

# O ANALIZĂ STATISTICĂ A POTENȚIALULUI TERENURILOR AGRICOLE AFLATE ÎN VECHINĂȚEA LOCALITĂȚII JIMBOLIA

**Abstract:** Producția medie obținută în diferite zone agricole, poate fi un indicator obiectiv care să descrie categoria de fertilitate a terenurilor agricole. Lucrarea propune o analiză bazată pe compararea producțiilor medii obținute în perioada 2000-2003 în câteva localități aflate în vecinătatea orașului Jimbolia (Cărpini, Comlo, Lenauheim, Jimbolia) din județul Timiș, cu producțiile medii obținute la nivelul întregii țări.

## 1. Introducere

Producția medie obținută în diferite zone agricole, poate fi indicator obiectiv care să descrie categoria de fertilitate a terenurilor agricole. Lucrarea propune o analiză bazată pe compararea producțiilor medii obținute în perioada 2000-2003 în câteva localități aflate în vecinătatea orașului Jimbolia din județul Timiș, cu producțiile medii obținute la nivelul întregii țări. Astfel este cunoscut faptul că o simplă comparație între două valori sau grupe de valori, nu este elocventă, impunându-se aplicarea unor teste de semnificație care să exprime valoric mărimea diferențelor între acestea.

## 2. Principiul metodei.

### Testul ipotezei nule. Compararea a două medii

Fie  $x_1$  și  $x_2$  două variabile de selecție,  $\bar{x}_1$ ,  $\bar{x}_2$  mediile lor și  $D(x_1)$  și  $D(x_2)$  dispersiile acestora.

În continuare vom prezenta pe scurt cadrul general al acestei probleme. Fie  $d = \bar{x}_1 - \bar{x}_2$ , diferența care poate fi privită ca o variabilă aleatoare. Se dorește să se verifice acum ipoteza  $M(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) = M(d) = 0$ , adică media diferențelor să fie nulă. Fie

$t_c = \frac{d - M(d)}{\sigma_d} = \frac{d}{\sigma_d}$  variabilă aleatoare normală, unde  $\sigma_d$  reprezintă abaterea standard a lui  $d$ . Fie  $f(t)$  legea de distribuție a lui  $t_c$ . Atunci avem:

$$P(-t_0 < t < t_0) = \int_{-t_0}^{t_0} f(t) dt, \quad t_0 \in \mathbb{R}$$

Se pune problema ca dându-se o probabilitate  $\alpha$ , să se determine  $t_0$  astfel încât  $P(-t_0 < t < t_0) = 1 - \alpha$

În continuare se calculează din datele experimentale valoarea lui  $t_c$  și se studiază apartenența la intervalul  $(-t_0, t_0)$ . Valoarea lui  $\alpha$  se numește prag de semnificație, iar pentru fiecare prag de semnificație în parte, dacă  $t_c$  aparține interiorului intervalului de

mai sus, spunem  $c = d = \lambda_1 - \lambda_2$ , nu diferă în mod semnificativ de zero, deci ipoteza nulă se acceptă; în caz contrar, ipoteza nulă se respinge.

Referitor la valorile lui  $\alpha$  prin convenție s-au ales valorile  $\alpha = 0,01$  și  $\alpha = 0,05$ .

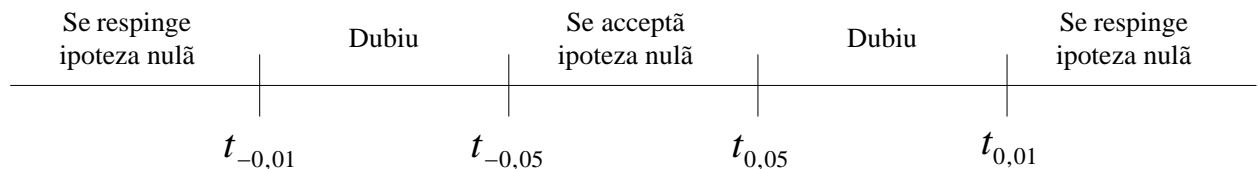
Astfel avem intervalele:

$$(t_{-0,05}, t_{0,05}) \subset (t_{-0,01}, t_{0,01}), \text{ notate cu } I_1 \text{ și } I_2..$$

Atunci avem:

- Dacă  $t_c \in I_1$  ipoteza nulă se acceptă;
- Dacă  $t_c \in I_2 \setminus I_1$  nu se poate lua o hotărâre, urmând a se efectua cercetări suplimentare;
- Dacă  $t \in \mathbb{R} \setminus I_2$  atunci ipoteza nulă se respinge.

Schematic putem avea reprezentarea:



De asemenea este cunoscut faptul că, dacă  $D(x_1)$  și  $D(x_2)$  sunt necunoscute și  $n_1, n_2 < 30$ , variabila  $t_c$  are o distribuție de tip Student și testul se aplică în mod obișnuit:

$$t_c = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sigma} \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}}, \text{ unde:}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_1} (x_i^1 - \bar{x}_1)^2 + \sum_{i=1}^{n_2} (x_i^2 - \bar{x}_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

cu G.L. =  $n_1 + n_2 - 2$  grade de libertate.

### 3. Prezentarea datelor concrete obținute în localitățile descrise la principalele culturi

Vom prezenta acum rezultatele concrete obținute în localitățile descrise, precum și mediile la nivel național, la cultura grâului, a porumbului la floarea soarelui respectiv la cartof.

*Tabel 1 Rezultate obținute la cultura porumbului*

Anul	Localitatea	Kg/ha	Media RO
2000	Cărpini	3803	
	Comlo	1874	
	Lenauheim	2724	
	Jimbolia	2361	
<b>Media</b>		<b>2690.5</b>	<b>1603</b>
2001	Cărpini	6000	
	Comlo	4856	
	Lenauheim	8000	
	Jimbolia	6000	
<b>Media</b>		<b>6214</b>	<b>3066</b>
2002	Cărpini	6506	
	Comlo	3941	
	Lenauheim	4000	
	Jimbolia	5000	
<b>Media</b>		<b>4861.75</b>	<b>2902</b>
2003	Cărpini	4746	
	Comlo	4930	
	Lenauheim	5027	
	Jimbolia	5000	
<b>Media</b>		<b>4925.75</b>	<b>2993</b>

*Tabel 2 Rezultate obținute la cultura grâului*

Anul	Localitatea	Kg/ha	Media RO
2000	Cărpini	3192	
	Comlo	3860	
	Lenauheim	5084	
	Jimbolia	3326	
<b>Media</b>		<b>3865.5</b>	<b>3280</b>
2001	Cărpini	4000	
	Comlo	4116	
	Lenauheim	4500	
	Jimbolia	4200	
<b>Media</b>		<b>4204</b>	<b>3034</b>
2002	Cărpini	3909	
	Comlo	3204	
	Lenauheim	3345	
	Jimbolia	4000	
<b>Media</b>		<b>3614.5</b>	<b>1923</b>
2003	Cărpini	4100	
	Comlo	3867	
	Lenauheim	4162	
	Jimbolia	3989	
<b>Media</b>		<b>4029.5</b>	<b>1428</b>

Tabel 3 Rezultate obținute la cultura de floarea soarelui

Anul	Localitatea	Kg/ha	Media RO
2000	Cărpini	1200	
	Comlo	1389	
	Lenauheim	1000	
	Jimbolia	887	
<b>Media</b>		<b>1119</b>	<b>821</b>
2001	Cărpini	2000	
	Comlo	1500	
	Lenauheim	1244	
	Jimbolia	1667	
<b>Media</b>		<b>1602.75</b>	<b>1029</b>
2002	Cărpini	2580	
	Comlo	1500	
	Lenauheim	1000	
	Jimbolia	2000	
<b>Media</b>		<b>1770</b>	<b>1105</b>
2003	Cărpini	2684	
	Comlo	3120	
	Lenauheim	2000	
	Jimbolia	2948	
<b>Media</b>		<b>2688</b>	<b>1268</b>

Tabel 4 Rezultate obținute la cultura cartofului

Anul	Localitatea	Kg/ha	Media RO
2000	Cărpini	20000	
	Comlo	6500	
	Lenauheim	12000	
	Jimbolia	9000	
<b>Media</b>		<b>11875</b>	<b>12244</b>
2001	Cărpini	20000	
	Comlo	7000	
	Lenauheim	10000	
	Jimbolia	10000	
<b>Media</b>		<b>11750</b>	<b>14383</b>
2002	Cărpini	15600	
	Comlo	5400	
	Lenauheim	25000	
	Jimbolia	15000	
<b>Media</b>		<b>15250</b>	<b>13995</b>
2003	Cărpini	20000	
	Comlo	14100	
	Lenauheim	22000	
	Jimbolia	10000	
<b>Media</b>		<b>17275</b>	<b>13987</b>

## Analiza statistic

*Tabel 5 Rezultate ob inute la cultura porumbului*

<b>Anul</b>	<b>Kg/ha (Zona Jimbolia)</b>	<b>Media RO</b>
<b>2000</b>	<b>2690.5</b>	<b>1603</b>
<b>2001</b>	<b>6214</b>	<b>3066</b>
<b>2002</b>	<b>4861.75</b>	<b>2902</b>
<b>2003</b>	<b>4925.75</b>	<b>2993</b>
<b>t = 2.511612</b> <b>Media Jimbolia = 4673.0</b> <b>Media România = 2641.0</b>		

*Tabel 6 Rezultate ob inute la cultura grâului*

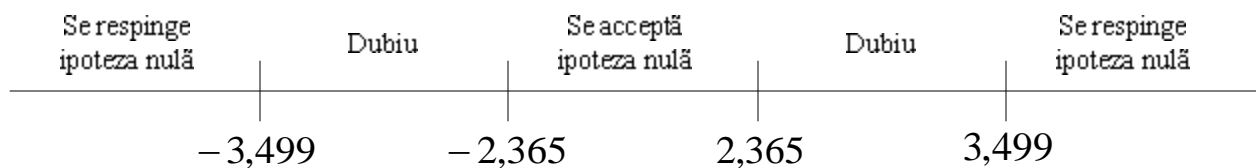
<b>Anul</b>	<b>Kg/ha (Zona Jimbolia)</b>	<b>Media RO</b>
<b>2000</b>	<b>3865.5</b>	<b>3280</b>
<b>2001</b>	<b>4204</b>	<b>3034</b>
<b>2002</b>	<b>3614.5</b>	<b>1923</b>
<b>2003</b>	<b>4029.5</b>	<b>1428</b>
<b>t = 3.289121</b> <b>Media Jimbolia = 3928.375</b> <b>Media România = 2416.25</b>		

*Tabel 7 Rezultate ob inute la cultura de floarea soarelui*

<b>Anul</b>	<b>Kg/ha (Zona Jimbolia)</b>	<b>Media RO</b>
<b>2000</b>	<b>1119</b>	<b>821</b>
<b>2001</b>	<b>1602.75</b>	<b>1029</b>
<b>2002</b>	<b>1770</b>	<b>1105</b>
<b>2003</b>	<b>2688</b>	<b>1268</b>
<b>t = 2.167754</b> <b>Media Jimbolia = 1794.938</b> <b>Media România = 1055.750</b>		

Tabel 5 Rezultate obținute la cultura cartofului

Anul	Kg/ha (Zona Jimbolia)	Media RO
2000	11875	12244
2001	11750	14383
2002	15250	13995
2003	17275	13987
<p><b>t = 0.269030</b>  <b>Media Jimbolia = 14037.5</b>  <b>Media România = 13652.25</b></p>		



#### 4. Rezultate și discuții

Referitor la valorile lui  $t$  obținute prin calcul putem afirma următoarele:

- la cultura grâului
- la cultura porumbului
- la cultura de floarea soarelui  $t = 2,16 \in (-2,365; 2,365)$  accepta ipoteza nulă deci media producției la hectar nu diferă în mod semnificativ de media producției pe țară.
- la cultura cartofului  $t = 0,26 \in (-2,365; 2,365)$  se accepta ipoteza nulă deci media producției la hectar nu diferă în mod semnificativ de media producției pe țară.