

UNIVERSITATEA DIN ORADEA

FACULTATEA DE PROTECȚIA MEDIULUI

DEPARTAMENTUL DE AGRICULTURĂ ȘI HORTICULTURĂ

REFERAT 2

TOPOGRAFIE

STUDENT: Bărcan Florin-George

ANUL DE STUDIU: I

SPECIALIZAREA: Agricultură

SUBGRUPA: 1

Nstudent i = 5

ORADEA

2020

BĂRCAN FLORIN-GEORGE

AGR1

Referat nr 2 la topografie

Pentru determinarea suprafeței unei parcele dreptunghiulare s-au măsurat direct lungimea L și lățimea l , folosindu-se 10 măsurători și respectiv 6 măsurători:

$$L_1 = 420,15 \text{ m}$$

$$L_2 = 420,21 \text{ m}$$

$$L_3 = 420,09 \text{ m}$$

$$L_4 = 420,17 \text{ m}$$

$$L_5 = 420,13 \text{ m}$$

$$L_6 = 420,14 \text{ m}$$

$$L_7 = 420,16 \text{ m}$$

$$L_8 = 420,15 \text{ m}$$

$$L_9 = 420,05 \text{ m}$$

$$L_{10} = 420,70 \text{ m}$$

$$l_1 = 270,39 \text{ m}$$

$$l_2 = 270,75 \text{ m}$$

$$l_3 = 270,40 \text{ m}$$

$$l_4 = 270,35 \text{ m}$$

$$l_5 = 271,00 \text{ m}$$

$$l_6 = 270,50 \text{ m}$$

Se cere:

- Dați toleranța admisibilă este $T_n = 0,15 \text{ m}/100 \text{ m}$, să se calculeze valorile cele mai probabile ale lungimii L și lățimii l .
- Care sunt erorile medii pătratice ale mediei aritmetice pentru lungime m_L și respectiv lățime m_l ?
- Care este numărul de măsurători necesar pentru lățime, pentru ca precizia ei de măsurare să fie similară cu cea a lungimii?

d. Care este suprafața parcele dreptunghiulare, exprimată în ha și eroarea medie pătratică totală m_{\pm} în care s-a determinat valoarea suprafeței

Rezolvare:

$$a. \bar{L}_{10} = \frac{\sum_{i=1}^{10} L_i}{n} = \frac{4202,05}{10} = 420,205$$

$$\bar{L}_6 = \frac{\sum_{i=1}^6 L_i}{n} = \frac{1623,39}{6} = 270,563$$

$$T_{AL} = 0,45 \frac{15 \cdot 10^{-2}}{100} \cdot 420,205 = 0,6303075$$

$$T_{AL} = \frac{15 \cdot 10^{-2}}{100} \cdot 270,563 = 0,4058445$$

$$\Delta L_{max} = L_{10} - L_9 = 0,65$$

$$\Delta L_{max} = L_5 - L_4 = 0,65$$

$\Delta L_{max} > T_{AL} \Rightarrow$ cel puțin o valoare este afectată de erori grosolane

$$L_{10} - \bar{L}_{10} = 420,90 - 420,205 = 0,495 \text{ m}$$

$$\bar{L}_{10} - L_9 = 420,205 - 420,05 = 0,155 \text{ m}$$

Valoarea individuală eliminată este $L_{10} = 420,70 \text{ m}$.

$$\bar{L}_9 = \frac{\sum_{i=1}^9 L_i}{n} = \frac{3791,35}{9} = 420,15 \text{ m}$$

$$\Delta L_{max} = L_9 - L_8 = 420,25 - 420,05 = 0,20 \text{ m} < T_{AL}$$

BĂRCAN FLORIN - GEORGE
AGR1

$$\Delta l_{max} > T_{al}$$

$$\bar{l}_5 - l_5 = l_5 - \bar{l}_6 = 271,00 - 270,563 = 0,437 \text{ m}$$

$$\bar{l}_6 - l_4 = 270,563 - 270,35 = 0,213 \text{ m}$$

Valoarea individuală eliminată este $l_5 = 271,00 \text{ m}$.

$$\bar{l}_5 = \frac{\sum_{i=1}^n l_i}{n} = \frac{1352,39}{5} = 270,476$$

$$\Delta l_{max} = l_2 - l_4 = 270,75 - 270,35 = 0,40 < T_{al}$$

$$b) v_L = \begin{pmatrix} L_1 - \bar{L}_9 = 0 \\ L_2 - \bar{L}_9 = 0,06 \\ L_3 - \bar{L}_9 = -0,06 \\ L_4 - \bar{L}_9 = 0,02 \\ L_5 - \bar{L}_9 = -0,02 \\ L_6 - \bar{L}_9 = -0,01 \\ L_7 - \bar{L}_9 = 0,01 \\ L_8 - \bar{L}_9 = 0,1 \\ L_9 - \bar{L}_9 = -0,1 \end{pmatrix}$$

$$v_L^2 = \begin{pmatrix} 0,0036 \\ 0,0036 \\ 0,0036 \\ 0,0004 \\ 0,0004 \\ 0,0001 \\ 0,0001 \\ 0,01 \\ 0,01 \end{pmatrix}$$

$$v_L = \begin{pmatrix} L_1 - \bar{L}_5 = -0,076 \\ L_2 - \bar{L}_5 = 0,274 \\ L_3 - \bar{L}_5 = -0,076 \\ L_4 - \bar{L}_5 = -0,126 \\ L_6 - \bar{L}_5 = 0,024 \end{pmatrix}$$

$$v_L^2 = \begin{pmatrix} 0,009216 \\ 0,075076 \\ 0,005776 \\ 0,015876 \\ 0,000576 \end{pmatrix}$$

BARCAN FLORIN-GEORGE
AGR1

$$m_{L_0} = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n v_{L_i}^2}{n-1}} = \pm \sqrt{\frac{0,0282}{8}} = \sqrt{0,003525} = 0,059371$$

$$m_L = \frac{m_{L_0}}{\sqrt{n}} = \frac{0,059371}{3} = 0,019790 \text{ m}$$

$$m_{L_0} = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n v_{L_i}^2}{n'-1}} = \pm \sqrt{\frac{0,10652}{4}} = \sqrt{0,02663} = 0,163187$$

$$m_L = \frac{m_{L_0}}{\sqrt{n'}} = \frac{0,163187}{\sqrt{5}} = 0,072979$$

$$c) \text{ } t = \left(\frac{m_L}{m_L} \right)^2 = \left(\frac{L_g}{L_s} \cdot \frac{m_{L_0}}{m_{L_0}} \right)^2 = 19$$

$$d) S = L_g \cdot L_s = 113640,491 \text{ m}^2 = 11,364049 \text{ ha}$$

$$m_f = \pm \sqrt{m_s^2 + m_L^2}$$

$$m_f = \pm \sqrt{(L_g \cdot m_L)^2 + (L_s \cdot m_L)^2} = 21,419 \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow m_s = m_f \cdot 10^{-4} = 0,002142 \text{ ha}$$