

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

2021-2022

Η επίδραση του φωτός στην  
ανάπτυξη των φυτών



Ιωακειμίδης Στέφανος Γ1

1ο Γυμνάσιο Πτολεμαΐδας

## Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή.....	3
2. Ανασκόπηση.....	4
2.1 Φωτοσύνθεση .....	4
2.2 Φωτοτροπισμός.....	5
2.3 Φωτοπεριοδικότητα .....	5
3. Σχεδιασμός έρευνας.....	5
4. Παρουσίαση αποτελεσμάτων.....	6
5. Συμπεράσματα.....	9
6. Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.....	9
7. Βιβλιογραφία.....	9

## 1. Εισαγωγή

Η ανάπτυξη των φυτών εξαρτάται άμεσα από τρεις βασικούς παράγοντες: το φως, τη θερμοκρασία και το νερό. Η αναγκαιότητα του νερού, σίγουρα είναι εμφανέστατη, με την επίδραση σε όλους τους οργανισμούς, αλλά και με τις συνέπειες από την έλλειψή του. Το φως όμως και η θερμοκρασία δεν αποκαλύπτονται τόσο άμεσα και με τόσο αποτελεσματικό τρόπο στη διαδικασία ανάπτυξης των φυτών. Ξεκινώντας από τους απλούς θάμνους και τα δέντρα ο ήλιος είναι πηγή ζωής για αυτά, τα βοηθά να επιβιώνουν και να μεγαλώνουν, δυναμώνοντας τις ρίζες τους και τα φύλλα τους. Δέντρα και θάμνοι χωρίς αρκετό φως παραμένουν στάσιμα, δεν ανανεώνουν τα φύλλα τους, δεν ανθοφορούν όσο πρέπει και δεν βγάζουν καρπούς. Τα λαχανικά και τα φρούτα απαιτούν ηλιοφάνεια αρκετές ώρες την ημέρα για να ολοκληρώσουν την ανάπτυξή τους. Ακόμα και στα τροπικά φυτά που έχουν ανάγκη ελάχιστου φωτισμού, ο ήλιος είναι το απαραίτητο συστατικό της επιβίωσης τους.

Η επίδραση του φωτός στην ανάπτυξη των φυτών ως ξεχωριστός παράγοντας δεν μπορεί εύκολα να αποδειχθεί. Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να αναδειχθεί πειραματικά η επίδραση του φωτός στην ανάπτυξη των φυτών. Συγκεκριμένα θα μελετηθεί η ανάπτυξη φυτού φακής σε περιβάλλον φωτός και σκότους.

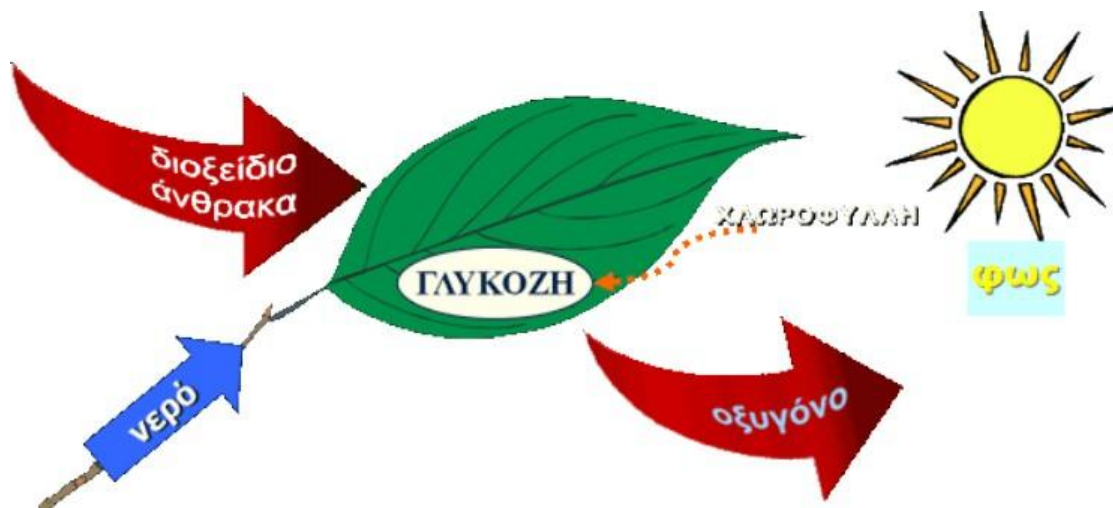
Θα μελετηθούν δύο φυτά στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας και χώματος στο οποίο θα αναπτυχθούν, ώστε να μειωθεί η επίδραση των παραγόντων αυτών στο τελικό αποτέλεσμα.

## 2. Ανασκόπηση

### 2.1 Φωτοσύνθεση

Η φωτοσύνθεση είναι ίσως η πιο σημαντική βιοχημική διαδικασία. Στην φωτοσύνθεση η ακτινοβολία του ήλιου, η οποία έρχεται στη γη, μετατρέπεται σε μόρια υδατάνθρακα. Αυτοί οι υδατάνθρακες χρησιμοποιούνται από όλους τους ζωντανούς οργανισμούς ως καύσιμο για ενέργεια, και ως βάση για να δημιουργήσουν άλλα μόρια από μόνοι τους. Στη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, τα φυτά, μερικά βακτήρια και μερικά πρῶτιστα (τα καλούμενα αυτότροφα) χρησιμοποιούν την ενέργεια του φωτός για να παράγουν μόρια γλυκόζης από το διοξείδιο του άνθρακα και το νερό.

Τα περισσότερα φυτά φτιάχνουν περισσότερη γλυκόζη από όση χρειάζονται και την αποθηκεύουν. Σε παγκόσμια κλίμακα, η φωτοσύνθεση η οποία γίνεται στους χλωροπλάστες δημιουργεί δισεκατομμύρια τόνους οργανικού υλικού κάθε χρόνο. Αυτό κάνει τη φωτοσύνθεση την πιο σημαντική χημική πορεία της ζωής στη Γη. Αυτή η διαδικασία προσφέρει την πηγή τροφής για άλλους οργανισμούς καθώς και το οξυγόνο που χρειάζονται για την αναπνοή τους.



Το νερό προσλαμβάνεται από τις ρίζες των φυτών. Το διοξείδιο του άνθρακα εισέρχεται από τα στόματα των φύλλων. Με τη βοήθεια της χλωροφύλλης και την ενέργεια του φωτός παράγεται η γλυκόζη που χρησιμοποιείται από τα φυτά και οξυγόνο το οποίο εξέρχεται από τα φυτά και πάλι μέσω των στομάτων του φύλλο.

## 2.2 Φωτοτροπισμός

Είναι η ιδιότητα των φυτών να στρέφονται προς το φως. Η κίνηση αυτή προκαλείται από την άνιση ανάπτυξη του φυτού και οφείλεται κυρίως στη διαφορά πυκνότητας της αυξίνης, (auxin) του φυτού. Όλα τα φυτά είναι προγραμματισμένα σύμφωνα με το φως του φυσικού τους περιβάλλοντος.

## 2.3 Φωτοπεριοδικότητα

Όλα τα φυτά είναι προγραμματισμένα σύμφωνα με το φως του φυσικού τους περιβάλλοντος. Ανταποκρίνονται καλύτερα στους εποχιακούς ρυθμούς φωτός και σκότους που επικρατούν εκεί. Ο χρόνος που τα φυτά χρειάζονται το φως, εξαρτάται από το είδος του φυτού, ευτυχώς όμως τα περισσότερα φυτά δεν παρουσιάζουν ιδιαιτερότητες.

## 3. Σχεδιασμός έρευνας

Υπόθεση: Τα φυτά στο φωτεινό μέρος θα αναπτυχθούν περισσότερο σε ύψος και αριθμό και θα έχουν πιο πράσινο χρώμα σε σχέση με τα φυτά στο σκοτάδι.

Υλικά και μέσα:

Για την εκτέλεση του πειράματος χρησιμοποιήθηκαν:

- 2 πλαστικά δοχεία από γιαούρτι
- Σπόροι φακής
- Βαμβάκι
- Νερό
- Μετροταινία
- Φωτογραφική μηχανή

Εκτέλεση του πειράματος:

Τοποθέτησα βρεγμένο βαμβάκι στα δύο πλαστικά δοχεία και πάνω του τους σπόρους φακής. Το ένα δοχείο (Α) το τοποθέτησα σε φωτεινό μέρος και το άλλο δοχείο (Β) το σκέπασα με ένα χαρτόκουτο, που δεν άφηνε το φως να περάσει. Έβρεχα το βαμβάκι και των δύο δοχείων καθημερινά με την ίδια ποσότητα νερού.

#### 4. Παρουσίαση αποτελεσμάτων



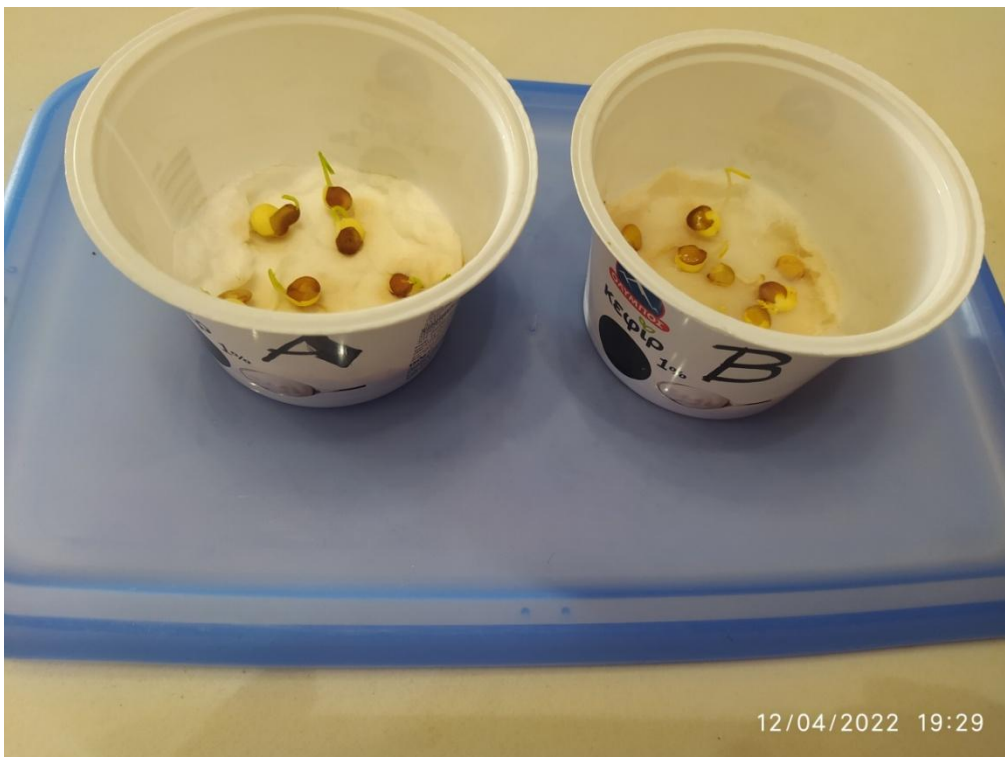
Ημέρα 1

Τοποθέτηση των σπόρων στο βαμβάκι



#### Ημέρα 1

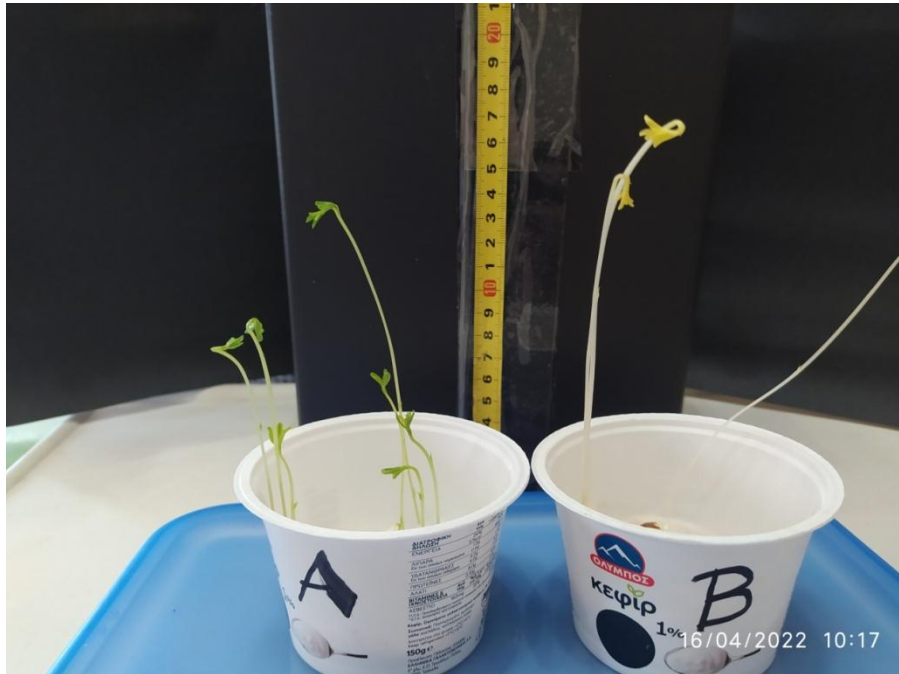
- Δοχείο A σε φωτεινό μέρος
- Δοχείο B σε σκοτεινό μέρος



#### Ημέρα 4

Οι σπόροι έχουν βγάλει φυτό. Παρατήρησα ότι στο δοχείο A τα φύτερα είναι μεγαλύτερα και πιο πράσινα από αυτά του δοχείου B.





#### Ημέρα 8

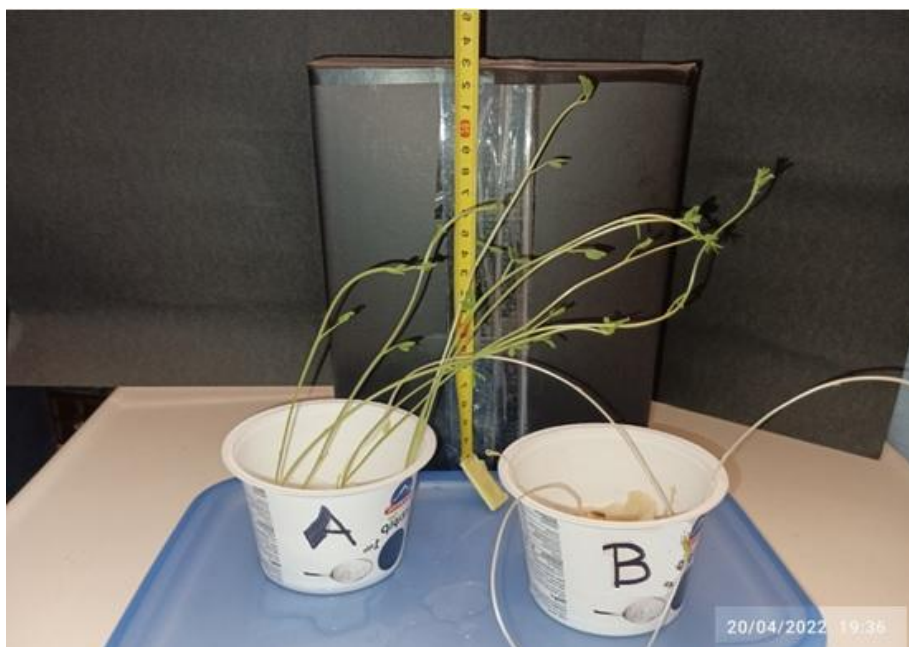
Στο δοχείο A τα φυτά είναι περισσότερα, έχουν πιο πολλά Φύλλα και έχουν χρώμα πράσινο. Στο δοχείο B τα φυτά είναι λιγότερα, πιο ψηλά και έχουν χρώμα κίτρινο στην κορυφή και λευκό στην βάση του βλαστού.



#### Ημέρα 9

Τα φυτά στο δοχείο A αναπτύχθηκαν περισσότερο σε ύψος και αριθμό, είναι πράσινα και υγιή. Τα φυτά στο δοχείο B παρέμειναν λίγα και κίτρινα.





Ημέρα 12

Τα φυτά του δοχείου Β δεν παρουσίασαν καμία ανάπτυξη και το χρώμα τους παρέμεινε κίτρινο. Τα φυτά στο δοχείο Α ψήλωσαν, είναι πράσινα και τα φύλλα τους στράφηκαν προς το φως.

## 5. Συμπεράσματα

Βλέποντας τις παραπάνω φωτογραφίες και παρατηρήσεις συμπεραίνουμε ότι τα φυτά έχουν βασική ανάγκη το ηλιακό φως, ώστε να έχουν μια πλήρη ανάπτυξη. Η απουσία του φωτός μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την μικρή ανάπτυξη του φυτού και την δημιουργία αδύνατων και κίτρινων μίσχων και φύλλων.

Άρα οι καλλιεργητές φυτών θα πρέπει να φροντίζουν πάντα να φυτεύουν τα φυτά τους σε μέρη που υπάρχει πολύ φως.

## 6. Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Η έρευνα μπορεί να συνεχιστεί με φύτευση σπόρων σε χώμα και χρήση λιπάσματος.

## 7. Βιβλιογραφία

Βικιπαίδεια

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CF%8D%CE%BB%CE%B7:%CE%9A%CF%8D%CF%81%CE%B9%CE%B1>