολύ δύσκολα να ταξινομηθούν. Ωστόσο, η Βασιλική Εταιρία παραγωγής βολβών της Ολλανδίας, σε συνεργασία με την Βασιλική Ανθοκομική Εταιρία της Αγγλίας, ταξινόμησαν όλα τα είδη και όλες τις ποικιλίες σε 23 ομάδες. Για πιο εύκολη και απλούστατη διάκριση των ειδών και των ποικιλιών όπου χρησιμοποιείται η κατάταξη όπου στηρίζεται κυρίως στην εποχή της άνθησης και δευτερευόντως στο ύψος και την μορφή των ανθέων τους.

### **A. Ποικιλίες**

Ποικιλίες *Triumph* ύψους 40 έως 60 εκατοστά, είναι όμοιες με αυτές της ομάδας Μέντελ και προήλθαν από διασταύρωση μεταξύ μακροστέλεχων ποικιλιών της ομάδας του Δαρβίνου και των βραχτυστέλεχων πρώιμων ποικιλιών. Είναι εξαιρετικές για φορτσάρισμα σε φυτοδοχεία και για την καλλιέργεια στον κήπο.



**Εικόνα 8.** *Tulip triumph* (Διαδίκτυο 8)

Υβρίδια Δαρβίνου. Έχουν προέλθει από διασταυρώσεις της τουλίπας του Δαρβίνου και της *T. fosteriana*. Έχουν ύψος 50-75 εκατοστά., με μεγάλα άνθη και είναι οι πιο ανθεκτικές στις δυσμενείς κλιματικές συνθήκες από όλες τις ποικιλίες που καλλιεργούνται στο κήπο.



**Εικόνα 9.** Υβρίδια δαρβίνου (Διαδίκτυο 9)

*Tulip kaufmanniana* είναι ένα είδος τουλίπας που προέρχεται από την Κεντρική Ασία. Έχει κοντό μίσχο, μήκους 20 έως 25 εκατοστά που την κάνει νάνο τουλίπα. Έχει φύλλα σε σχήμα λόγχης όπου μπορεί απλά να είναι πράσινα ή γαλαζοπράσινα. Επίσης συχνά έχουν μωβ σημάδια στα φύλλα τους. Είναι από τις πρώτες τουλίπες που ανθίζουν, μεταξύ Φεβρουαρίου και Απριλίου.



**Εικόνα 10.** *Tulip kaufmanniana* (Διαδίκτυο 10)

*Tulip fosteriana* Είναι ένα είδος τουλίπας, ιθαγενές στα βουνά Παμίρ και σε κοντινές περιοχές του Αφγανιστάν, της Κιργιζίας, του Τατζικιστάν και του Ουζμπεκιστάν. Είναι φυτό που μπορεί να φτάσει μέχρι και 40 έως 55 εκατοστά σε ύψος, έχει παχύ μίσχο, έχει 3 έως 5 φύλλα, τα οποία έχουν πλατύ σχήμα ωοειδές και γλαυκά. Ανθίζει νωρίς την άνοιξη, μεταξύ Μάρτιο-Απρίλιο. Έχει μεγάλα κόκκινα λουλούδια, ανοίγουν επίπεδα ή σαν κύπελλο. Στο εσωτερικό του έχει σκούρο ιώδες ανθήρες οι οποίοι είναι διπλάσιοι από τους στήμονες.



**Εικόνα 11.** *Tulip fosteriana* (Διαδίκτυο 11)

*Greigii tulips*, Οι τουλίπες αυτές παράγουν λουλούδια σε σχήμα μπολ νωρίς την άνοιξη. Τα κύρια χρώματα της είναι το κόκκινο, κίτρινο, άσπρο. Συνδυασμένα με τα εντυπωσιακά στίγματα και τα ριγέ φύλλα τους, έχουν αυτά τα χρώματα λουλουδιών και δημιουργούν ένα αξέχαστο οπτικό αποτέλεσμα. Αυτή η ικανότητα κάνουν τις τουλίπες αυτές αξεπέραστες για χρήση σε σύνορα, βραχόκηπους και γλάστρες. Είναι πολύ αξιόπιστα καλλωπιστικά φυτά, αυτές οι τουλίπες είναι χαμηλής ανάπτυξης 20 έως 30 εκατοστά.



**Εικόνα 12.** *Tulip greigii* (Διαδίκτυο 12)



*Fringed tulips*, Πλέον αρκετοί άνθρωποι αρχίζουν να ενδιαφέρονται για το είδος της τουλίπας με κρόσσια, αυτές οι τουλίπες τώρα έχουν τις δικές τους ομάδες. Πρέπει να θυμόμαστε, ωστόσο, ότι επειδή οι τουλίπες αυτές της ομάδας είναι μεταλλαγμένες από άλλες διάφορες ομάδες, τα ύψη και οι περίοδοι ανθοφορίας τους διαφέρουν κάπως μεταξύ τους. Το μόνο κοινό τους χαρακτηριστικό είναι τα λεπτοκομμένα πέταλα τους. Ανθίζουν στα μέσα ή προς τα τέλη άνοιξης, έχουν ύψος έως 35-75 εκατοστά και φέρνουν κομψότητα στο κήπο.



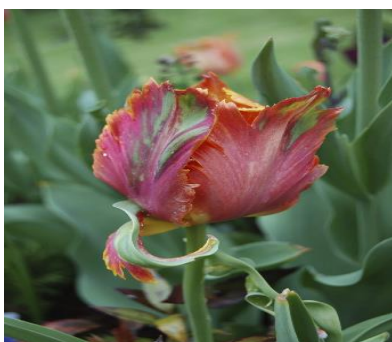
**Εικόνα 13.** *Fringed tulip* (Διαδίκτυο 13)

*Lily-flowered tulips*, Αυτό που κάνει ιδιαίτερες αυτές τις τουλίπες από τις άλλες ποικιλίες τουλίπας είναι τα λεπτά άνθη τους που είναι και συχνά μυτερά, επαναλαμβανόμενα πέταλα. Οι μίσχοι των λουλουδιών ανθίζουν τέλη άνοιξης και μερικές φορές στα μέσα άνοιξης. Μερικά κάνουν καλά κομμένα λουλούδια, άλλα είναι αρωματικά. Αλλά όλα είναι απίστευτα όμορφα και πρέπει να τα λάβουμε υπόψιν μας στις εποχιακές φυτείες. Συνήθως μεγαλώνουν σε ύψος 40 έως 60 εκατοστά.



**Εικόνα 14.** *Tulip lily-flowered* (Διαδίκτυο 14)

*Parrot Tulips*, Αυτές οι ιδιότροπες τουλίπες με ασυνήθιστο χρώμα έχουν αναπτυχθεί από μεταλλάξεις ορισμένων τουλιπών με όψιμη άνθηση και τουλίπες της ομάδας *Triumph*. Τα πέταλα αυτής της τουλίπας είναι οδοντωτά ή κροσιακά. Καθώς τα μεγάλα λουλούδια εκτίθενται στον ήλιο με την πάροδο του χρόνου, ανοίγουν τόσο που σχεδόν ισοπεδώνονται. Τα λουλούδια είναι πράσινα σαν μπουμπούκια, και καθώς μεγαλώνουν μπορεί να φαίνεται ότι οι τουλίπες θα παραμείνουν εντελώς πράσινες για πάντα. Αλλά καθώς το λουλούδι ωριμάζει και ανοίγει, μοιράζοντας με φτέρωμα παπαγάλου, αποκαλύπτονται τα λαμπερά χρώματα. Ανθίζουν στα τέλη της άνοιξης, οι *Parrot tulips* μεγαλώνουν σε ύψος 35 έως 65 εκατοστά.



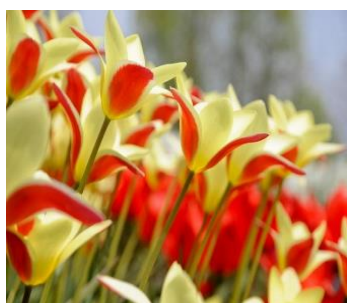
**Εικόνα 15.** *Tulip parrot* (Διαδίκτυο 15)

*Viridiflora tulip*, Σε αυτό το σημείο η *viridiflora* τουλίπα είναι από τις λιγότερες μαγευτικές τουλίπες της ομάδας. Αρκετοί κηπουτές ψάχνουν για ασυνήθιστα φυτά αλλά, γρήγορα βρίσκουν τι θέλουν σε αυτή την ομάδα. Αυτό που κάνει αυτές τις τουλίπες συναρπαστικές είναι ότι το χρώμα των πετάλων τους περιλαμβάνει πράσινο, με ρίγες ή φλόγες στο πίσω μέρος των πετάλων. Το συνολικό σχήμα άνθισης τους είναι κυπελλοειδές, με διάμετρο περίπου 7 εκατοστών. Ανθίζοντας στα τέλη της άνοιξης, αυτές οι θεαματικές τουλίπες έχουν άνθηση μεγάλης διάρκειας 3 εβδομάδων και δείχνουν μαγευτικές σε ένα βάζο! Συνήθως φτάνουν σε ύψος 40 έως 50 εκατοστά.



**Εικόνα 16.** *Tulip viridiflora* (Διαδίκτυο 16)

*Botanical tulip*, Οι βοτανικές τουλίπες έχουν φυσική εμφάνιση. Μένουν όμορφα κοντά στο έδαφος, και φαίνονται να είναι ανθισμένα μόλις βγουν από το χώμα. Φέρνουν έντονα τα χρώματα τους και το κάνουν εντυπωσιακά από τις αρχές της άνοιξης. Τα ριγέ φύλλα πολλών ποικιλιών τις κάνουν ακόμα πιο ελκυστικές.



**Εικόνα 17.** *Botanical tulip* (Διαδίκτυο 17)

Η τουλίπα *rembrandt mix* Διαθέτει πλατιά γκριζοπράσινα φύλλα. Όταν ανθίζει από το κέντρο των φύλλων βγαίνει ένας μακρύς βλαστός μπορεί να φτάσει τα 50 εκατοστά και φέρνει στην κορυφή του ένα μεγάλο άνθος. Επίσης, έχουν άνθος ωοειδούς σχήματος με περισσότερα από ένα χρώματα κατανεμημένα στα πέταλα σε λωρίδες.



**Εικόνα 18.** Τουλίπα *rembrandt mix* (Διαδίκτυο 18)

*Turkestanica tulip*, Η καταγωγή αυτής της τουλίπας είναι από την Τουρκία. Αυτές οι τουλίπες έχουν γκριζωπά και πράσινα φύλλα και μπορούν να έχουν πάνω από 12 σχήματα αστεριού. Έχουν πολύ όμορφα λουλούδια τα οποία είναι πρασινωπά-γκρίζα

ή πρασινωπά-ροζ στο εξωτερικό τους. Επιπλέον, διαθέτουν κίτρινα, πορτοκαλί, καφέ, ή μωβ στήμονες με μωβ-κίτρινους ανθήρες. Μεγαλώνουν σε ύψος έως και 25 εκατοστά, αναπτύσσονται καλά σε ηλιόλουστες περιοχές.



**Εικόνα 19.** *Turkestanica tulip* (Διαδίκτυο 19)

*The artist tulip*, Είναι από τις πιο ασυνήθιστες τουλίπες. Έχουν λαμπερό χρυσό-πορτοκαλί λουλούδι με μαλακό πράσινο φύλλωμα. Έχει μακροχρόνια ανθοφορία που κρατάει σχεδόν 3 εβδομάδες. Οι τουλίπες αυτές φτάνουν σε ύψος μέχρι και τα 30 εκατοστά και αναπτύσσονται καλά σε αρκετό ήλιο.



**Εικόνα 20.** *The Artist tulip* (Διαδίκτυο 20)

*The golden dust tulip*, Είναι μια μοναδική τουλίπα, η οποία μοιάζει λίγο σαν τριαντάφυλλο και παιώνια. Το σχήμα του λουλουδιού είναι τύπου μπολ, έχει

κοκκινωπά πέταλα και επιπλέον έχει χρυσές άκρες. Φτάνουν ύψος από 40 έως και 45 εκατοστά. Και αναπτύσσεται καλά στον ήλιο.



**Εικόνα 21.** *The golden dust tulip* (Διαδίκτυο 21)

Μια τουλίπα που έχει πολύ βαθύ κόκκινο, μαόνι ή σκούρο καφέ χρώμα, αυτή είναι μια από τις πιο όμορφες βαθύ μωβ ποικιλίες. Αναπτύσσονται έως και 66 εκατοστά σε ύψος, έχει ένα στιβαρό στέλεχος και φαίνεται πιο ελκυστικό όταν φυτεύεται σε μεγάλες ομάδες για να τονίσει το όμορφο χρώμα του.



**Εικόνα 22.** *The night queen tulip* (Διαδίκτυο 22)

Ένα λουλούδι σε σχήμα παιώνια, τα χρώματα του είναι ένα μείγμα από έντονο πορτοκαλί, κόκκινο-μοβ και ζεστό ροζ. Τα πέταλα είναι μεγάλα και σε σχήμα μπολ και συνήθως μεγαλώνουν 30 έως 35 εκατοστά σε ύψος. Θα πρέπει επίσης να

φυτεύονται σε προστατευμένη τοποθεσία γιατί μπορεί να πάθουν ζημία από τον άνεμο και τη βροχή. Επιπλέον, έχουν ένα υπέροχο άρωμα για να απολαύσετε.



**Εικόνα 23.** *Orange princess tulip* (Διαδίκτυο 23)

Αυτά μοιάζουν με τριαντάφυλλα λόγω των αναστατωμένων πετάλων τους και έχουν ποικίλες αποχρώσεις του ροζ, που κυμαίνονται από ανοιχτό ροζ έως σκούρο ροζ, αλλά μπορούν να περιλαμβάνουν χρώματα όπως απαλό πράσινο και απαλό κίτρινο. Οι τουλίπες *Double Sugar* μεγαλώνουν έως και 45 εκατοστά σε ύψος και πρέπει να φυτεύονται σε προστατευμένη τοποθεσία λόγω των ευαίσθητων πετάλων τους.



**Εικόνα 24.** *Double sugar tulip* (Διαδίκτυο 24)

Με πορτοκαλοκόκκινα πέταλα με κίτρινο περίγραμμα, αυτές οι τουλίπες έχουν στίγματα μοβ φύλλα που είναι πολύ διακοσμητικά. Μεγαλώνουν μέχρι και 30 εκατοστά σε ύψος και ανοίγουν πλήρως στον ήλιο. Όταν ανοίξουν, μπορεί να έχουν πλάτος έως 10 εκατοστά και κάνουν κάθε κήπο να λάμπει.



*Εικόνα 25.* Calypso tulip (Διαδίκτυο 25)

### **1.11. Χρήσεις**

Γενικά η χρήση της τουλίπας συνιστάται ιδιαίτερα για την διακόσμηση εσωτερικών και εξωτερικών χώρων μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν και σε γιορτές και σε γάμους, μάλιστα μπορούν και να καλλιεργηθούν σε φυτοδοχεία οποιουδήποτε σχήματος. Επίσης, μπορούν να συγκαλλιεργηθούν και με άλλα φυτά όταν φυτευτούν ανάλογα με το ύψος τους, στην πρώτη ή δεύτερη σειρά των ανθώνων. Φυτεύονται ομαδικά σε ανθώνες που βρίσκονται μέσα στην χλόη και δημιουργούν χρωματικές αντιθέσεις. Τα άνθη της τουλίπας είναι κατάλληλα για το ανθοδοχείο, κόβονται πριν ανοίξουν και διατηρούνται αρκετά.

## II. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### 2.1. Ηλεκτρονικό εμπόριο Ελληνικών αυτοφυών Τουλίπας

Οι Εμπορικές Ελληνικές τουλίπες συχνά ταξινομούνται από τα εμπλεκόμενα φυτώρια ως «βοτανικές τουλίπες» σε αντίθεση με τις εμπορευματοποιημένες υβριδικές τουλίπες, αντανακλώντας έτσι την ιδανική προέλευση της βοτανικής τουλίπας. Είναι πρόγονοι των καλλιεργούμενων υβριδίων τουλίπας και δεν έχει υπάρξει κάποια βελτίωση από τις στρατηγικές τεχνικές αναπαραγωγής. Αφού έχουν εξελιχθεί για να μπορούν να προσαρμοστούν στις φυσικές συνθήκες, Πολύ συχνά αυτές οι βοτανικές τουλίπες είναι πιο σκληρές και ευκολότερες στην ανάπτυξη σε σχέση με τα υβρίδια. Αφού αυτά τα φυτά είναι ελκυστικά και σπάνια, προστατευόμενα και τοπικά ενδημικά συγκεκριμένων περιοχών, γίνονται αντιληπτές από τους ανθρώπους ως ασυνήθιστα για αυτούς (ή «εξωτικά» λόγω της μακρινής καταγωγής τους από άλλες περιοχές εκτός από αυτές των καταναλωτών), παρουσιάζοντας έτσι μια «νέα» ελκυστική επιλογή για τη διακοσμητική βιομηχανία που πάντα «διψάει» για νέες ομορφιές.

Παραδόξως εάν ληφθούν υπόψη προηγούμενες έρευνες, το Ηνωμένο Βασίλειο κυριαρχεί στην ηλεκτρονική αγορά μέσω του διαδικτύου όπου σχετίζεται με το εμπόριο βολβών τουλίπας των Ελληνικών ειδών και αυτή η τάση ακολουθείται από τα Ολλανδικά φυτώρια. Ίσως αυτή η κυριαρχία να αντανακλά την μεγάλη παράδοση της οικιακής κηπουρικής στο Ηνωμένο Βασίλειο και στην αναπτυσσόμενη βιομηχανία. Συνολικά 11 είδη Ελληνικών φυτών τουλίπας είναι άμεσα διαθέσιμες σαν βολβός στο διαδίκτυο 10 από αυτές είναι στο εμπόριο παγκοσμίως από 13 Βρετανικά φυτώρια 5 είδη προμηθεύονται από 9 Ολλανδικά φυτώρια και δύο από άλλα όπου βρίσκονται στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής.

### 2.2. Χρηματοοικονομικές κρίσης της τουλίπας (τουλιπομάνια)

Η Ολλανδική τουλιπομάνια ήταν μια περίοδος κατά την διάρκεια του Ολλανδικού χρυσού αιώνα, όταν οι τιμές των συμβολαίων για ορισμένους βολβούς της πρόσφατα εισήχθησαν και μοντέρνες τουλίπες και έφτασαν σε εξαιρετικά υψηλά επίπεδα. Η κύρια επιτάχυνση ξεκίνησε το 1634 και κατέρρευσε δραματικά το Φεβρουάριο του



1637. Γενικά, θεωρείται ότι είναι από πρώτη καταγεγραμμένη κερδοφόρα φούσκα ή Φούσκα περιουσιακών στοιχείων στην ιστορία. Από πολλές απόψεις, η Τουλιπομάνια ήταν περισσότερο ένα άγνωστο τότε κοινωνικοοικονομικό φαινόμενο παρά μια σημαντική οικονομική κρίση όπου στην ουσία μπορεί σήμερα να ακούγεται ότι ήταν από τις μεγαλύτερες οικονομικές κρίσεις της Ολλανδίας, αλλά στην τότε εποχή δεν ήταν τόσο γνωστή αυτή η κρίση όσο σήμερα.

Δεν υπάρχει κάποια κρίσιμη επιρροή στην ευημερία της Ολλανδικής δημοκρατίας, η οποία ήταν μια από τις καλύτερες παγκόσμιες οικονομικές και χρηματοοικονομικές δυνάμεις κατά τον 17<sup>ο</sup> αιώνα, με το υψηλότερο κατά κεφαλήν εισόδημα στον κόσμο από το 1600 έως και το 1720 περίπου. Ο όρος «τουλιπομάνια» τώρα συχνά χρησιμοποιείται μεταφορικά για να αναφερθεί σε οποιαδήποτε μεγάλη οικονομική φούσκα όταν οι τιμές των περιουσιακών στοιχείων αποκλίνουν από τις εγγενείς αξίες.

Οι προθεσμιακές αγορές εμφανίστηκαν στην Ολλανδική Δημοκρατία κατά τον 17<sup>ο</sup> αιώνα. Μεταξύ των πιο αξιοσημείωτων κέντρων της αγοράς της τουλίπας, στο ύψος της τουλιπομάνια. Στη κορυφή της τουλιπομάνια, το Φεβρουάριο του 1637, ορισμένοι μεμονωμένοι βολβοί τουλίπας πωλήθηκαν για πάνω από 10 φορές το ετήσιο εισόδημα ενός εξιδεικευμένου τεχνίτη. Είναι δύσκολο να γίνουν έρευνες λόγω των περιορισμένων οικονομικών δεδομένων από την δεκαετία του 1630, πολλά από τα οποία προέρχονται από μεροληπτικές και κερδοσκοπικές πηγές. Ορισμένοι σύγχρονοι οικονομολόγοι έχουν προτείνει ορθολογικές εξηγήσεις, αντί για κερδοσκοπική μανία, για την αύξηση και τη πτώση των τιμών. Για παράδειγμα, άλλα λουλούδια, όπως ο υάκινθος, είχαν επίσης υψηλές τιμές στην αρχή κατά την εισαγωγή τους, οι οποίες στη συνέχεια έπεσαν καθώς τα φυτά πολλαπλασιάζονταν. Οι υψηλές τιμές των περιουσιακών στοιχείων μπορεί επίσης να οφείλονται στις προσδοκίες για ένα κοινοβουλευτικό διάταγμα ότι οι συμβάσεις θα μπορούσαν να ακυρωθούν για ένα πιο μικρό κόστος, μειώνοντας έτσι το ρίσκο για τους αγοραστές.

Το 1637 έγινε μια εκδήλωση που πήρε μια δημοφιλή προσοχή το 1841 μαζί με την έκδοση του βιβλίου **Extraordinary Popular Delusions and the Madness of Crowds**, γραμμένο από σκωτσέζο δημοσιογράφο Charles Mackay, ο οποίος έγραψε ότι σε ένα σημείο προσφέρθηκαν 5 εκτάρια (12 στρέμματα) γης για ένα βολβό *Semper Augustus*. Ο Mackay ισχυρίστηκε ότι αρκετοί επενδυτές καταστράφηκαν από

την πτώση των τιμών, και το Ολλανδικό εμπόριο υπέφερε σοβαρό σοκ. Παρόλο αυτά, το βιβλίο του Mackay είναι κλασικό, ο λογαριασμός του αμφισβητείται. Πολλοί σύγχρονοι μελετητές πιστεύουν ότι η τουλιπομανία δεν ήταν τόσο καταστροφική όσο περιέγραψε.

### **2.2.1. Η Ολλανδική επιχείρηση τουλίπας**

Η εισαγωγή της τουλίπας στην Ευρώπη συχνά αποδίδεται αμφισβητήσιμη στον Ogier de busbecq, ο πρεσβευτής του Καρόλου Ε', αυτοκράτορας της Αγίας Ρωμαϊκής αυτοκρατορίας, στον Σουλτάνο Σουλεϊμάν τον Μεγαλοπρεπή, ο οποίος έστειλε τους πρώτους βολβούς και σπόρους στην Βιέννη το 1554 από την Οθωμανική Αυτοκρατορία. Ο βολβός τουλίπας, ανάμεσα και σε άλλα νέα ζωντανά φυτά όπως η πατάτες, πιπεριές, τομάτες, και άλλα λαχανικά, ήρθαν στην Ευρώπη κατά τον 16<sup>ο</sup> αιώνα. Αυτοί οι βολβοί σύντομα διανεμήθηκαν από τη Βιέννη στο Άουγκσμπουργκ, την Αμβέρσα και το Άμστερνταμ.

Η δημοτικότητα και η καλλιέργεια στις Ηνωμένες Επαρχίες (Στην Ολλανδία) ξεκίνησε σοβαρά κάπου στο 1593 αφού ο Νότιος Ολλανδός βοτανολόγος Carolos Clusius έχει αναλάβει μια θέση στο Πανεπιστήμιο του Leiden και ίδρυσε την Ακαδημία Hortus. Φύτεψε την συλλογή του από βολβούς τουλίπας και βρήκε ότι είναι ικανές να αντέξουν και σε σκληρότερες θερμοκρασίες των χαμηλών χώρων. Λίγο αργότερα η τουλίπα αναπτύχθηκε και έγινε δημοφιλές. Η τουλίπα ήταν διαφορετική από τα άλλα λουλούδια που ήταν γνωστά στην Ευρώπη εκείνη την περίοδο, λόγω του έντονου κορεσμένου χρώματος των πετάλων της. Η εμφάνιση της τουλίπας nonpareil ως σύμβολο κατάστασης συμπίπτει με την άνοδο της εμπορικής παρουσίας της ανεξάρτητης Ολλανδίας. Δεν ήταν πλέον η Ισπανική Ολλανδία, οι οικονομικοί πόροι μπορούσαν τώρα να διοχετευθούν στο εμπόριο και η Ολλανδία ξεκίνησε τη Χρυσή Εποχή. Οι έμποροι του Άμστερνταμ ήταν στο κέντρο του επικερδούς εμπορίου των Ανατολικών Ινδιών, όπου ένα ταξίδι μπορούσε να αποφέρει κέρδη κατά 400%.

Σαν αποτέλεσμα, η τουλίπα γρήγορα έγινε ένα πολυπόθητο αντικείμενο πολυτελείας, και ακολουθούν πληθώρα ποικιλιών, Έχουν ταξινομηθεί σε ομάδες: Οι μονόχρωμες τουλίπες σε κόκκινο κίτρινο ή λευκό ήταν γνωστές ως Couleren. Το πολύχρωμο

Rosen (λευκές ραβδώσεις σε κόκκινο ή ροζ φόντο). Βιολετί (λευκές ραβδώσεις σε μοβ ή λιλιά φόντο). Και το πιο σπάνιο από όλα, το Bizarden (Bizzares), (κίτρινες ή λευκές σε κόκκινο, καφέ ή μοβ φόντο). Τα πολύχρωμα εφέ των περίπλοκων γραμμών και των ραβδώσεων που μοιάζουν με φλόγα στα πέταλα ήταν ζωνηρά και θεαματικά, κάνοντας του βολβούς που παρήγαγαν αυτά τα φυτά να φαίνονται ακόμα πιο εξωτικά και ιδιαίτερα περιζήτητα. Είναι πλέον γνωστό ότι, αυτό το φαινόμενο οφείλεται στο ότι οι βολβοί έχουν μολυνθεί από έναν ίο μωσαϊκού που είναι ειδικός για την τουλίπα γνωστό ως «ιός που σπάει την τουλίπα» που ονομάζεται έτσι επειδή «σπάει» τα χρώματα του ενός πετάλου στα δύο ή σε περισσότερα.

Οι Καλλιεργητές ονόμασαν τις νέες ποικιλίες με εξαιρετικούς τίτλους. Πολλές πρώιμες μορφές είχαν το πρόθεμα (Ναυαρχίδα), συχνά σε συνδυασμό με τα ονόματα των καλλιεργητών: Ναύαρχος Van der Eijck ήταν ίσως από τους πιο δημοφιλείς από τους περίπου 50 που ονομάστηκαν έτσι. (General) ήταν ένα άλλο πρόθεμα που χρησιμοποιήθηκε για περίπου 30 ποικιλίες. Στης μεταγενέστερες ποικιλίες δόθηκαν ακόμη πιο εξωφρενικά ονόματα προερχόμενα από τον Μέγα Αλέξανδρο ή τον Σκιπίωνα ή ακόμα και «Ναύαρχος των Ναυάρχων» και «Στρατηγός των Στρατηγών». Η ονομασία θα μπορούσε να είναι και τυχαία και οι ποικιλίες να ποικίλλουν πολύ στην ποιότητα. Οι περισσότερες από αυτές τις ποικιλίες έχουν πλέον εξαφανιστεί.

Η τουλίπα αναπτύσσεται από τον βολβό και μπορεί να πολλαπλασιαστεί και από τα δύο και από τον σπόρο και από τα μπουμπούκια. Οι σπόροι μιας τουλίπας θα σχηματίσουν ένα ανθισμένο βολβό μετά από 7 έως 12 χρόνια. Όταν ο βολβός αναπτυχθεί σε λουλούδι, ο αρχικός βολβός θα εξαφανιστεί, αλλά στη θέση του σχηματίζεται ένας βολβός κλώνος, όπως και αρκετά μπουμπούκια. Αν καλλιεργηθούν σωστά, αυτά τα μπουμπούκια θα γίνουν μόνοι τους ανθοφόροι βολβοί, συνήθως μετά από μερικά χρόνια. Ο ιός που σπάει την τουλίπα εξαπλώνεται μόνο μέσω των μπουμπουκιών, όχι μέσω του σπόρου, και ο πολλαπλασιασμός επιβραδύνεται σημαντικά από τον ίο. Στο Βόρειο ημισφαίριο, οι τουλίπες ανθίζουν τον Απρίλιο και τον Μάιο για περίπου μία εβδομάδα. Κατά τη φάση αδράνειας του φυτού από τον Ιούνιο έως και τον Σεπτέμβριο, οι βολβοί μπορούν να ξεριζωθούν και να μετακινηθούν, επομένως πραγματοποιηθούν πραγματικές αγορές (σε σημεία αγοράς) κατά τη διάρκεια αυτών των μηνών.

Κατά την διάρκεια του υπόλοιπου έτους, οι ανθοπώλες ή οι έμποροι τουλίπας, υπέγραψαν προθεσμιακές συμβάσεις ενώπιον συμβολαιογράφου για να αγοράσουν τουλίπες στο τέλος της σεζόν. Έτσι οι Ολλανδοί, που ανέπτυξαν πολλές τεχνικές σύγχρονης χρηματοδότησης δημιούργησαν μια αγορά για βολβούς τουλίπας, οι οποίες ήταν πιο ανθεκτικές. Οι ανοικτές πωλήσεις απαγορεύτηκαν με διάταγμα του 1610, το οποίο επαναλήφθηκε ή ενισχύθηκε το 1621 και το 1630, και ξανά το 1636. Οι μικροπωλητές δεν διώκονται σύμφωνα με αυτά τα διατάγματα, αλλά τα προθεσμιακά συμβόλαια θεωρούνται μη εκτελεστά, έτσι οι έμποροι μπορούσαν να αποκηρύξουν τις συμφωνίες εάν αντιμετώπιζαν απώλεια.

### **2.2.2. Κερδοσκοπική περίοδος**

Καθώς η δημοσιότητα του λουλουδιού αναπτύσσεται, επαγγελματίες καλλιεργητές πληρώνουν υψηλότερες τιμές για τους βολβούς με το ιό, και οι τιμές αυξάνονται σταθερά. Κατά το 1634, εν μέρη ως αποτέλεσμα της απαίτησης από τους Γάλλους, οι κερδοσκόποι άρχισαν να εισέρχονται στην αγορά. Η συμβατική τιμή των σπάνιων βολβών συνέχισε να αυξάνεται καθ' όλη τη διάρκεια του 1636. Μέχρι τον Νοέμβριο, η τιμή των κοινών, «άσπαστων» βολβών άρχισε επίσης να αυξάνεται, έτσι ώστε σύντομα κάθε βολβός τουλίπας να μπορεί να πιάσει εκατοντάδες (φιορίνια). Τα προθεσμιακά συμβόλαια χρησιμοποιήθηκαν για την αγορά βολβών στο τέλος της σεζόν.

Οι έμποροι συναντιούνται σε «κολλέγια» σε ταβέρνες και οι αγοραστές υποχρεούνταν να πληρώσουν ένα 2.5% ποσοστό «λεφτά κρασιού»), έως το πολύ τρία φιορίνια ανά εμπόριο. Κανένα από τα μέρη δεν κατέβαλε ένα αρχικό περιθώριο, ούτε ένα περιθώριο μάρκας προς την αγορά, και όλες οι συμβάσεις ήταν με τους μεμονωμένους αντισυμβαλλόμενους και όχι με το χρηματιστήριο. Οι Ολλανδοί περιέγραψαν το εμπόριο συμβολαίων τουλίπας ως *windhandel* (κυριολεκτικά «εμπόριο ανέμου»), επειδή στην πραγματικότητα κανένας βολβός δεν άλλαζε χέρια. Ολόκληρη η επιχείρηση ολοκληρώθηκε στο περιθώριο της Ολλανδικής οικονομικής ζωής, και όχι στο ίδιο το χρηματιστήριο.

Η τουλιπομανία έφτασε στο αποκορύφωμα της το χειμώνα του 1636-37, όταν τα συμβόλαια άλλαζαν χέρια πέντε φορές. Δεν έγιναν ποτέ παραδόσεις για να

εκπληρωθεί κανένα από αυτά τα συμβόλαια, επειδή τον Φεβρουάριο του 1637, οι τιμές των συμβολαίων για τους βολβούς τουλίπας κατέρρευσαν απότομα και το εμπόριο τουλίπας σταμάτησε. Η κατάρρευση ξεκίνησε στο Χάρλεμ, όταν για πρώτη φορά, οι αγοραστές προφανώς αρνήθηκαν να εμφανιστούν σε μια συνηθισμένη δημοπρασία βολβών. Αυτό μπορεί να ήταν επειδή το Χάρλεμ έπασχε τότε από ξέσπασμα βουβωνικής πανώλης. Η ύπαρξη της πανώλης μπορεί να βοήθησε στη δημιουργία μιας κουλτούρας μοιρολατρικής ανάληψης κινδύνων που επέτρεψε στην κερδοσκοπία να εκτοξευθεί στα ύψη αρχικά. Αυτό το ξέσπασμα θα μπορούσε επίσης να συνέλαβε στο σκάσιμο της φούσκας.

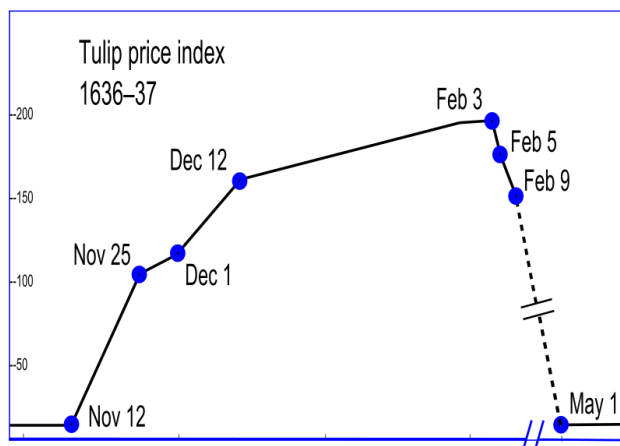
Μετά την κατάρρευση της αγοράς, το πρόβλημα της επίλυσης εκατοντάδων αμφισβητούμενων πωλήσεων παρέμεινε το ίδιο. Το θέμα αυτό παρουσιάστηκε στο Δικαστήριο της Ολλανδίας, το οποίο έδωσε εντολή σε κάθε πόλη να παγώσει τις συμφωνίες για τις τουλίπες, ώστε να ερευνηθεί το θέμα και έπειτα να ενεργήσει σύμφωνα με τη δική της κρίση. Η διαδικασία αυτή κράτησε με μεγάλη διάρκεια στο Χάρλεμ, όπου η πόλη σταμάτησε τα δικαστήρια τα οποία είχαν υποθέσεις τουλίπας και άφησε τις περιοχές να λύσουν τις διαφορές τους μέσω διαιτησίας ή με άλλο τρόπο. Αν και μια μειοψηφία αποφασισμένων καλλιεργητών πίεσαν για πλήρη πληρωμή, ήταν λιγότερο προβληματικό να διευθετηθούν οι όροι που θα μπορούσαν να πληρώσουν οι αγοραστές.

### **2.2.3 Διαθέσιμα στοιχεία τιμών**

Η έλλειψη σταθερά καταγεγραμμένων στοιχείων για τις τιμές από τη δεκαετία του 1630 καθιστά δύσκολη τη διάκριση της έκτασης της τουλιπομάνια. Το μεγαλύτερο μέρος των διαθέσιμων δεδομένων προέρχονται από μια ανώνυμη σάτιρα, μεταξύ Waermodnt και Gaegoedt που γράφτηκε αμέσως μετά την φούσκα. Ο Οικονομολόγος Peter Garber συνέλεξε στοιχεία για τις πωλήσεις 161 βολβών και 39 ποικιλιών μεταξύ 1633 και 1637, με 57 να καταγράφονται στους διαλόγους.

Καταγράφηκαν 98 πωλήσεις για την τελευταία ημερομηνία της φούσκας, στις 5 Φεβρουαρίου 1637, σε τιμές που διέφεραν σημαντικά. Οι πωλήσεις πραγματοποιήθηκαν με τη χρήση διαφόρων μηχανισμών της αγοράς: Προθεσμιακές συναλλαγές στα κολλέγια, επιτόπιες πωλήσεις από καλλιεργητές, συμβολαιογραφικές

προθεσμιακές πωλήσεις από καλλιεργητές και πωλήσεις ακίνητων. «Σε μεγάλο βαθμό, τα διαθέσιμα στοιχεία για τις τιμές είναι ένα μείγμα μήλων και πορτοκαλιών» σύμφωνα με τον Garber.



*Εικόνα 26. Ένας τυποποιημένος δείκτης τιμών για συμβόλαια βολβών τουλίπας (Διαδίκτυο 26)*

### **2.3. Η εμπορία των δρεπτών λουλουδιών και της τουλίπας**

Η τουλίπα έχει μια σύνδεση με τη πρώτη χρηματιστηριακή «φούσκα» όπου η αρχική της εμφάνιση έγινε στην Ολλανδία το 1637. Ένας βολβός τουλίπας την εκάστοτε εποχή, οι πωλήσεις του έφτασαν έως και 5200 φιορίνια σχεδόν το διπλό ετήσιο εισόδημα ενός εμπόρου. Οι αγοραστές είχαν μια «μανία» για την απόκτηση των βολβών τουλίπας, ώστε σε κάποια φάση αγόραζαν όχι βολβούς αλλά τα δικαιώματα που θα πουλούσαν από τις μελλοντικές παραγωγές βολβών, με αποτέλεσμα όταν η αγορά έπεσε δεν υπήρχαν τουλίπες.

Γενικότερα, την εποχή αυτή στην Ολλανδία η τουλίπα έγινε ένα μοναδικό είδος λουλουδιού. Η ανθοκομία έγινε ένας δυναμικός κλάδος και σε παγκόσμιο επίπεδο. Στην Ευρώπη άρχισε να αναπτύσσονται σε οργανωμένες επιχειρήσεις. Την μεγαλύτερη ανάπτυξη την έχουν οι χώρες όπως η Ολλανδία, το Βέλγιο, η Δανία, και οι ΗΠΑ, και τελευταία υπάρχει και αρκετή ανάπτυξη και σε άλλες χώρες όπως η Κολομβία, το Μεξικό, τον Ισημερινό, κλπ. Τη μεγαλύτερη παραγωγή τουλίπας και την πιο οργανωμένη παγκοσμίως είναι η Ολλανδία. Η χώρα αυτή έχει το 60% του

συνόλου παγκοσμίως σε εξαγωγές δρεπτών λουλουδιών. Επίσης, η χώρα αυτή είναι ο κυριότερος εισαγωγέας λουλουδιών σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.

Η Ολλανδία το 2010 είχε κάνει εξαγωγή 3,6 δισεκατομμύρια βολβούς, αξίας 313 εκατομμυρίων ευρώ, ενώ το 2009 η αξία των Ολλανδικών εξαγωγών βρισκόταν στα 585 εκατομμύρια ευρώ, εμφανίζοντας πτώση 2% σε σχέση με το 2008. Ταυτόχρονα, οι εξαγωγές ανά μονάδα βελτιώθηκαν κατά 2% και ανέβηκαν στα 5,9 δισεκατομμύρια κομμάτια. Ο κύριος αγοραστής βολβών είναι οι ΗΠΑ, με μερίδιο αγοράς 20%, ενώ οι Ευρωπαϊκές χώρες κατέχουν στο σύνολο τους, το 60% του μεριδίου της αγοράς. Την αρχική θέση των αγοραστών βολβών εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης κατέχει η Γερμανία, εφόσον η αξία των Ολλανδικών εξαγωγών προς την τάδε χώρα αυξήθηκε κατά 3% και ανήλθε σε 75 εκατομμύρια ευρώ. Η Γερμανία, σε σύγκριση από την προηγούμενη περίοδο, προέβη σε αυξανόμενες κατά 5% σε εισαγωγή βολβών, ενώ εκτός από την Αυστραλία (+2%) και την Φιλανδία (+1%), έγινε καταγραφή μόνο μείωσης στην αξία των Ολλανδικών εξαγωγών. Οι εξαγωγές προς Ιταλία είχαν σημαντική πτώση (-16%) και η αξία τους ανήλθε μόλις σε 26 εκατομμύρια ευρώ.

Οι βολβοί τουλίπας κατέχουν το 33% του μεριδίου της αγοράς των εξαγωγών στο είδος τους. Παρουσιάστηκε αύξηση στις εξαγωγές προς τις κύριες χώρες αγοραστών τουλίπας, όπως είναι η Γερμανία, Ηνωμένο Βασίλειο, ΗΠΑ, Ιαπωνία και Ιταλία, ενώ παρουσιάστηκε πτώση στις εξαγωγές προς Γαλλία, Σουηδία, Νορβηγία, Ρωσία και Καναδά. Συνολικά, παγκοσμίως υπολογίζονται ότι καλλιεργούνται γύρω στα 120.000 στρέμματα εκ των οποίων τα 108.000 καλλιεργούμενα στρέμματα είναι στην Ολλανδία. Οι πωλήσεις στην τουλίπα, κατά το 2009, στο πλειστηριασμό λουλουδιών Flora Holland, πουλήθηκαν 1.513 εκατομμύρια τουλίπες, αξίας 196 εκατομμύρια ευρώ.

Τα χωράφια που έχουν καλλιεργηθεί στην Ελλάδα για την παραγωγή δρεπτών λουλουδιών είναι γενικά μικρά. Το 2003 ήταν ακριβώς στα 63 στρέμματα, εκ των οποίων τα 13 ήταν θερμοκηπίου και τα 55 υπαίθρια. Η εμπορία των δρεπτών λουλουδιών στην Ελλάδα έχει προβλήματα που έχουν όλες οι καλλιέργειες στη χώρα μας, δηλαδή;

1. Η έλλειψη επαρκών οργανωμένων ανθοκομικών προϊόντων, με αποτέλεσμα ο παραγωγός να λαμβάνει χαμηλές τιμές σε σχέση με τις τιμές των ανθέων
2. Η μη ανάπτυξη του εξαγωγικού τομέα στον τομέα αυτό
3. Υψηλό κόστος παραγωγής που συνεπάγεται με το κόστος των καυσίμων, και την έλλειψη σύγχρονης τεχνογνωσίας από τους ανθοπαραγωγούς
4. Έλλειψη τεχνικής υποστήριξης

Στην Ελλάδα οι μόνες αγορές που υπάρχουν είναι του Προμπονά και της Αμυγδαλέζας στην Αττική. Η Ελληνική παραγωγή δρεπτών λουλουδιών απορροφάτε στο μεγαλύτερο ποσοστό στην αγορά. Η εγχώρια παραγωγή καλύπτει το 85% της ζήτησης σε φρέσκα λουλούδια ενώ το υπόλοιπο 15% καλύπτεται από τις εισαγωγές. Τον χρόνο ο συνολικός τζίρος σε δρεπτά άνθη είναι στα 205 εκατομμύρια ευρώ, ενώ στην περιοχή του Μαραθώνα η παραγωγή είναι μεγαλύτερη σε ποσοστό νέων λουλουδιών. Στην Αττική αναπτύσσονται το 39,2% των ανθοκαλλιεργειών, στην Κεντρική Μακεδονία το 15,6% στην Κρήτη το 15,5%, στην Θεσσαλία το 9,0% στην Στερεά Ελλάδα το 6,3%, στην Δυτική Ελλάδα το 5,3%, στην Πελοπόννησο το 4,2%.

Το 2005, καλλιεργήθηκαν υπαίθρια γύρω στα 4029 στρέμματα για δρεπτά άνθη (ελάχιστα για τουλίπες), 1898 στρέμματα με γλαστρικά φυτά και 2186 στρέμματα με διάφορα φυτά κηποτεχνίας.

## **2.4. Η εμπορία της τουλίπας μιας επιχείρησης στην Ελλάδα**

Οι ποσότητες που πουλιούνται στην εγχώρια χώρα είναι εποχιακές και οι ποσότητες ποικίλουν ανάλογα, αν υπάρχουν γιορτές οι ποσότητες είναι πιο αυξημένες αν όχι οι ποσότητες είναι πιο λίγες, κατά το διάστημα του Νοέμβριου-Δεκεμβρίου η τουλίπα πουλιέται πιο πολύ, αλλά σε γενικές γραμμές τα ποσοστά που πουλιούνται είναι μικρά σε ποσοστό γύρω στα 2-3%.

Οι πωλήσεις της τουλίπας στην αγορά κυμαίνονται γύρω στα 4.50 ευρώ έως και 6-6.50 ευρώ σε τεμάχια και 0.45 λεπτά έως 65 λεπτά το κομμάτι ανάλογα την περίοδο. Η επιλογή της τουλίπας στην αγορά πάει ανάλογα με το χρώμα και όχι την ποικιλία, η πιο συνηθέστερη επιλογή χρωμάτων τουλίπας είναι η κόκκινη, άσπρη, κίτρινη.

Οι περιοχές που διανύονται οι τουλίπες είναι η Καστόρια, Κοζάνη, Γρεβενά, Φλώρινα, Έδεσσα, Γιαννιτσά, Κεντρική Μακεδονία, Θεσσαλονίκη, Κιλκίς,



Χαλκιδική και Λάρισα, η περισσότερη κατανάλωση τουλίπας γίνεται στην Φλώρινα και στη Θεσσαλονίκη. Η ποιότητα της τουλίπας φροντίζεται να είναι πάνω από τους 37 πόντους σε ύψος και το βάρος να είναι πάνω από 38 γραμμάρια ώστε να έχει πιο γερό κοτσάνι και να είναι πιο ποιοτικές, γενικά οι πωλήσεις της τουλίπας εξαρτώνται από αυτά τα 3 στάδια ύψος, βάρος και το πόσο ανοιχτή είναι στο 5 στάδιο το φυτό είναι για πέταμα επειδή ο καρπός είναι πλήρες ανοιχτό, στην Ελλάδα πουλιούνται τα στάδια 2-3 εφόσον ο καταναλωτής θέλει να την βλέπει ανοιχτή.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Γενικά η καλλιέργεια της τουλίπας είναι ένα φυτό το οποίο μπορεί να καλλιεργηθεί σε πολλά μέρη και σε αρκετές ευνοϊκές ή και σε μη ευνοϊκές συνθήκες. Ακόμη, είναι ένα φυτό όπου μπορείς να κάνεις αρκετούς πολλαπλασιασμούς, διαφορετικούς τρόπους αναπαραγωγής και αρκετές καλλιεργητικές τεχνικές σε αρκετούς τύπους εδαφών. Η τουλίπα σαν φυτό δεν έχει τρομερές απαιτήσεις για την καλλιέργεια της και μπορεί οποιοδήποτε άτομο να την καλλιεργήσει εύκολα και στον κήπο του.

Η χρήση και η αγορά της τουλίπας είναι πιο συνηθισμένη σε γιορτές και σε γάμους. Ωστόσο, αν και η τουλίπα έχει εκατοντάδες ποικιλίες είναι μικρής σημασίας δεδομένου ότι, η κρίση του καταναλωτή για την επιλογή και κατ' επέκταση την αγορά της είναι κατά κύριο λόγο το χρώμα της. Επιπλέον, δεν μπορούμε να παραβλέψουμε το γεγονός ότι, η ζήτηση της τουλίπας στην Ελλάδα είναι μικρή δεδομένου ότι, είναι ένα λουλούδι που δεν προτιμάται τόσο από τον καταναλωτή συγκριτικά με άλλα λουλούδια.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

### Ελληνική

Αγροσύμβουλος (2020, Ιούλιος 21). *Καλλιέργεια Τουλίπας | Καλλιερρητικές Τεχνικές*. Ανακτήθηκε από <https://agrosimvoulos.gr/kalliergeia-toulipas-kalliergitikes-technikes/>

Βικιπαίδεια (2023, Σεπτέμβριος 9). *Τουλίπα*. Ανακτήθηκε από <http://bit.ly/3Ee5dOd>

Τουλίπα (2014, Νοεμβρίου 5). Ανακτήθηκε από <http://minagric.gr/index.php/el/for-farmer-2/crop-production/anth-kallopist/2636-toulipa>

Η ιστορία της τουλίπας απο τον Αστέριο Γουλάρα. Ανακτήθηκε απο [https://www.valentine.gr/tulip-history\\_gr.php](https://www.valentine.gr/tulip-history_gr.php)

Βικιπαίδεια κρητική τουλίπα (2023, Αύγουστος 12). Ανακτήθηκε απο [https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CF%81%CE%B7%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE\\_%CF%84%CE%BF%CF%85%CE%BB%CE%AF%CF%80%CE%B1](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CF%81%CE%B7%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CF%84%CE%BF%CF%85%CE%BB%CE%AF%CF%80%CE%B1)

Βικιπαίδεια τουλίπα φοστεριάνα (2023, Αύγουστο 14). Ανακτήθηκε απο [https://en.wikipedia.org/wiki/Tulipa\\_fosteriana](https://en.wikipedia.org/wiki/Tulipa_fosteriana)

Βικιπαίδεια τουλίπα κάουφμαν (2023 Μάιο 9). Ανακτήθηκε απο [https://en.wikipedia.org/wiki/Tulipa\\_kaufmanniana](https://en.wikipedia.org/wiki/Tulipa_kaufmanniana)

Τουλίπα απο Βλαχοδημητροπούλου Ειρήνη (2021 Μάρτιο 7). Ανακτήθηκε απο <https://blogs.e-me.edu.gr/a732556/2021/03/07/%CF%84%CE%BF%CF%85%CE%BB%CE%B9%CF%80%CE%B1/>

Τύποι Τουλίπας. Ανακτήθηκε απο <https://www.gardenia.net/plant-variety/tulip-types>

50 Τύποι Τουλίπας απο Flower Glossary. Ανακτήθηκε απο <https://www.flowerglossary.com/types-of-tulips/>

Αγριολούλουδα του ολύμπου απο λευτέρης κηπόπουλος ( 2022 Απρίλιος 7). Ανακτήθηκε απο <https://floraolympus.blogspot.com/2012/04/tulipa-australis-link.html>

Τουλίπα Πραξόνα Απο Frederick Leeth (2016 Σεπτέμβρη 9). Ανακτήθηκε απο <https://www.backyardgardener.com/plantname/tulipa-praeco-cox-praeco-cox-tulip/>

Βικιπαίδεια Τουλίπα Αγένεσης (2023 Ιούλιο 20) Ανακτήθηκε απο [https://en.wikipedia.org/wiki/Tulipa\\_agenensis](https://en.wikipedia.org/wiki/Tulipa_agenensis)

Τουλίπα Κλουσιάνα. Ανακτήθηκε απο <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/tulipa-clusiana/>

Ιστορία της Τουλίπας. Ανακτήθηκε απο <https://el.esdemgarden.com/history-of-tulip-18212>

## **Ξενογλωσση**

Adrian, T. and Shin, H. S. 2010. The changing nature of financial intermediation and the financial crisis of 2007–2009. *Annual Review of Economics*, 2, 603–618.

Alexander B.Siserdis (1997) “Analysis of vent designs for natural Ventilated gutter Connected greenhouses”. MS Thesis, Ohio State University, Columbus, OH

Boekel, P. (1970, March). Soil structure problems in tulip culture. In *I International Symposium on Flowerbulbs 23* (pp. 338-343).

*Botanical Journal of the Linnean Society*, Volume 172, Issue 3, July 2013, Pages 280–328

Boulard T; Katas C (2004). "Numerical simulation of the airflow and Temperature Distribution in a tunnel greenhouse equipped with insect-proof Screen in the openings Computers and Electronics in Agriculture", Vol. 34, pp. 207-221

E.S Faith and Khalid Y.Zakaria "Micro Climatic Condition Inside Greenhouse with solar Distillation" Mechanical Eng. Dept., Faculty of Eng., Alex University, Alex., Egypt

Meir Teital and Josef Tanny (2001). "Simulation of air flux and Temperature patterns in a large-scale greenhouse equipped with insect-Proof nets." Acta Horticulture, vol 578, pp.329-33

Teitel M (2007). "The effect of screened openings on greenhouse Microclimate.Agricultural and Forest Meteorology", vol 143, pp. 159-175.