

# Ερωτήσεις για το μάθημα “Γεωργικός Πειραματισμός”

## Πρώτη Ενότητα: Μεθοδολογία

Γεώργιος Μενεξές, Τμήμα Γεωπονίας ΑΠΘ

1. Τι είναι Πείραμα;
2. Ποια Πειράματα ονομάζονται Φυσικά και ποια Τυχαία; Αναφέρετε παραδείγματα.
3. Δώστε ένα παράδειγμα μελέτης σχέσης «αιτίας - αποτελέσματος».
4. Ποιες είναι οι βασικές αρχές του Πειραματισμού;
5. Τι είναι ο Γεωργικός Πειραματισμός;
6. Ποιος είναι ο σκοπός και η χρησιμότητα των Γεωργικών Πειραμάτων;
7. Ποιες αποφάσεις πρέπει να ληφθούν πριν από την εγκατάσταση ενός πειράματος στον αγρό;
8. Τι είναι το Πειραματικό Σχέδιο;
9. Τι είναι το Πειραματικό Σφάλμα;
10. Στον Γεωργικό Πειραματισμό, πότε τα αποτελέσματα θεωρούνται αντιπροσωπευτικά;
11. Ποια είναι τα προβλήματα που θα πρέπει να αντιμετωπίσουμε κατά την εγκατάσταση ενός πειράματος στον αγρό; Με ποιους τρόπους μπορούμε να αντιμετωπίσουμε αυτά τα προβλήματα;
12. Γιατί οι επεμβάσεις (πειραματικές συνθήκες) πρέπει να τυχαιοποιούνται;
13. Γιατί οι επεμβάσεις (πειραματικές συνθήκες) πρέπει να επαναλαμβάνονται;
14. Αναφέρετε μέσα και τρόπους τυχαιοποίησης.
15. Τι είναι η πειραματική μονάδα και τι η μονάδα παρατήρησης; Αναφέρετε παραδείγματα.
16. Σε ένα πείραμα, τι ονομάζουμε «παράγοντες»; Αναφέρετε παραδείγματα.
17. Τι εννοούμε όταν λέμε ότι στο πείραμα είχαμε και «μάρτυρα»; Δώστε ένα σχετικό παράδειγμα.
18. Ποιοι παράγοντες ονομάζονται «δομικοί» και ποιοι «σχεδίου»;
19. Τι εννοούμε με τον όρο «παράγοντες θορύβου»;
20. Τι είναι οι ανεξάρτητες και τι οι εξαρτημένες μεταβλητές; Αναφέρετε παραδείγματα.

21. Τα επίπεδα των παραγόντων μπορεί να είναι είτε ποιοτικά είτε ποσοτικά. Δώστε σχετικά παραδείγματα.
22. Αναφέρετε μέσα και τρόπους για την μείωση του πειραματικού σφάλματος σε πειράματα αγρού.
23. Τι εννοούμε όταν λέμε ότι πρέπει να γίνεται αυστηρός έλεγχος των μετρήσεων που λαμβάνονται σε ένα πείραμα;
24. Τι είναι το «ημερολόγιο πειράματος» και ποια η χρησιμότητά του;
25. Ποιες προκαταρκτικές αναλύσεις πρέπει να γίνουν σε έναν πειραματικό αγρό πριν την εγκατάσταση ενός πειράματος (ειδικά σε έναν «νέο» πειραματικό αγρό);
26. Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν το μέγεθος των πειραματικών τεμαχίων (plots) στα πειράματα αγρού;
27. Τι εννοούμε όταν αναφερόμαστε στην εγκυρότητα και στην αξιοπιστία των μετρήσεων που λαμβάνονται κατά την εκτέλεση ενός πειράματος;
28. Σε ένα πείραμα αγρού, τι προβλήματα θα πρέπει να αντιμετωπιστούν σε σχέση με τον ανταγωνισμό μεταξύ των φυτών και σε ορισμένες περιπτώσεις σε σχέση με την επίδραση των ίδιων των επεμβάσεων (για παράδειγμα, σε περίπτωση που οι επεμβάσεις αφορούν σε ψεκασμούς);
29. Σε ένα πειραματικό τεμάχιο, από τι εξαρτάται η πυκνότητα σποράς;
30. Τι θα πρέπει να προσέξουμε κατά τη διαδικασία της σποράς;
31. Σε πειράματα αγρού, ποια είναι συνήθως η πειραματική μονάδα;
32. Σε πειράματα αγρού, τι σχήμα έχουν συνήθως τα πειραματικά τεμάχια;
33. Σε πειράματα αγρού, τι σχήμα έχουν συνήθως οι ομάδες (blocks);
34. Σε πειράματα αγρού, πως πρέπει να γίνει η οριοθέτηση των ομάδων και πως των πειραματικών τεμαχίων;
35. Σε πειράματα αγρού, ποιος είναι ο ρόλος των ομάδων (blocks);
36. Με βάση ποιο Θεώρημα γίνεται η σχεδίαση και οριοθέτηση των πειραματικών τεμαχίων και των ομάδων (blocks) στον αγρό;
37. Με βάση ποιο πειραματικό σχέδιο εγκαθίστανται συνήθως τα πειράματα αγρού;
38. Πότε είναι προτιμότερο να εγκαταστήσουμε ένα πείραμα σύμφωνα με το CRD;
39. Πότε είναι προτιμότερο να εγκαταστήσουμε ένα πείραμα σύμφωνα με το RCBD;
40. Πότε είναι προτιμότερο να εγκαταστήσουμε ένα πείραμα σύμφωνα με το LS;
41. Αναφέρετε ένα παράδειγμα πειράματος όπου οι επιδράσεις δύο τουλάχιστον παραγόντων είναι «συσκοτισμένες».

42. Από ποιους παράγοντες εξαρτάται ο βαθμός γενικευσιμότητας των αποτελεσμάτων ενός πειράματος;
43. Περιγράψτε ένα πείραμα με έναν παράγοντα που εγκαταστάθηκε με βάση το CRD. Ποιο είναι το αντίστοιχο υπόδειγμα (να αποδοθεί με διάγραμμα);
44. Περιγράψτε ένα πείραμα με δύο παράγοντες που εγκαταστάθηκε με βάση το RCBD. Ποιο είναι το αντίστοιχο υπόδειγμα (να αποδοθεί με διάγραμμα);
45. Περιγράψτε ένα πείραμα που εγκαταστάθηκε με βάση το LS. Ποιο είναι το αντίστοιχο υπόδειγμα (να αποδοθεί με διάγραμμα);
46. Τι εννοούμε όταν λέμε ότι τα επίπεδα ενός παράγοντα είναι «προκαθορισμένα» (fixed); Αναφέρετε παράδειγμα.
47. Τι εννοούμε όταν λέμε ότι τα επίπεδα ενός παράγοντα είναι «τυχαία» (random); Αναφέρετε παράδειγμα.
48. Δώστε ένα παράδειγμα παραμετροποίησης ενός πειράματος με έναν παράγοντα.
49. Περιγράψτε τη μεθοδολογία εγκατάστασης ενός πειράματος στον αγρό.
50. Περιγράψτε την παραμετροποίηση ενός πειράματος όπου εμπλέκονται δύο παράγοντες (παραγοντικό πείραμα).
51. Σε περίπτωση που στο πείραμα εμπλέκονται δύο δομικοί παράγοντες πώς γίνεται η τυχαιοποίηση;
52. Ποιος είναι ο σκοπός της ANOVA (Analysis of Variance - Ανάλυση Παραλλακτικότητας);
53. Τι εννοούμε όταν λέμε παραλλακτικότητα «μεταξύ» (between) των επεμβάσεων και τι όταν λέμε παραλλακτικότητα «εντός» (within) των επεμβάσεων. Δώστε παράδειγμα.
54. Με ποιον στατιστικό δείκτη ελέγχεται η ακρίβεια του πειράματος; Ποιες τιμές του δείκτη θεωρούνται αποδεκτές; Από τι εξαρτάται η τιμή του δείκτη;
55. Με ποιον στατιστικό δείκτη ελέγχεται η καλή προσαρμογή των δεδομένων στο μαθηματικό υπόδειγμα που αντιστοιχεί στο πείραμα από το οποίο συγκεντρώθηκαν τα δεδομένα; Ποιες τιμές του δείκτη θεωρούνται αποδεκτές;
56. Τι σημαίνει ότι δύο παράγοντες αλληλεπιδρούν; Δώστε ένα παράδειγμα αλληλεπίδρασης δύο παραγόντων.
57. Μπορούμε να ελέγξουμε την αλληλεπίδραση δύο παραγόντων όταν έχουμε μία μόνο μέτρηση ανά συνδυασμένη επέμβαση;
58. Για ποιο λόγο συχνά μετασχηματίζουμε τα αρχικά δεδομένα; Δώστε ένα παράδειγμα μετασχηματισμού.

59. Σε ένα  $3 \times 5$  πείραμα που εγκαταστάθηκε με βάση το CRD (4 επαναλήψεις ανά συνδυασμένη επέμβαση) να γράψετε τις πηγές παραλλακτικότητας και τους αντίστοιχους βαθμούς ελευθερίας (βε).
60. Σε ένα  $4 \times 5$  πείραμα που εγκαταστάθηκε με βάση το RCBD (με 3 επαναλήψεις-ομάδες ανά συνδυασμένη επέμβαση) να γράψετε τις πηγές παραλλακτικότητας και τους αντίστοιχους βαθμούς ελευθερίας (βε).
61. Σε ένα  $2 \times 3 \times 4$  πείραμα που εγκαταστάθηκε με βάση το RCBD (με 3 επαναλήψεις-ομάδες ανά συνδυασμένη επέμβαση) να γράψετε τις πηγές παραλλακτικότητας και τους αντίστοιχους βαθμούς ελευθερίας (βε).
62. Ένα  $3 \times 3$  πείραμα εγκαταστάθηκε με βάση το σχέδιο LS. Τι διαστάσεις έχει το LS; Να γράψετε τις πηγές παραλλακτικότητας και τους αντίστοιχους βαθμούς ελευθερίας (βε).
63. Να σχεδιάσετε («επί χάρτου»)  $2 \times 3$  παραγοντικό πείραμα (αγρού) με βάση το CRD (Πλήρως Τυχαιοποιημένο Σχέδιο). Θεωρείστε τον παράγοντα A με δύο επίπεδα (A1, A2), τον παράγοντα B με τρία επίπεδα (B1, B2, B3) και 4 επαναλήψεις ανά συνδυασμένη επέμβαση. Να ορίσετε τις πηγές παραλλακτικότητας και τους αντίστοιχους Βαθμούς Ελευθερίας (BE). Να σχεδιάσετε το ίδιο πείραμα ως RCBD (Πλήρεις Ομάδες σε Ελεύθερη Διάταξη, με 4 Ομάδες-Blocks). Στη συνέχεια, να ορίσετε τις πηγές παραλλακτικότητας και τους αντίστοιχους Βαθμούς Ελευθερίας (BE). Θα πρέπει να αιτιολογήσετε τον προσανατολισμό της οριοθέτησης των ομάδων.
64. Σε ποια περίπτωση το σχήμα των πειραματικών τεμαχίων και των ομάδων είναι τετράγωνο;
65. Σε πείραμα αγρού, πότε αναμένεται μεγαλύτερο πειραματικό σφάλμα, όταν η πειραματική μονάδα είναι το πειραματικό τεμάχιο (plot) ή όταν η πειραματική μονάδα είναι το ατομικό φυτό;
66. Περιγράψτε με πλήρη παραμετροποίηση ένα πείραμα όπου η πειραματική μονάδα είναι φυτοδοχείο.
67. Περιγράψτε με πλήρη παραμετροποίηση ένα πείραμα όπου η πειραματική μονάδα είναι ζώο.
68. Περιγράψτε με πλήρη παραμετροποίηση ένα πείραμα όπου η πειραματική μονάδα είναι άνθρωπος.

69. Περιγράψτε με πλήρη παραμετροποίηση ένα πείραμα όπου η πειραματική μονάδα είναι δένδρο.
70. Περιγράψτε με πλήρη παραμετροποίηση ένα πείραμα όπου η πειραματική μονάδα είναι φιαλίδιο με βιολογικό υγρό.