

COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE SEIS GENOTIPOS DE TOMATE, EN SAN ISIDRO, MATAGALPA, POSTRERA 2018.



Francisco Blandón Aguirre

Abril 30 del 2019
honduras, Honduras

- ❖ El cultivo de tomate ocupa un lugar importante en la económica nicaragüense.
- ❖ Fuente de materia prima para la industria de conservas vegetales, además de destinarse al consumo fresco para la población.
- ❖ El área de tomate oscila 2,000-2,500 ha.
- ❖ Rendimientos promedios de 22.2 toneladas por hectárea.
- ❖ La región de Matagalpa - Jinotega produce casi el 90% de las hortalizas, entre los principales rubros de mayor consumo nacional está el tomate.

- ❖ En Nicaragua cada año se realizan introducciones de nuevas variedades e híbridos de tomate y estos no satisfacen las necesidades de los productores en cuanto a rendimiento.
- ❖ Fluctuaciones climáticas que cambian rápidamente la dinámica poblacional de insectos plagas y de patógenos.
- ❖ Las áreas productivas se ven afectadas por plagas y enfermedades, especialmente por virus transmitidos por vectores como mosca blanca.
- ❖ Otra de la limitante es la baja aplicación de técnicas eficientes y/o uso de prácticas de manejo en campo y postcosecha inadecuadas.

Objetivos

- ❖ Evaluar fenotípicamente el comportamiento productivo de seis híbridos de tomate establecidos en condiciones agro-climáticas del municipio de San Isidro, Matagalpa.
- ❖ Estimar parámetros genéticos entre caracteres que determinan los componentes de rendimiento en seis híbridos de tomate establecidos en condiciones agroclimáticas del municipio de San Isidro, Matagalpa.

Materiales y métodos

- ❖ Se estableció una parcela con seis genotipos de tomate en municipio San Isidro, Matagalpa.
- ❖ La zona se caracteriza por presentar temperaturas medias de 26°C y precipitación entre 600 a 800 mm/año y altura de 450 msnm.
- ❖ Suelos con pendientes 5%, textura variable de franco-arenoso a franco-arcilloso.

Materiales y métodos

- ❖ Se empleó un diseño unifactorial de bloques completos al azar con tres repeticiones. Cada tratamiento estaba conformado por dos surcos.
- ❖ Las distancias de siembra fue un metro entre hilera o surco y 0.5 metro entre planta.
- ❖ Se aleatorizaron las plantas y se registró la producción por planta en kilogramo por planta y toneladas por hectárea.

Metodología experimental

Trat.	Rep.	Núm. de pts cosech.	Rndimiento comercial (kgs/ planta)															
			Cosecha N° 1 ((17/04/ 2018))				Cosecha N° 2 (23/04/2018)				Cosecha N° 3 (27/04 /2018)				Cosecha N° 4 (2/05/ 2018)			
			Frutos com 5 x 5		Frutos No com		Frutos com 5 x 5		Frutos No com		Frutos com 5 x 5		Frutos No com		Frutos com 5 x 5		Frutos No com	
			N°	Peso (kgs)	N°	Peso (kgs)	N°	Peso (kgs)	N°	Peso (kgs)	N°	Peso (kgs)	N°	Peso (kgs)	N°	Peso (kgs)	N°	Peso (kgs)
Aarat	3	9	8	0.99	2	0.13	15	1.63	6	0.37	17	1.57	2	0.13	12	1.33	5	0.25
Aarat	3	10	7	0.73	1	0.06	6	0.64	5	0.22	13	1.12	6	0.32	8	0.79	5	0.29
Aarat	3	11	2	0.19			7	0.73	2	0.13	15	1.33	12	0.66	6	0.64	4	0.17
Aarat	3	12	6	0.67			17	1.86	3	0.16	24	2.18	15	0.70	11	0.97	6	0.32
Aarat	3	13	6	0.80			9	1.04	7	0.35	19	1.79	12	0.57	10	1.02	7	0.42
Aarat	3	14	2	0.17			8	1.00	4	0.23	12	1.14	9	0.50	7	0.67	4	0.24
Aarat	3	15	8	0.81	3	0.18	10	0.88	6	0.32	13	1.09	12	0.64	7	0.60	3	0.16
Tygo	1	1	7	0.75			16	1.94	1	0.04	14	1.72	4	0.20	9	1.18	2	0.13
Tygo	1	2	2	0.23	2	0.12	4	0.59	1	0.05	10	1.18	3	0.17	7	0.83	2	0.12
Tygo	1	3	3	0.32	1	0.07	6	0.72	2	0.11	5	0.49			7	0.82	2	0.10
Tygo	1	4	2	0.19			2	0.26			5	0.64	2	0.10	3	0.34	1	0.05

Metodología experimental

Trat.	Rep.	Cosecha N° 8 (31/05/2018)				Rendimiento total por planta				Rendimiento comercial por planta		Rendimiento No comercial por planta		Rend com en ton ha -1	Rend No com en t ha-1	Rend Total en ton ha -1	PFCP
		Frutos com 5 x 5		Frutos No com		Frutos com 5 x 5		Frutos No com		N°	Peso (kgs)	N°	Peso (kgs)				
		N°	Peso (kgs)	N°	Peso (kgs)	N°	Peso (kgs)	N° de frutos	Peso (kg)								
Aarat	3	2	0.18	4	0.19	84	8.08	59	3.33	84	8.08	59.00	3.33	161.63	66.63	228.27	96.21
Aarat	3	4	0.31	5	0.28	50	4.54	43	2.24	50	4.54	43.00	2.24	90.84	44.81	135.65	90.84
Aarat	3	2	0.18	4	0.23	47	4.35	42	2.47	47	4.35	42.00	2.47	86.95	49.34	136.30	92.50
Aarat	3	3	0.24	7	0.32	79	7.42	73	3.73	79	7.42	73.00	3.73	148.35	74.59	222.94	93.89
Aarat	3	1	0.08	5	0.29	73	6.89	63	3.11	73	6.89	63.00	3.11	137.71	62.29	200.01	94.32
Aarat	3	5	0.40	4	0.22	51	4.83	54	2.93	51	4.83	54.00	2.93	96.50	58.53	155.03	94.61
Aarat	3	3	0.25	5	0.27	49	4.28	55	2.87	49	4.28	55.00	2.87	85.68	57.41	143.10	87.43
Tygo	1	6	0.67	4	0.20	97	11.35	27	1.37	97	11.35	27.00	1.37	227.06	27.48	254.54	117.04
Tygo	1	6	0.74	2	0.11	68	8.24	18	0.97	68	8.24	18.00	0.97	164.77	19.49	184.27	121.16
Tygo	1	6	0.69	3	0.19	64	7.46	12	0.65	64	7.46	12.00	0.65	149.18	13.05	162.23	116.54
Tygo	1	6	0.59			64	7.35	10	0.51	64	7.35	10.00	0.51	147.06	10.23	157.29	114.89

Variables medidas

- En este estudio, únicamente se midieron tres variables cualitativas: Forma, color e intensidad de color del fruto, dichas variables fueron medidas de acuerdo al descriptor de la UPOV (2011),
- Las variables de carácter cuantitativo, relacionadas al rendimiento: Número de frutos comerciales por planta (NPFC), Peso de frutos comerciales por planta, Número de frutos no comerciales por planta (NPFNC), y Peso de frutos no comerciales por planta, se seleccionaron de acuerdo a parámetro descrito

Frutos comerciales

> 5 cm de diámetro polar
> 5 cm de diámetro ecuatorial
Color de frutos uniforme
> 70 g

Frutos no comerciales

< 5 cm de diámetro polar
< 5 cm de diámetro ecuatorial
Color de fruto moteado
< 70 g

Ensayos de híbridos de tomate



Ensayos de híbridos de tomate



Procesamiento y análisis estadístico

- El análisis de las variables de carácter cuantitativo como: Número de frutos comerciales (NFC), Peso de frutos comerciales (PFC), Número de frutos totales (NFT) y Peso de frutos totales (PFT), en $t\ ha^{-1}$, se realizó utilizando el programa SAS versión. 9.1, con separación de medias a través de Tukey al 95% de confianza.
- La estimación de parámetros genéticos (REML Individual) y la predicción de los valores genotípicos a través de los componentes de Media (BLUP Individual), para la variable rendimiento total ($t\ ha^{-1}$), se obtuvo utilizando el programa estadístico SELEGEN REML-BLUP. De manera similar se realizó el análisis de correlaciones genéticas entre las variables que conforman los componentes de rendimiento.

Predicciones de rendimiento

Cuadro 1. Medias para las variables rendimiento comercial y rendimiento total (kg por planta) de seis cultivares de tomate evaluados en San Isidro, año 2018

Trat.	Genotipo	Variables	
		Rendimiento comercial	Rendimiento total
5	Shanty	8.48 a	8.94 a
3	Tisey	8.11 a	8.70 a
4	Miranda	8.09 a	8.73 a
2	Tygo	7.64 a	8.70 a
1	Aarat	6.23 b	9.23 a
6	Shinlovely	4.68 c	5.45 b
Media		7.21	8.29
Pr>Genotipo		<0.0001**	<0.0001**
CV (%)		21.13	19.91
R ²		0.46	0.40

Correlaciones genéticas

Cuadro 2. Correlaciones genética para las variables que conforman el componente de rendimiento en seis híbridos de tomate evaluados en condiciones agro-climáticas de San Isidro, Matagalpa, ciclo riego 2018.

Variables	NFC	NFNC	NFT	RFC (kg)	RFNC (kg)	RT (t ha ⁻¹)
NFC	1.0000	0.2604	0.4744	0.7899	0.2226	0.9791
NFNC	0.2604	1.0000	0.0014	-0.3544	0.9991	0.2628
NFT	0.4744	0.0014	1.000	0.4572	-0.0266	0.4699
RFC (kg)	0.7899	-0.3544	0.4572	1.000	-0.3919	0.8091
RFNC (kg)	0.2226	0.9991	-0.0266	-0.3919	1.0000	0.2236
RT (t ha⁻¹)	0.9791	0.2628	0.4699	0.8091	0.2236	1.0000

* Número de frutos comerciales (NFC), Número de frutos no comerciales (NFNC), Número de frutos totales (NF/), Rendimiento de frutos comerciales RFC (kg), Rendimiento de frutos no comerciales RFNC (kg) y Rendimiento total (RT).

Estimación de parámetros genéticos, componentes de media y varianza

Cuadro 3. Componente de varianza (REML Individual) para la variables rendimiento promedio (t ha¹) en seis híbridos de tomate, evaluado en condiciones agro-climáticas de San Isidro Matagalpa, ciclo riego 2018.

Varianza y componentes genéticos	Rendimiento total (RPF t.ha-1)
Vg	7.508006
Vperm	0.065511
Ve	17.770423
Vf	25.34394
h ² g	0.296245 +- 0.1371
r	0.298830 +- 0.1377
c2perm	0.002585
h2mg	0.745694
Media general	16.651429

Vg: Varianza genética, **Vperm:** Variancia permanente del ambiente, **Ve:** Varianza residual, **Vf:** Varianza fenotípica, **h²g:** heredabilidad en sentido amplio **c2perm:** Coeficiente de determinación de efecto del ambiente permanente, **r:** repetitividad individual, **h2mg:** heredabilidad ajustada y media de genotipo, asumiendo sobrevivencia completa.

Predicciones de número de frutos comerciales y totales por planta

Cuadro 4. Medias para la variable número de frutos comerciales y totales por planta de seis cultivares de tomate evaluados en San Isidro, año 2018

Trat.	Genotipo	Variables	
		Frutos comerciales	Frutos totales
5	Shanty	66.60 ab	74.70 c
3	Tisey	65.62 ab	76.42 c
4	Miranda	60.73 b	72.24 c
2	Tyqo	69.64 a	88.44 b
1	Aarat	67.42 ab	124.80 a
6	Shinlovely	39.78 c	52.84 d
Media		61.4665	81.57
Pr>Genotipo		<0.0001**	<0.0001**
CV (%)		19.90	20.49
R ²		0.42	0.64

Predicciones de peso promedio de frutos comerciales

Cuadro 5. Medias para la variable peso promedio de frutos comerciales (g) de seis cultivares de tomate evaluados en San Isidro, año 2018

Trat.	Genotipo	Variables	
		Peso de frutos comerciales	Peso de frutos totales
5	Shanty	169.12 a	119.79 a
3	Tisey	163.63 ab	114.13 b
4	Miranda	173.25 a	120.79 a
2	Tygo	132.46 bc	98.84 d
1	Aarat	105.90 c	74.14 e
6	Shinlovely	150.72 ab	104.29 c
Media		149.18	105.33
Pr>Genotipo		<0.0001**	<0.0001**
CV (%)		28.4	8.49
R ²		0.25	0.77

Conclusiones

- ✓ Los genotipos Tygo y Aarat produjeron el mayor número de frutos comercial por planta (entre 67.42 y 69.64 frutos por planta), pero no representan a los cultivares que presentan los mejores rendimientos comerciales, debido a que los frutos son de menor tamaño y peso.
- ✓ Los cultivares de forma elíptica (redondeado) y oboval para consumo fresco Shanty, Tisey y Miranda produjeron los mejores rendimientos comerciales (169.57, 164.30 y 161.75 t ha⁻¹, por lo que se considera que fueron los cultivares que presentaron la mejor adaptación a las condiciones de esta investigación.
- ✓ El peso promedio de frutos comerciales varió entre 105.90 y 173.25 g por fruto.
- ✓ De acuerdo a los resultados de las correlaciones genéticas y los parámetros
- ✓ genéticos, realizando selecciones de frutos comerciales en los híbridos Aarat y

Conclusiones

- ✓ De acuerdo a los resultados de las correlaciones genéticas y los parámetros genéticos, realizando selecciones de frutos comerciales en los híbridos Miranda y Tygo se pueden obtener ganancias genéticas que van desde 7.67 t ha^{-1} a 8.64 t ha^{-1} .

**MUCHAS GRACIAS POR SU AMABLE
ATENCIÓN**

Y



GINIA
Sury Z.

Buena suerte