

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

**ΕΝΙΑΙΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΚΑΙ
ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**

20 25 - 20 26

Α' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α'

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Παρασκευή, 15 Μαΐου 2026

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΜ1 - Έδαφος - Φυτό - Θρέψη (ΠΚ)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : gp101

ΛΥΣΕΙΣ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από οκτώ (8) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Για τις ερωτήσεις 1 - 4 να βάλετε σε κύκλο την ορθή απάντηση.

1. Στο Σχήμα 1, το μέρος του σπέρματος που περικλείεται στον μαύρο κύκλο είναι:
(α) το ενδοκάρπιο
(β) οι κοτυληδόνες
(γ) το έμβρυο
(δ) το περισπέρμιο.



Σχήμα 1

2. Ο χούμος ως οργανικό υλικό:
(α) αυξάνει την συνεκτικότητα του εδάφους
(β) απελευθερώνει θρεπτικά στοιχεία κατά την αποσύνθεσή του
(γ) εμποδίζει τον σχηματισμό συσσωματωμάτων στο έδαφος
(δ) ευνοεί την έκπλυση των θρεπτικών στοιχείων προς τα κατώτερα στρώματα του εδάφους.
3. Το υλικό με το οποίο μειώνεται το pH (πε - χα) ενός αλκαλικού εδάφους είναι:
(α) ο ασβέστης
(β) ο δολομίτης
(γ) ο απατίτης
(δ) το θειάφι.

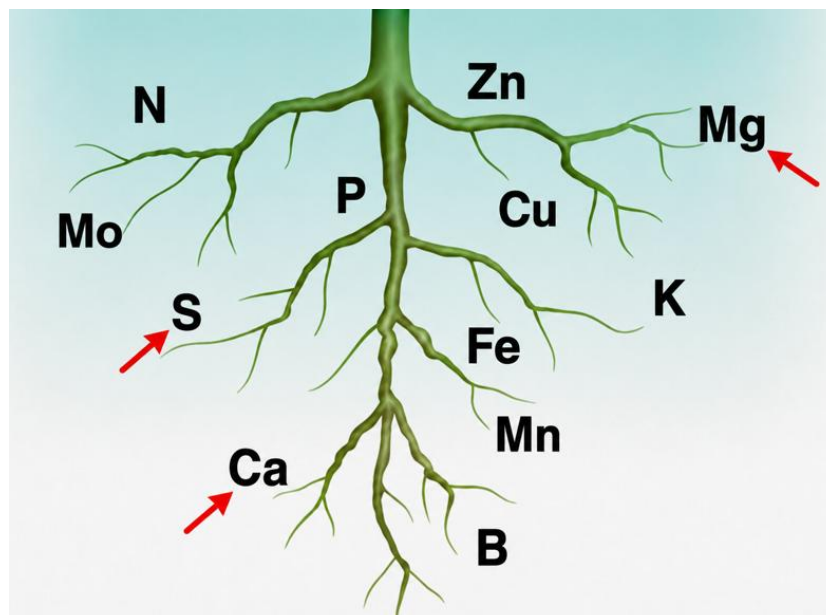
4. Τα τρία (3) θρεπτικά στοιχεία που υποδεικνύονται αντίστοιχα με τα τρία (3) τόξα στο Σχήμα 2, ανήκουν στα:

(α) δευτερεύοντα μακροστοιχεία

(β) κύρια μακροστοιχεία

(γ) μικροστοιχεία

(δ) αλκαλικά στοιχεία.



Σχήμα 2

5. Να κατονομάσετε τη λειτουργία του φυτού στην οποία κύριο ρόλο έχουν οι χλωροπλάστες.

Φωτοσύνθεση.

Για την ερώτηση 6 να βάλετε σε κύκλο το **Ορθό** αν η πρόταση είναι ορθή ή το **Λάθος** αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

6. (α) Ένας γεωργός που οργώνει το κατηφορικό χωράφι του κατά τις ισοϋψείς καμπύλες, το προστατεύει από τη διάβρωση.

Ορθό

Λάθος

(β) Τα άλατα ξεπλένονται με άφθονο νερό καλής ποιότητας, πιο εύκολα στα αργιλώδη εδάφη από ότι στα αμμώδη εδάφη.

Ορθό

Λάθος

7. Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις με τις κατάλληλες λέξεις, που δίνονται στην παρένθεση πιο κάτω. Τρεις (3) από τις πέντε (5) είναι οι ορθές λέξεις:

(βασική 1, άργιλο 2, διαφυλλική 3, άμμο 4, επιφανειακή 5)

Τα νιτρικά λιπάσματα συγκρατούνται λιγότερο από την **άργιλο** του εδάφους σε σύγκριση με τα αμμωνιακά λιπάσματα. Εφαρμόζονται την άνοιξη στις δενδρώδεις καλλιέργειες κατά την **επιφανειακή** λίπανση.

Η χορήγηση των ιχνοστοιχείων στα φυτά με τη **διαφυλλική** λίπανση, έχει άμεσο αποτέλεσμα.

8. Στη Στήλη Α του Πίνακα 1 γράφονται τέσσερις (4) ορίζοντες της κάθετης τομής του εδάφους με αριθμούς από το ένα (1) έως το τέσσερα (4). Αφού διαβάσετε τα επτά (7) χαρακτηριστικά της Στήλης Β του ίδιου πίνακα, να συμπληρώσετε στην τελευταία στήλη τα γράμματα που αντιστοιχούν στους ορθούς ορίζοντες της Στήλης Α.

Πίνακας 1

Στήλη Α	Στήλη Β	Στήλη Α	Στήλη Β
1. Ορίζοντας Α.	α. Μη αποσαθρωμένο στερεό υλικό.	1.	β
2. Ορίζοντας Β.	β. Μπορεί να βελτιωθεί με λίπανση.	2.	δ
3. Ορίζοντας C.	γ. Αποτελεί το οργανικό στρώμα.	3.	στ
4. Ορίζοντας R.	δ. Περιέχει μικρή ποσότητα οργανικής ουσίας.	4.	α
	ε. Αποτελεί το στρώμα υδρογόνου.		
	στ. Είναι η αποθήκη ακατέργαστων ανόργανων συστατικών.		
	ζ. Αποτελεί το στρώμα αζώτου.		

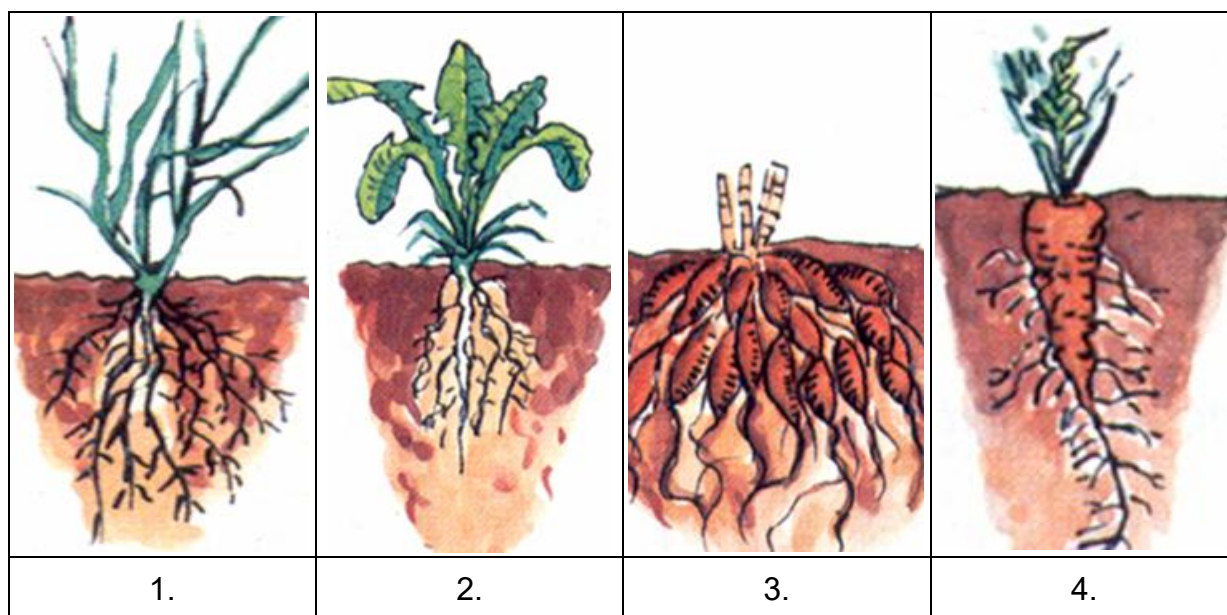
**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄**

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

9. (α) Στο Σχήμα 3 φαίνονται τέσσερα (4) είδη ριζών με αριθμούς από το ένα (1) έως το τέσσερα (4). Αφού διαβάσετε τις επτά (7) ονομασίες της Στήλης Α του Πίνακα 2 να συμπληρώσετε στη Στήλη Β του ίδιου πίνακα τους αριθμούς που αντιστοιχούν στις τέσσερις (4) ορθές ονομασίες της Στήλης Α.

Μονάδες (4)



Σχήμα 3

Πίνακας 2

Στήλη Α	Στήλη Β
α. Κονδυλώδης ρίζα.	3
β. Εναέρια ρίζα.	
γ. Θυσανώδης ρίζα.	1
δ. Νηματώδης ρίζα.	
ε. Δακτυλιοειδής ρίζα.	
στ. Γογγυλώδης ρίζα.	4
ζ. Πασσαλώδης ρίζα.	2

- (β) Να γράψετε τις τρεις (3) κύριες λειτουργίες που επιτελούν οι ρίζες στα φυτά.

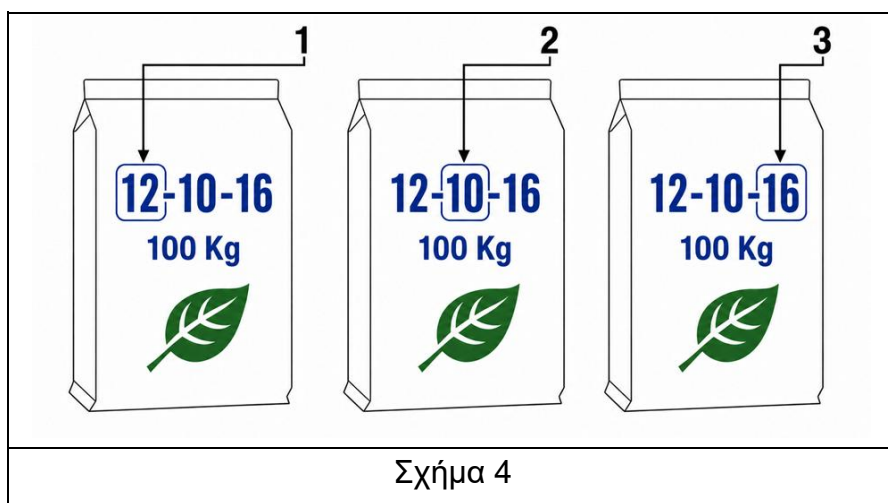
Μονάδες (6)

➤ **Απορρόφηση νερού και θρεπτικών στοιχείων.**

- Στήριξη του φυτού.
- Αποταμίευση θρεπτικών ουσιών (άμυλο, ζάχαρη) σε ορισμένα φυτά (ζαχαρότευτλα, καρότα, γογγύλια).

10. (α) Στο Σχήμα 4 φαίνονται τρία (3) τόξα με αριθμούς από το ένα (1) έως το τρία (3). Αφού διαβάσετε τις πέντε (5) ονομασίες των θρεπτικών στοιχείων της Στήλης Α του Πίνακα 3 να συμπληρώσετε στη Στήλη Β του ίδιου πίνακα τους αριθμούς που αντιστοιχούν στις τρεις (3) ορθές ονομασίες των θρεπτικών στοιχείων της Στήλης Α.

Μονάδες (1,5)



Πίνακας 3

Στήλη Α	Στήλη Β
α. Σίδηρος.	
β. Κάλιο.	3
γ. Άζωτο.	1
δ. Ασβέστιο.	
ε. Φώσφορος.	2

(β) Ένας παραγωγός για τη λίπανση των δέντρων του αγόρασε ένα (1) σάκο λιπάσματος βάρους πενήντα κιλών (50 Kg) με τύπο 48 – 0 – 0. Να υπολογίσετε με μαθηματικές πράξεις τα κιλά του λιπάσματος που θα χρησιμοποιήσει, εάν θέλει να εφαρμόσει στα δέντρα του δώδεκα κιλά (12 Kg) του συγκεκριμένου θρεπτικού στοιχείου.

Μονάδες (4)

Σύμφωνα με τον τύπο 48 – 0 – 0 του λιπάσματος, στα 50 Kg του λιπάσματος περιέχονται:

$50 \times 48 / 100 = 24 \text{ Kg}$, του συγκεκριμένου θρεπτικού στοιχείου.

Ο παραγωγός θέλει να εφαρμόσει στα δέντρα 12 kg του συγκεκριμένου θρεπτικού στοιχείου (άζωτο). Επομένως θα χρησιμοποιήσει:

$(50 \times 12) / 24 = 25 \text{ Kg}$, λιπάσματος 48 – 0 – 0

(γ) Στη Στήλη Α του Πίνακα 4 γράφονται τρεις (3) κατηγορίες λιπασμάτων ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε κύρια λιπαντικά στοιχεία, με αριθμούς από το ένα (1) έως το τρία (3). Αφού διαβάσετε τις πέντε (5) ονομασίες λιπασμάτων της Στήλης Β του ίδιου πίνακα, να συμπληρώσετε στην τελευταία στήλη τα γράμματα που αντιστοιχούν στις ορθές κατηγορίες λιπασμάτων της Στήλης Α.

Μονάδες (4,5)

Πίνακας 4

Στήλη Α	Στήλη Β	Στήλη Α	Στήλη Β
1. Απλό.	α. Φωσφορική αμμωνία.	1.	γ
2. Σύνθετο.	β. Ανθρακικό ασβέστιο.	2.	α
3. Πλήρες.	γ. Θειική αμμωνία.	3.	ε
	δ. Χηλικός σίδηρος.		
	ε. Κοκκώδες 12 – 12 – 17 + 2MgO.		

11. (α) Να δώσετε δύο (2) γεωργικές εργασίες που καταστρέφουν τη δομή του εδάφους.
Μονάδες (2)

- Η συνεχής καλλιέργεια του εδάφους.
- Το πάτημα του εδάφους με βαριά μηχανήματα.

(β) Να εξηγήσετε τη μέθοδο «Ελάχιστη καλλιέργεια του εδάφους» και να δώσετε ένα παράδειγμα.

Μονάδες (4)

«Ελάχιστη καλλιέργεια του εδάφους» είναι η μέθοδος κατά την οποία γίνεται η όσο το δυνατό λιγότερη χρήση των γεωργικών μηχανημάτων για την καλλιέργεια του εδάφους.

Παράδειγμα: η ταυτόχρονη εκτέλεση οργώματος, σποράς και λίπανσης.

(γ) Να γράψετε δύο (2) οφέλη που προκύπτουν από την εφαρμογή της ελάχιστης καλλιέργειας του εδάφους.

Μονάδες (4)

- Η δομή του εδάφους δεν καταστρέφεται (λιγότερη συμπίεση του εδάφους).
- Το κόστος παραγωγής λιγοστεύει (λιγότερα καύσιμα, φθορά, εργατικά).

12. (α) Να αιτιολογήσετε την ενσωμάτωση στο έδαφος που εφαρμόζουν οι παραγωγοί μετά από το επιφανειακό σκόρπισμα:

- i. της κοπριάς.
- ii. των αμμωνιακών λιπασμάτων σε εδάφη με $pH > 7$ ή σε ασβεστούχα εδάφη.

Μονάδες (4)

- i. Ενσωμάτωση κοπριάς: Για να μην υπάρξουν απώλειες αζώτου σε αέρια μορφή (αμμωνία και οξειδία του αζώτου).
- ii. Ενσωμάτωση αμμωνιακών λιπασμάτων σε εδάφη με $pH > 7$ ή σε ασβεστούχα εδάφη: Διότι οι ψηλές θερμοκρασίες ευνοούν τον

σχηματισμό χημικών ενώσεων που διασπώνται και παράγεται αμμωνία που διαφεύγει στην ατμόσφαιρα. Έτσι δημιουργούνται μεγάλες απώλειες αζώτου που μπορούν να φθάσουν και στο 50% του εφαρμοζόμενου λιπάσματος.

(β) Να γράψετε τρεις (3) παράγοντες που λαμβάνει υπόψιν του ο παραγωγός για να επιλέξει το κατάλληλο λίπασμα για την καλλιέργειά του.

Μονάδες (6)

- Τύπο και ιδιότητες του εδάφους.
 - Είδος καλλιέργειας.
 - Κλίμα περιοχής.
 - Τρόπο άρδευσης.
 - Αλληλεπίδραση μεταξύ των θρεπτικών στοιχείων.
 - Αξία του λιπάσματος και οικονομικότητα της λίπανσης.
-

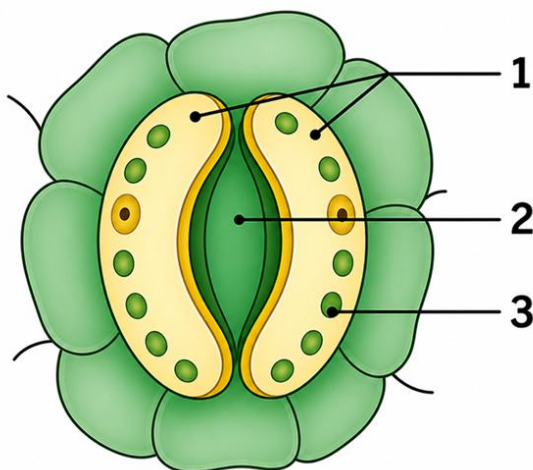
**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄**

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

13. (α) Στο Σχήμα 5 φαίνονται τρεις (3) αριθμοί από το ένα (1) έως το τρία (3). Αφού διαβάσετε τις πέντε (5) ονομασίες της Στήλης Α του Πίνακα 5 να συμπληρώσετε στη Στήλη Β του ίδιου πίνακα τους αριθμούς που αντιστοιχούν στις τρεις (3) ορθές ονομασίες της Στήλης Α.

Μονάδες (2,5)



Σχήμα 5

Πίνακας 5

Στήλη Α	Στήλη Β
α. Υποστομάτιος θάλαμος.	
β. Καταφρακτικά κύτταρα.	1
γ. Εφυμενίδα.	
δ. Χλωροπλάστες.	3
ε. Στόμα.	2

- (β) Στη Στήλη Α του Πίνακα 6 γράφονται πέντε (5) συνθήκες παραγόντων που επηρεάζουν την κίνηση των στομάτων στα φύλλα των φυτών κατά τη λειτουργία της διαπνοής, με αριθμούς από το ένα (1) έως το πέντε (5). Να διαγράψετε την κατάσταση των στομάτων που δεν ισχύει στη Στήλη Β του ίδιου πίνακα, σύμφωνα με τις συνθήκες των παραγόντων της Στήλης Α.

Μονάδες (2,5)

Πίνακας 6

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Είναι σκοτάδι.	ανοικτά/ κλειστά
2. Επικρατούν ψηλές θερμοκρασίες και το νερό στο έδαφος είναι αρκετό.	ανοικτά/ κλειστά
3. Έλλειψη νερού στο έδαφος.	ανοικτά/ κλειστά
4. Υψηλή συγκέντρωση CO ₂ στον αέρα.	ανοικτά/ κλειστά
5. Δυνατός αέρας και ξηρή ατμόσφαιρα.	ανοικτά/ κλειστά

(γ) Να εξηγήσετε σε συντομία δύο (2) τρόπους με τους οποίους λειτουργεί η διαπνοή στο φυτικό σώμα και να γράψετε τις αντίστοιχες ωφέλειες που προκύπτουν για τα φυτά.

Μονάδες (5)

➤ **Ρύθμιση της κίνησης του νερού στο φυτό:**

Η εξάτμιση του νερού από τα φύλλα δημιουργεί αρνητική πίεση που λειτουργεί σαν αντλία αναγκάζοντας το νερό και τα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία να κινηθούν προς τον βλαστό και τα φύλλα μέσω των αγγείων του ξύλου. Το διαπνευστικό αυτό ρεύμα έχει μεγάλη σημασία στη θρέψη του φυτού.

➤ **Ρύθμιση της θερμοκρασίας:**

Με την εξάτμιση του νερού οι επιφάνειες των φυτών ψύχονται γιατί το νερό, όταν εξατμίζεται απορροφά τη θερμότητα από το περιβάλλον. Έτσι διατηρείται η θερμοκρασία των φυτών λίγους έως και αρκετούς βαθμούς πιο κάτω από τη θερμοκρασία του αέρα, ανάλογα με την ποσότητα του νερού που εξατμίζεται. Τα φυτά αποφεύγουν την υπερθέρμανση στις ζεστές ώρες του καλοκαιριού και προστατεύονται οι λειτουργίες τους.

➤ **Ανταλλαγή αερίων:**

Τα στόματα που παραμένουν ανοικτά κατά τη λειτουργία της διαπνοής επιτρέπουν την ανταλλαγή αερίων με την είσοδο του διοξειδίου του άνθρακα και την έξοδο του οξυγόνου.

➤ **Υποστήριξη φωτοσύνθεσης:**

Η συνεχής ανοδική πορεία του νερού και των θρεπτικών στοιχείων προς τα φύλλα εξασφαλίζουν στα φυτά το απαραίτητο νερό για τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης.

14. (α) Να γράψετε τι ορίζεται «εδαφικό διάλυμα».

Μονάδες (1)

Το εδαφικό διάλυμα είναι το προϊόν της διάλυσης από το εδαφικό νερό των αλάτων και άλλων ουσιών που περιέχονται στο έδαφος.

(β) Να γράψετε τον ρόλο/ τη σημασία που έχει το εδαφικό διάλυμα στην ανάπτυξη των φυτών.

Μονάδες (1)

Αποτελεί το μέσο τροφοδότησης των φυτών με θρεπτικά συστατικά που είναι απαραίτητα για τη θρέψη και την ανάπτυξή τους.

(γ) Να επεξηγήσετε σε συντομία τους τέσσερις (4) παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν την αλλαγή στη σύσταση του εδαφικού διαλύματος.

Μονάδες (8)

➤ **Εποχή του έτους:**

Το καλοκαίρι οι βροχές είναι λίγες και είναι πλουσιότερο σε άλατα (πυκνό εδαφικό διάλυμα). Τον χειμώνα οι βροχές είναι πολλές και είναι φτωχότερο σε άλατα (αραιό εδαφικό διάλυμα). Επίσης ένα μέρος των αλάτων ξεπλένεται προς τα κατώτερα στρώματα του εδάφους.

➤ **Μεταβολές της Θερμοκρασίας του εδάφους:**

Η αύξηση της εδαφικής θερμοκρασίας αυξάνει την διαλυτότητα πολλών ουσιών που περιέχονται στο έδαφος.

Το καλοκαίρι με τις ψηλές θερμοκρασίες του εδάφους το εδαφικό διάλυμα έχει πιο πολλά διαλυμένα άλατα (πυκνό εδαφικό διάλυμα).

➤ **Προσθήκη λιπασμάτων και εδαφοβελτιωτικών:**

Υπερβολική χρήση λιπασμάτων με περιορισμένο πότισμα δημιουργεί προβλήματα συσσώρευσης αλάτων (πυκνό εδαφικό διάλυμα).

➤ **Πότισμα:**

Το εδαφικό διάλυμα με το πότισμα αραιώνεται (αραιό εδαφικό διάλυμα) και μπορεί να ξεπλυθούν και τα άλατα προς τα κατώτερα στρώματα του εδάφους.
