

Γεωργικός Πειραματισμός - Τμήμα Ε.Φ.Π.
Γραπτή Εξέταση Περιόδου Ιουνίου 2018

04/07/2018

1^ο Θέμα [25]

(α) Να αναφέρετε τις βασικές αρχές Σχεδίασης Πειραμάτων (κατά R. A. Fisher) και να εξηγήσετε πώς αντιλαμβάνεσθε το νόημα και τη σημασία μιας (οποιασδήποτε) που εσείς θα επιλέξετε.

(β) Ένας ερευνητής για να μελετήσει πώς επηρεάζεται η απόδοση μιας ποικιλίας φασολιών από το είδος μυκητοκτόνου που χρησιμοποιείται, πραγματοποίησε ένα πείραμα σε 12 πειραματικά τεμάχια με βάση το σχέδιο των τυχαιοποιημένων πλήρων ομάδων. Πιο συγκεκριμένα, μελέτησε την επίδραση 3 ειδών μυκητοκτόνου (M1, M2, M3) και δημιούργησε 4 πλήρεις ομάδες (O1, O2, O3, O4) των 3 πειραματικών τεμαχίων η καθεμία. Οι αποδόσεις (σε Kg) των πειραματικών τεμαχίων φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί ταξινομημένες ανά είδος μυκητοκτόνου και ανά ομάδα.

		Ομάδα			
		O1	O2	O3	O4
Μυκητοκτόνο	M1	10,1	12,2	11,9	10,9
	M2	11,4	12,9	12,7	12,0
	M3	9,9	12,3	11,4	11,0

(βi) Σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, υποστηρίζουν αυτά τα δεδομένα ότι ο παράγοντας «είδος μυκητοκτόνου» είναι στατιστικά σημαντικός;

(βii) Σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, μεταξύ των μέσων των ομάδων υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές;

(Δίνονται: $SSTr = 2,9$, $SSB = 6,8$ και $SSTot = 10,1$)

2^ο Θέμα [25]

(α) Οι βαθμοί ελευθερίας του πειραματικού σφάλματος πώς επηρεάζουν την ισχύ του κριτηρίου F;

(β) Για τη μελέτη της απόδοσης 3 υβριδίων καλαμποκιού (A, B, D) και ενός μάρτυρα (C) χρησιμοποιήθηκε το σχέδιο λατινικού τετραγώνου. Οι αποδόσεις (σε τόνους) των πειραματικών υβριδίων και του μάρτυρα φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί ταξινομημένες ανά σειρές και ανά ομάδες.

1.640 (B)	1.210 (D)	1.425 (C)	1.345 ()
1.475 (C)	1.185 ()	1.400 (D)	1.290 (B)
1.670 (A)	0.710 (C)	1.665 ()	1.180 (D)
1.565 ()	1.290 (B)	1.655 (A)	0.660 ()

(βi) Σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, υποστηρίζουν αυτά τα δεδομένα ότι ο παράγοντας «ποικιλία» είναι στατιστικά σημαντικός;

(βii) Σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, μεταξύ των μέσων των ομάδων υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές;

(βiii) Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρενθέσεις.

(Δίνονται: $SSTr = 0,43$, $SSB = 0,83$ $SSR = 0,03$ και $SSTot = 1,41$)

3^ο Θέμα [20]

(α) Για τη μελέτη της απόδοσης 4 ποικιλιών πατάτας (P1, P2, P3, P4) έγινε ένα πείραμα σε 16 πειραματικά τεμάχια και πιο συγκεκριμένα, η κάθε ποικιλία καλλιεργήθηκε σε 4 πειραματικά τεμάχια και η αντιστοίχιση ποικιλιών σε πειραματικά τεμάχια έγινε με εφαρμογή του εντελώς τυχαιοποιημένου σχεδίου. Τα πειραματικά δεδομένα που προέκυψαν αναλύθηκαν με ένα στατιστικό πακέτο και μεταξύ άλλων προέκυψαν τα παρακάτω outputs. Με βάση αυτά τα outputs, τι συμπεράσματα προκύπτουν από το συγκεκριμένο πείραμα;

ANOVA Table for yield by variety

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	3176,5	3	1058,83	7,33	0,0047
Within groups	1733,5	12	144,458		
Total (Corr.)	4910,0	15			

Multiple Range Tests for yield by variety

Method: 95,0 percent Tukey HSD

variety	Count	Mean	Homogeneous Groups
P3	4	121,0	x
P2	4	146,75	x
P1	4	149,0	x
P4	4	159,25	x

(β) Σε ένα παραγοντικό πείραμα ποιο είναι το νόημα της αλληλεπίδρασης δύο παραγόντων; Δώστε ένα παράδειγμα.

4^ο Θέμα [30]

Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνεται η απόδοση σε σπόρο και ο αριθμός λοβών 20 φυτών ενός πληθυσμού λούπινου.

Απόδοση (gr)	1,45	4,8	0,65	0,21	1,38	0,66	1,22	1,58	2,44	1,52
Αριθμός λοβών	7	19	3	1	7	3	6	4	9	11

Απόδοση (gr)	1,43	1,14	0,63	1,39	2,05	0,92	0,38	0	1,18	0,9
Αριθμός λοβών	6	3	3	8	6	3	9	2	5	5

(i) Να προσαρμόσετε κατάλληλο γραμμικό μοντέλο μέσω του οποίου να μπορούμε να εκτιμήσουμε τη μέση απόδοση σε σπόρο ανά φυτό αν μας είναι γνωστός ο αριθμός λοβών ανά φυτό.

(ii) Να ερμηνεύσετε τον σταθερό όρο και την κλίση του μοντέλου που εκτιμήσατε.

(iii) Να υπολογίσετε και να ερμηνεύσετε το συντελεστή προσδιορισμού του μοντέλου που εκτιμήσατε.

(iv) Το μοντέλο που εκτιμήσατε είναι στατιστικά σημαντικό; Χρησιμοποιείστε επίπεδο σημαντικότητας 0,05.

Δίνονται: $\sum x_i = 120$, $\sum y_i = 25,9$, $\sum x_i^2 = 1030$, $\sum y_i^2 = 53,3$, $\sum x_i y_i = 221,4$.

Διάρκεια εξέτασης $2\frac{3}{4}h$

Καλή επιτυχία!