

NOTAS BREVES

ANALISIS DE LA CALIDAD DE LOTES COMERCIALES DE SEMILLA DE TOMATE (*Lycopersicon esculentum*, Mill.)¹

Quality analysis of market lots of tomato seeds

Isabel Lennon del V.², María Luisa Tapia F.² y Adriana Mesa T.³

SUMMARY

The quality of 18 lots of tomato seeds, from eight cultivars, was evaluated, determining purity, weeds, germination and cultural value. Seeds from different seasons were provided by three commercial enterprises.

Pure seed was high (99.96% to 98.24%), but other crop seeds and weeds were detected in five lots, one containing Johnson grass (*Sorghum halepense*). Germination ranged from 99.79% to 80.26%, showing the good tolerance of tomato seeds to long storage periods. Cultural values varied mainly due to germination differences. Only the lot contaminated by Johnson grass did not fulfill the legal market requirements.

INTRODUCCION

El conocimiento de la calidad de la semilla es vital para: el agricultor, quien lo precisa para decidir aspectos de siembra; el productor, quien podrá verificar en qué etapa del proceso productivo ha ocurrido deterioro; el comerciante, quien deberá considerarlo para fijar el precio y decidir sobre la factibilidad de venta. Arancibia (1972) y Delouche y Potts (1971) señalan que el análisis de semilla es una técnica para determinar calidad. La Ley de Semillas (Chile, 1977) establece que toda semilla comercial debe tener valores mínimos de germinación y pureza física y contenidos máximos de malezas. Los análisis son efectuados de acuerdo a pautas normalizadas, establecidas por ISTA (1977). Este trabajo tuvo como objetivo determinar y analizar la calidad de lotes de semilla de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.), ofrecidos en el mercado nacional.

MATERIALES Y METODOS

En este ensayo se emplearon 18 lotes de semillas comerciales, pertenecientes a los cultivares Cal ACE, Floradade, Floradel, Marmande, Napoli, Roma VF,

Supermarmande y UC 82, producidos entre los años 1973 y 1980 y provenientes de tres empresas productoras de semillas de hortalizas. Cada lote fue individualizado por su número (L1 a L18), cultivar, procedencia (A, B, C) y año de producción (1973–1980).

En cada lote se determinó pureza física, malezas, germinación y valor cultural, siguiendo las normas de ISTA (1977).

Pureza física: Una muestra de 50 g/lote se dividió, en un divisor centrífugo Gamet, hasta obtener muestras de trabajo homogéneas, de 7 g. En cada una se separaron las siguientes fracciones: semilla pura, otras semillas y materia inerte. Las semillas de malezas y de otros cultivos se identificaron y cuantificaron en número.

Germinación: Por repetición, se sembraron 100 semillas entre papel filtro plegado, el que inicialmente se saturó con 60 ml de KNO₃ 0,2%, para contrarrestar posibles efectos de latencia. Las semillas se mantuvieron en una cámara con humedad y en un régimen diario de temperatura de 20° C, durante las 16 horas de oscuridad, y a 30° C, durante las 8 horas de iluminación, por un período de 14 días, al cabo de los cuales se realizó el recuento de germinación de las plántulas normales; además, se determinó plántulas anormales y semillas no germinadas.

¹ Recepción de originales: 8 de octubre de 1984.

² Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales, U. de Chile, Casilla 1004, Santiago, Chile.

³ Empresa de Semillas Chile Seeds, Av. Holanda 1728, Santiago, Chile.

El valor cultural se obtuvo mediante la fórmula:

$$VC = (P \times G) / 100$$

donde P corresponde a semillas puras (o/o) y G a germinación (o/o).

El diseño experimental, empleado en todas las pruebas, fue de bloques completos aleatorizados, con cuatro repeticiones.

RESULTADOS Y DISCUSION

El análisis de pureza no reflejó diferencias estadísticamente significativas entre los lotes (Cuadro 1). La dispersión de los valores de semilla pura obedeció, principalmente, a variaciones en el contenido de materia inerte, constituida por restos de fruto, pedúnculo, fragmentos de semilla y piedrecillas. Semillas de otros cultivos se encontraron en dos lotes, ambos de una misma procedencia (Lg Napoli C/73 y L15 Roma VF C/77) y correspondieron a pimiento (*Capsicum annuum* var. *grossum*), lechuga (*Lactuca sativa*) y sandía (*Citrullus lanatus*). Esta contaminación podría haberse originado en el manejo que tuvieron estos lotes en la planta seleccionadora. En cinco lotes, se determinaron semillas de malezas, identificadas como *Poa* sp, *Agrostis* sp, *Datura* sp y *Sorghum halepense* (maicillo), siendo esta última una maleza prohibida. De acuerdo a estos resultados y en conformidad a lo que indica la Ley de Semillas (Chile, 1977), de todos los lotes, sólo

el lote L15 no se debió comercializar por contener maicillo. El porcentaje de pureza física de todos los lotes fue superior a 98o/o, valor mínimo exigido por la Ley para esta especie; igualmente, el contenido de malezas comunes estuvo dentro del rango legal de 0,5o/o.

La evaluación de la germinación dio como resultado diferencias estadísticas entre lotes (Cuadro 2), presentando todos plántulas anormales y semillas sin germinar. Se observa que los tres lotes más antiguos (L15 Roma VF de 1977, L10 Napoli de 1974 y L9 Napoli de 1973) se encuentran en el último grupo de significancia, lo que estaría indicando un posible efecto de envejecimiento, debido a su edad cronológica. Al respecto, Justice y Bass (1978) consideran a las semillas de tomate y berenjena (*Solanum melongena*) como las únicas capaces de mantener una viabilidad sobre 50o/o, después de cinco años de almacenaje adecuado. Harrington (1972) clasificó a las semillas de tomate dentro de la categoría de especies de alta viabilidad. Por otro lado, en el cultivar Napoli, lotes de igual año (1978) y procedencia (A), tuvieron diferente germinación, los que según Moore (1963) y Bass (1980), corresponderían a lotes de distinta edad fisiológica, producto de factores, tales como clima y manejo durante el cultivo, cosecha y selección, ya que todos provenían de un mismo almacén.

El mayor número de plantas anormales (Cuadro 2), se presentó en los lotes de mayor edad (L9, L3, L10, L12, L15) mientras que los valores más altos de semi-

CUADRO 1. Semilla pura, semilla de otros cultivos, semilla de malezas y materia inerte

TABLE 1. Pure seed, other crop seed, weed seed and inert matter

Lotes	Semilla pura (o/o)	Semilla Otros cultivos (o/o)	Semilla de malezas (o/o)	Materia inerte (o/o)				
					Nº	Nº		
L3	Cal—Ace	A/80	99,96	—	—	—	—	0,04
L13	Napoli	A/78	99,94	—	—	—	—	0,06
L6	Flora—Dade	B/80	99,91	—	—	—	—	0,09
L1	Cal—Ace	A/78	99,90	—	—	—	—	0,10
L2	Cal—Ace	C/79	99,89	—	—	—	—	0,11
L10	Napoli	C/74	99,86	—	—	—	—	0,14
L4	Cal—Ace	A/80	99,86	—	—	—	—	0,14
L18	UC 82	B/80	99,83	—	—	—	—	0,17
L12	Napoli	A/78	99,79	—	—	—	—	0,21
L14	Napoli	B/80	99,76	—	—	0,100	12	0,14
L11	Napoli	A/78	99,74	—	—	0,005	1	0,25
L8	Marmande	B/80	99,72	—	—	—	—	0,28
L5	Cal—Ace	B/80	99,65	—	—	—	—	0,35
L16	Roma VF	B/80	99,43	—	—	—	—	0,57
L17	Supermarmande	C/79	99,00	—	—	0,030	4	0,97
L7	Floradel	B/80	98,90	—	—	0,310	19	0,79
L9	Napoli	C/73	98,27	0,65	2	—	—	1,08
L15	Roma VF	C/77	98,24	0,11	6	0,070	3*	1,58

* *Sorghum halepense* (L.) Pers.

CUADRO 2. Germinación, plántulas anormales y semillas no germinadas (°/o)**TABLE 2. Germination, abnormal seedlings and nongerminated seeds (°/o)**

Lotes			Germinación	Plántulas anormales	Semillas no germinadas
L13	Napoli	A/78	97,79 a	1,50	0,71
L2	Cal—Ace	C/79	95,25 ab	3,50	1,25
L4	Cal—Ace	A/80	93,75 bc	3,25	3,00
L17	Supermarmande	C/79	93,25 bc	3,00	3,75
L11	Napoli	A/78	91,50 bcd	5,00	3,50
L1	Cal—Ace	A/78	91,45 bcd	5,25	3,30
L8	Marmande	B/80	91,25 bcd	4,50	4,25
L5	Cal—Ace	B/80	90,71 cd	3,75	5,54
L16	Roma VF	B/80	89,46 cde	4,25	6,29
L6	Flora—Dade	B/80	89,25 cde	4,25	6,50
L15	Roma VF	C/77	87,29 def	6,25	6,46
L12	Napoli	A/78	85,58 def	8,00	6,42
L18	UC 82	B/80	85,50 def	3,50	11,00
L14	Napoli	B/80	84,00 ef	4,50	11,50
L10	Napoli	C/74	83,25 ef	9,00	7,75
L3	Cal—Ace	A/80	81,90 f	9,25	8,85
L9	Napoli	C/73	81,36 f	10,75	7,89
L7	Floradel	B/80	80,26 f	4,25	15,49

Tratamientos unidos por la misma letra no difieren estadísticamente, según Duncan ($P \geq 0,05$).

llas sin germinar se observaron en tres lotes de un mismo año y procedencia (L18, L14 y L7). El nivel de germinación de ningún lote estuvo bajo el mínimo indicado por la Ley (Chile, 1977), que corresponde a un 75°/o.

El valor cultural, que indica el porcentaje de semillas puras capaz de germinar y producir plántulas normales, dio como resultado diferencias significativas entre lotes. Debido a que en el análisis de pureza todos los lotes resultaron semejantes, las variaciones en los valores culturales estuvieron dadas por germinación, principalmente (Cuadro 3).

Diecisiete lotes de semilla de tomate estuvieron dentro de las tolerancias legales exigidas para su comercialización (Chile, 1977); solamente hubo una excepción, el lote Roma VF C/77, debido a su contaminación con una maleza prohibida (*Sorghum halepense*).

La alta germinación de los lotes antiguos, indica una buena resistencia de esta especie a períodos prolongados de almacenaje.

CUADRO 3. Valor cultural (°/o) de los lotes de semillas**TABLE 3. Cultural value (°/o) of the seed lots**

Lotes			Valor cultural
L13	Napoli	A/78	97,8 a
L2	Cal—Ace	C/79	94,9 ab
L4	Cal—Ace	A/80	93,9 ab
L17	Supermarmande	C/79	93,1 abc
L1	Cal—Ace	A/78	92,0 bc
L11	Napoli	A/78	92,0 bcd
L8	Marmande	B/80	90,8 bcde
L5	Cal—Ace	B/80	90,7 bcdef
L6	Flora—Dade	B/80	89,9 bcdefg
L16	Roma VF	B/80	88,5 cdefghi
L18	UC 82	B/80	85,9 defghi
L15	Roma VF	C/77	85,5 efghi
L14	Napoli	B/80	84,6 fghi
L12	Napoli	A/78	83,9 ghi
L10	Napoli	C/74	82,9 hi
L3	Cal—Ace	A/80	81,9 hi
L9	Napoli	C/73	80,6 hi
L7	Floradel	B/80	80,1 i

Tratamientos unidos por la misma letra no difieren estadísticamente, según Duncan ($P \geq 0,05$).

LITERATURA CITADA

-
- ARANCIBIA, F. 1972. Análisis de Semillas. Santiago, Instituto de Investigaciones Agropecuarias. 46 p.
- BASS, L.N. 1980. Seed viability during long storage. En: Janick, J. Horticultural Reviews. Connecticut. AVI Publishing Company Inc. U 2, p: 117-141.
- CHILE, MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1977. Decreto Ley Nº 1764. Fija normas para investigación, producción y comercio de semillas. Santiago, Unidad Técnica de Semillas (SAG). 85 p.
- DELOUCHE, J.C. and POTTS, H.C. 1971. Seed Program Development. Mississippi State University, Seed Technology Laboratory. 120 p.
- HARRINGTON, J.F. 1972. Seed Storage and Longevity. En: Kozłowski, T.T.; Seed Biology. N. York Ac. Press. Vol. 3: 145-245.
- ISTA—International Seed Testing Association. 1977. Reglas Internacionales para Análisis de Semillas. Trad. Instituto de Semillas y Plantas de Vivero. Madrid, Ministerio de Agricultura. 184 p.
- JUSTICE, O.L. and BASS, L.N. 1978. Principles and practices of seed storage. USDA. Agriculture Handbook Nº 506. 218 p.
- MOORE, R.P. 1963. Previous history of seed lots and differential maintenance of seed viability and vigour in storage. Proc. Int. Seed Test. Ass. 28: 691-697.