

# VI CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE CULTIVOS ANDINOS

EN LA MITAD DEL MUNDO

QUITO - ECUADOR

LUGAR: Estación Experimental "Santa Catalina" - Casilla 340  
FECHA: Del 30 de Mayo al 2 de Junio de 1988



AUSPICIANTES: • CENTRO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES PARA EL DESARROLLO, CIID-CANADA  
• CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE ALIMENTOS PARA AMÉRICA LATINA, LATINRECO S. A., - QUITO  
• FUNDACION PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO - FUNDAGRO.

ORGANIZADOR:

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias  
I N I A P

**CARACTERIZACION Y EVALUACION PRELIMINAR AGRONOMICA DE 48  
ENTRADAS DE OCA (Oxalis tuberosa Mol.) DEL BANCO DE  
GERMOPLASMA DEL INIAP**

**Carlos Vimos N., Carlos Nieto C., y Raúl Castillo T.\***

**Introducción**

La Oca (Oxalis tuberosa Mol.) es una especie originaria de los Andes, que ha logrado sobrevivir a lo largo de la historia, como especie de subsistencia, en parcelas de pequeños campesinos, pero que en estos últimos años se observa un franco proceso de erosión genética, por lo que se hace necesario realizar la colección, conservación de esta especie. La presente investigación se hizo en base a los siguientes objetivos: caracterizar y evaluar en forma preliminar el potencial agronómico de la colección nacional de oca y seleccionar entradas promisorias para futuros trabajos de mejoramiento.

**Metodología**

La caracterización se realizó en la E.E. Santa Catalina del INIAP; ubicada en la Parroquia Cutuglagua de la Provincia de Pichincha, situada a 3 050 m.s.n.m., con temperatura promedio de 11°C y precipitación anual de 1400 mm. La siembra se realizó el 27 de noviembre de 1985. La parcela experimental estuvo constituida por dos surcos de 8 m de largo, separados 1,2 m (19,2 m<sup>2</sup>) y entre plantas 0,5 m. La evaluación se hizo en base a 50 descriptores propuestos por el CIRF (3), con modificaciones hechas en el Programa de Cultivos Andinos. Cada descriptor se midió en quince plantas tomadas al azar dentro de cada parcela.

**Revisión de Literatura**

Existen dos especies Oxalis tuberosa originaria de Chile y Oxalis crenata que tendría como origen el Perú (5). La oca es una planta herbácea anual de tallo erecto, de consistencia suculenta de color verde, verde amarillento, rosado, rojo o púrpura (2,4), tanto los tubérculos como el tallo muestran tendencia a la fasciación (2), de hojas alternas tripoliadas de color verde en el haz y verde o púrpura en el envés. Las flores se disponen en dos climas de 4 ó 5 flores. La corola está formada por cinco sépalos, el gineceo está formado por cinco carpelos separados y la diferencia en la longitud del estilo da origen a tres tipos de heterostilia (longistilia, mesostilia y brevistilia) (4). La forma de los tubérculos varía de claviformes, elipsoidales hasta cilíndricos, pueden ser horizontales o algo curvos, cortos o largos y sus colores pueden ser: blanco, crema, amarillo, anaranjado, rosado, rojo y púrpura (1,4). Sus plagas más comunes son: gusano cortador (Copitarsia turbata) y cutzo.

---

\* Programa de Cultivos Andinos, Estación Experimental Santa Catalina, INIAP, Casilla 340, - Quito-Ecuador.

## Resultados y discusión

Toda la colección evaluada presentó hábito de crecimiento erecto, lo que puede permitirnos manejar el cultivo mecánicamente. En cuanto al color del tallo 19 entradas presentaron color rosado, 12 verde, 11 rubí, 3 rojo y 3 púrpura. La fasciación de tallos se presentó en el 63% de la colección. El color verde oscuro predominó en el haz de las hojas con 46 entradas (97%), el resto presentó verde claro. La entrada que mayor longitud de folíolos presentó fue la ECU-0049 con 29 mm y la de menor longitud la ECU-0001 con 15 mm, el promedio fue de 22 mm (cuadro 1). En cuanto a la posición del androceo con respecto al gineceo, se encontró con 33 entradas (60%) mesostilia, en 11 brevistilia y en 4 longistilia.

En formas de tubérculos, se encontraron 34 entradas (71%) con tubérculos cilíndricos, 10 (21%) claviformes cortos, 3(6%) ovoides y 1(2%) claviformes largo, lo que coincide con lo observado por Acosta (1) y León (4). En colores: se observaron: blanco, amarillo, crema, amarillo claro, blanco con rosado, morado, rubí, púrpura, violeta y crema con rosado, lo que ratifica lo enunciado por Acosta (1), acerca de la variabilidad de colores. Las entradas ECU-0031 y ECU-0032 fueron las más precoces con 26, 110, 135 y 223 días a la emergencia, floración, tuberización y cosecha, mientras que las entradas ECU-0036 y ECU-0037 se presentaron como las más tardías con 51, 156, 178 y 296 días a la emergencia, floración, tuberización y cosecha respectivamente.

Se observaron que las entradas ECU-0019 y ECU-0045 presentaron 25 y 15% de tubérculos fasciados, mientras que las entradas ECU-0012 y ECU-0014 no lo presentaron. En cuanto a días de dormancia del tubérculo, la entrada ECU-0022 presentó diez días, mientras que la ECU-0011 presentó el mayor tiempo con 71 días.

Al clasificar los tubérculos por tamaños, se encontró tendencia a la producción de tubérculos medianos o pequeños en toda la colección, así: las entradas ECU-0016 y ECU-0045 presentaron el 100% de tubérculos pequeño, la entrada ECU-0044 presentó 82% de tubérculos medianos y la entrada ECU-0051 fue la que más tubérculos grandes presentó con 36%.

En lo referente a enfermedades, se observó un ataque de roya (*Puccinia* sp), lo que permitió observar entradas tolerantes cuando ECU-0014 y ECU-0015 y susceptibles como las ECU-0007 y ECU-0041 y en plagas el cultivo fue atacado por *Agrotis* spp y *Copitarsia* spp observándose alta resistencia a estas plagas de toda la colección, con excepción de la entrada de ECU-0040 que presentó 50% de ataque al tubérculo.

Las características, número y peso de tubérculos por planta fueron muy variables, así: la entrada ECU-0001 presentó apenas 40 tubérculos por planta con peso de 323 g, la entrada ECU-0023 presentó el menor peso con 112 g, mientras que la entrada ECU-0041 presentó el mayor número de tubérculos con 136 y peso de 2353 g y la ECU-0032 presentó el mayor peso 3019 g. En lo que se refiere al rendimiento de tubérculos por hectárea, presentó alta variabilidad, siendo el rango de 2526 a 40838 kg/ha, con promedio de 16263 kg/ha.

En el cuadro 2 se presentan las diez mejores entradas, seleccionadas por rendimiento.

**Cuadro 1. Valores estadísticos para algunas características paramétricas de 48 entradas de oca (Oxalis tuberosa Mol.)**

Características	Valor		$\bar{X}$	S	C.V. %
	Máximo	Mínimo			
Longitud de folios (mm)	29,2	15,0	21,9	3,13	14,29
Número de flores/inflorescencia	6,3	5,1	5,5	0,27	4,90
Número de inflorescencias por planta	58,0	10,0	26,0	11,79	45,34
Días a la emergencia	51	26	38	9,76	25,68
Días a la floración	156	110	132	13,85	10,49
Días a la tuberización	178	135	156	13,61	8,72
Días a la cosecha	296	223	268	17,30	6,45
Longitud del tallo (cm)	55,8	36,8	46,2	4,06	8,78
Número de tubérculos/planta	136,4	40,2	86,4	21,68	25,09
Peso tubérculos/planta (g)	3018,6	112,0	1367,7	821,24	60,04
Porcentaje de tubérculos fasciados	25	0	2,3	4,60	200,00
Porcentaje de tubérculos grandes	36	0	9,1	11,52	126,59
Porcentaje de tubérculos medianos	82	0	25,1	24,33	96,59
Porcentaje de tubérculos pequeños	100	6	65,75	34,89	53,06
Días de dormancia del tubérculo	71	10	38	14,88	39,15
Rendimiento (kg/ha)	40838	2526	16262	11140,38	68,50

### Conclusiones y Recomendaciones

Toda la colección presentó hábito de crecimiento erecto, lo que puede permitir el manejo del cultivo mecánicamente. Se observó alta variabilidad en caracteres como: color de tallo y hoja, color y forma del tubérculo, número y peso de tubérculos por planta y rendimiento de tubérculos por hectárea y ninguna variabilidad en pubescencia del haz, envés de las hojas y tallos.

Se observó promedios de 38, 132, 156 y 268 días a la emergencia, floración, tuberización y cosecha respectivamente. El ataque de Agrotis spp al tubérculo, puede ser un limitante dentro de la producción de tubérculos, pues se ha observado que existen entradas atacadas hasta 51% y el ataque de Roya (Puccinia spp) es otro limitante, debido a que afecta al rendimiento, pero se pudo observar entradas con rendimientos superiores a 30.000 kg/ha.

**Cuadro 2. Algunas características agronómicas de las diez mejores entradas de oca (Oxalis tuberosa Mol)**

No. entrada	D í a s			Cosecha	Tubérculo color	Rendimiento kg/ha
	Emerg.	Flor.	Tuber.			
ECU-0043	30	144	165	278	Blanco	40838
ECU-0031	49	145	166	223	Amarillo rosado	40791
ECU-0044	40	138	159	218	Blanco	36817
ECU-0041	40	138	160	240	Amarillo	35307
ECU-0042	30	144	165	239	Amarillo con rosado	33833
ECU-0032	51	156	178	233	Amarillo con rosado	33739
ECU-0033	33	136	152	236	Crema con rosado	32297
ECU-0037	26	130	148	247	Amarillo con rosado	32031
ECU-0014	49	129	149	250	Amarillo con rosado	31932
ECU-0051	26	117	134	276	Blanco con rosado	30468

Se puede recomendar lo siguiente: realizar nuevas evaluaciones en sitios, altitudes y condiciones climáticas diferentes y en ciertas evaluaciones no utilizar aquellos descriptores que no presentaron variabilidad y reemplazarlos por otros de mayor interés agrícola, realizar estudios socioeconómicos y estudio de aceptabilidad de cierta especie.

#### Bibliografía

1. ACOSTA SOLIS, M. Tubérculos y raíces y rizomas cultivados en el Ecuador. In Congreso Internacional de Cultivos Andinos, 2do. Riobamba, junio 4-8 1979. Riobamba, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ingeniería Agronómica, pp 186 - 188.
2. ARBIZU, C. Morfología de la oca. In. Entrenamiento en colección, evaluación y conservación de recursos fito-genéticos, Volumen II. Lima - Perú, UNALM/CIPIA, 1982 pp. 1-8.
3. CONSEJO INTERNACIONAL DE RECURSOS FITOGENETICOS IBPGR. Descriptores de Oca. Roma, 1982. pp 1-21.
4. LEON, J. Plantas alimenticias andinas. Lima IICA, 1964. pp. 15-34 (Boletín Técnico No. 6).
5. TAPIA, M. et. al. Cultivo de la oca, ulluco y mashua In. Manual de Agricultura Andina, La Paz, Bolivia, IICA, 1979 pp. 100-105 (Serie: Informes de Conferencias y Reuniones No. 189).