

MALEZAS INVASORAS DE LOS CULTIVOS MENDOCINOS

I. *Convolvulus arvensis* L. ¹

Rouquaud de Monetti, E. ²

RESUMEN

El proyecto incluye el relevamiento y selección de las malezas más frecuentes y agresivas en los cultivos mendocinos.

Se encara en particular a *Convolvulus arvensis* L.. Se hace la descripción morfológica, se estudian las formas de dispersión y el ciclo vegetativo; se dan los resultados de ensayos de germinación, por ejemplo se ha establecido que las semillas a medida que maduran adquieren una dormancia inducida, especialmente de tipo tegumentaria. Se determinan las formas y períodos más adecuados para su control, teniendo en cuenta las particulares condiciones regionales.

Palabras clave: Mendoza, malezas, *Convolvulus arvensis* L.

SUMMARY

Weeds in Mendoza's crops

A survey and selection of the most frequent and aggressive weeds that exist in the province of Mendoza's crops was done. In this paper *Convolvulus arvensis* L. is focused. It is morphologically described and its phenology is well established. The results of germination tests are given. For example green seeds germinate more easily than ripe ones perhaps as a consequence of the outset of an induced dormancy specially of tegumentary origin.

The most effective methods and timing for weed control were determined, considering the special regional conditions.

Key words: Mendoza, weeds, *Convolvulus arvensis* L.

INTRODUCCION

Las malas hierbas que viven en el área cultivada mendocina, muchas de ellas declaradas plagas de la agricultura, han dado lugar a gran número de publicaciones. Sin embargo, los estudios existentes no agotan el tema, específicamente en lo referido al comportamiento de dichas especies en el ámbito local. De ahí la necesidad de profundizar los conocimientos de las más competitivas con los cultivos y estudiar su morfología, sus ciclos biológicos y sus especiales características de adaptación con el objeto de obtener conclusiones de orden práctico para el control.

Para seleccionar las especies a estudiar se procedió a elegir tres propiedades con los principales cultivos de la región: vid, frutales, álamo y hortalizas, situadas en Chacras de Coria,

¹ Trabajo subsidiado por CIUNC (Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Cuyo). Mendoza. Argentina. Proyecto N° 4R-1617/86.

² Cátedra de Botánica Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias. U. N. Cuyo. Alte. Brown 500. 5505 Chacras de Coria. Mendoza.

Tunuyán y Maipú. Este trabajo de selección se llevó a cabo durante tres años, efectuando el relevamiento y herborización de todas las malezas existentes. Los relevamientos volcados al cuadro 1 muestran la presencia de las distintas malezas en los cultivos mencionados y permiten la selección de las nueve especies presentes en todos los cultivos. Siete de ellas son perennes y dos anuales, de las nueve, sólo tres son nativas: *Cyperus rotundus*, *Pitreaea cuneato-ovata* y *Wedelia glauca*.

Entre las perennes se eligió para estudiar en una primera etapa *Convolvulus arvensis*, especie que en nuestro medio causa su principal perjuicio en viveros de álamos.

CUADRO 1. Malezas presentes en los cultivos elegidos ¹.

Especie	Nombre común	Vid	Hortalizas	Frutales	Alamo	Ciclo
<i>Bidens pilosa</i>	"amor seco"				+	A
<i>Bromus catharticus</i>	"cebadilla criolla"	+	+		+	B
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	"bolsa del pastor"		+		+	A
<i>Cynara cardunculus</i>	"cardo de castilla"				+	P
* <i>Cynodon dactylon</i>	"chipica"	+	+	+	+	P
* <i>Cyperus rotundus</i>	"tamascán"	+	+	+	+	P
* <i>Convolvulus arvensis</i>	"correhuela"	+	+	+	+	P
<i>Chenopodium album</i>	"yuyo blanco"	+	+		+	A
<i>Datura ferox</i>	"chamico"				+	A
<i>Diploaxis muralis</i>			+	+	+	A o B
<i>Echinochloa crus-galli</i>	"pasto colorado"	+			+	A
<i>Eragrostis virescens</i>	"falso pasto tul"		+			A
<i>Foeniculum vulgare</i>	"hinojo"	+			+	P
<i>Kochia scoparia</i>	"morenita"				+	A
<i>Lamiun amplexicaule</i>			+		+	A
* <i>Lolium multiflorum</i>	"raigras criollo"	+	+	+	+	A o B
<i>Malva parviflora</i>	"malva"		+			A
<i>Melilotus albus</i>	"trébol blanco"	+		+	+	A o B
<i>Paspalum dilatatum</i>	"pasto miel"	+			+	P
* <i>Pitreaea cuneato-ovata</i>	"papilla"	+	+	+	+	P
<i>Polygonum aviculare</i>	"sanguinaria"		+			A
* <i>Plantago lanceolata</i>	"llanten"	+	+	+	+	P
<i>Rumex crispus</i>	"lengua de buey"	+				P
<i>Setaria verticillata</i>	"cola de zorro"		+	+		A
* <i>Sisymbrium irio</i>	"mostacilla"	+	+	+	+	A
<i>Sonchus oleraceus</i>	"cerraja"	+		+	+	A
* <i>Sorghum halepense</i>	"cañota"	+	+	+	+	P
<i>Taraxacum officinale</i>	"diente de león"	+		+	+	P
<i>Trifolium repens</i>	"trébol"	+	+			P
<i>Veronica persica</i>	"ojo de gringo"		+			A
* <i>Wedelia glauca</i>	"clavel amarillo"	+	+	+	+	P
<i>Xanthium cavanillesii</i>	"abrojo"				+	P

Referencias

* Malezas presentes en todos los cultivos.
A, anual; B, bienal; P, perenne.

¹ Los datos de campo para la confección de este cuadro han sido registrados en colaboración con la Ing. Agr. Susana ARNO, encargada del Laboratorio de Semillas de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo.

PARTE I: *Convolvulus arvensis* L. (*Convolvulaceae*)

ANTECEDENTES

Etimológicamente el nombre del género proviene del nombre latino *convolvere* que significa enrollar, envolver. En cuanto al epíteto específico, este deriva de *arvum*, es decir, campo bajo cultivo. Uno y otro dan idea de la característica y las exigencias principales de esta planta. Un análisis semejante podría hacerse de los nombres vulgares con que se la encuentra citada: "correhuela", "corrihuela", "corrígüela", "corrubiela", "garrotilla", "maravilla silvestre", "campanilla", "campanilla perenne", "enredadera europea", "bin reed", "field bindweed", "morning glory".

Esta especie perenne, voluble y rizomatosa, ha invadido cientos de hectáreas de tierras dedicadas a la agricultura en casi todas las regiones templadas del mundo. Desde Europa, de donde es originaria, se ha difundido al norte de África, Asia y América. En este último continente se halla en EE.UU.², Perú, Bolivia, Uruguay, Chile y Argentina.

En nuestro país, declarada plaga de la agricultura por decreto del 17 de julio de 1946, se la cita para Santa Fe, Entre Ríos, Córdoba, Buenos Aires, La Pampa, San Luis, Catamarca, San Juan, Mendoza y Río Negro. Según O'DONELL (1959) "...especialmente desde Córdoba al sur, donde infesta triguales".

En Mendoza crece no sólo en cultivos sino también a la vera de los caminos, sobre suelos sujetos a remoción y cerca de cursos de agua. Es notoria su presencia en valles de la Cordillera, donde es pastoreada por el ganado, observándose en verano, en plena floración, desde la ruta internacional a Chile, en forma de manchones blancos que sobrepasan la localidad fronteriza de Las Cuevas (3.200 m s.m.)

Uno de los mayores daños que causa esta maleza está relacionado con la volubilidad de sus tallos fibrosos, los que aún secos, aprisionan los vástagos que usan como soporte dificultando su crecimiento. Resulta así una planta especialmente perjudicial en viveros, sobre todo en plantaciones de árboles de rápido crecimiento, como el álamo. En otros cultivos como el de vid, esta misma característica dificulta las labores de cosecha.

Es frecuente encontrar sus semillas como impurezas en las de alfalfa, cultivo al cual invade en ocasiones³.

Varios autores, entre ellos O'DONELL (op. cit.), CABRERA (1965), PARODI (1972), RUIZ LEAL (1972) y MARZOCCA (1976) hacen referencia a sus aspectos morfológicos. En cuanto al control de la especie pueden consultarse LIDER (op. cit.), CAMPEGLIA (1971) y MARZOCCA (op. cit.). MENDEZ (1986) indica a *Convolvulus arvensis* como elemento que prefiere las comunidades donde domina *Wedelia glauca*.

No se han hallado antecedentes sobre la germinación y las características especiales de dormancia de sus semillas, aspectos tratados especialmente aquí.

Este estudio abarca la descripción morfológica, observaciones de carácter fenológico, formas de dispersión, longevidad y poder germinativo de las semillas y, como aplicación práctica, se intenta determinar el momento más adecuado para su control.

² "Actualmente es la maleza que causa los problemas más grandes en los viñedos irrigados de California" (LIDER, L.A. and LEONARD, O.A., 1968).

³ "Cuarenta y ocho estados, en el Distrito de Columbia y las provincias de Canadá tienen leyes prohibiendo o restringiendo el uso de semillas contaminadas con correhuela" (NORTHWEST, 1974)

MATERIAL Y METODO

Las experiencias, dibujos y descripciones se hicieron sobre materiales colectados en las fincas y *exsiccata* depositados en el MEN (Herbario de la Facultad de Ciencias Agrarias).

La descripción de la especie y el estudio de las formas de dispersión se efectuaron aplicando técnicas usuales.

Para las observaciones fenológicas se eligió el método "de los tres momentos" considerando el inicio, la plenitud y el final de cada fase la ocurrencia del 20, 50 y 80 % respectivamente. Las curvas se confeccionaron promediando los resultados de tres años de observaciones en las localidades de Maipú y Chacras de Coria.

El poder germinativo fue determinado a lo largo del período de maduración de las semillas por el método habitual de siembra en caja de Petri, con algodón y papel de filtro, a 26°C, previo ensayo para establecer a ésta como la temperatura óptima de germinación.

Para realizar las pruebas de germinación se cosecharon cápsulas verdes y cápsulas secas en la misma fecha (febrero) obteniéndose así semillas no maduras y maduras para ensayos comparativos. Con el mismo objeto se cosecharon semillas maduras en marzo, abril y mayo.

Semillas guardadas en el laboratorio, al cabo de un año fueron separadas en los siguientes lotes de 25 y 50 semillas: a) testigo, **sin tratamiento previo**; b) **lavado con agua corriente** durante 6, 10, 15 y 20 días; c) **uso de bajas temperaturas** sometiendo lotes de 25 semillas a 5°C durante períodos de 10, 15, 20, 30 y 90 días; d) **inmersión en ácido sulfúrico concentrado (d=1,84)**, durante 10, 20, 30 y 40 minutos e inmediato lavado con agua corriente hasta reacción neutra; e) **escarificación con papel de lija** en distintos puntos de la semilla y en distintas épocas.

Otros lotes de las mismas semillas se sometieron a **tratamiento con reguladores de crecimiento** (kinetina 20 ppm., ác. giberélico 10 ppm. en partes iguales y tween, 1 gota) a diferentes temperaturas, llevándose luego a germinar en cámara climatizada a 19°C con luz permanente.

La **longevidad de semillas** conservadas durante 11 años se determinó sometiéndolas a algunos de los tratamientos antes citados.

De plantas tratadas en febrero con herbicida 2-4 D (600 gr del eq. ác./ha) a los tres días de la aplicación, se cosecharon semillas no maduras y maduras, sobre las que se determinó el poder germinativo.

La **forma de propagación natural** más frecuente se estableció por la observación de 3 parcelas de 1m², cada una con plantas al estado de brotación incipiente.

El **tiempo que tarda en rebrotar** esta especie se determinó eliminando totalmente la masa vegetal en un área de 1m² a profundidades de 2,5; 10; 15; 20; 30 y 40 cm.

El **contenido de almidón en raíces** se obtuvo valorando glucosa con el polarímetro de Nicholl.

DESCRIPCION MORFOLOGICA

Planta perenne. **Tallos** decumbentes, herbáceos a subleñosos de sección pentagonal con cinco costillas distribuidas irregularmente; entrenudos de 2,5-4 cm de largo. **Hojas** ovado-hastadas con aurículas obtusas o agudas, enteras, pecioladas, de 2-5 cm de largo por 1-1,5 cm de ancho, pecíolos de 0,5-4 cm de largo; alternas, dispuestas según un ángulo de divergencia de 2/5. **Flores** solitarias axilares o en cimas 2-3 floras con pedúnculos de 3-9 cm y pedicelos de 1-2 cm de largo, reflexos en el fruto; **cáliz** con 5 sépalos connados en la base, obtusos, imbricados, desiguales, 3 externos más grandes (aprox. 4 mm) y 2 internos menores (aprox. 3 mm); **corola** infundibuliforme de 1,2-2,5 cm de largo por 2-3 cm de diámetro, blanca y con pliegues externos rosados; **androceo** con 5 estambres incluidos, insertos en la base de la corola, a veces de largo desigual (10-12 mm), filamentos delgados y **anteras** sagitadas, introrsas, de 2-3 mm de largo, **grano de polen** liso; **gineceo** bicarpelar, **ovario** súpero, bilocular, tetraovulado, estilo de 8-10 mm, estigma bifido, notable, **disco** amarillo notable. **Cápsula** globosa de 5 mm de alto por 7 mm de diámetro con dehiscencia septicida. **Semillas** 4 (1-5) por fruto, ovoideas, tuberculadas, de aprox. 3,5 mm de diámetro, castaño oscuro a negras, exalbuminadas. (Figuras 1 a 4)

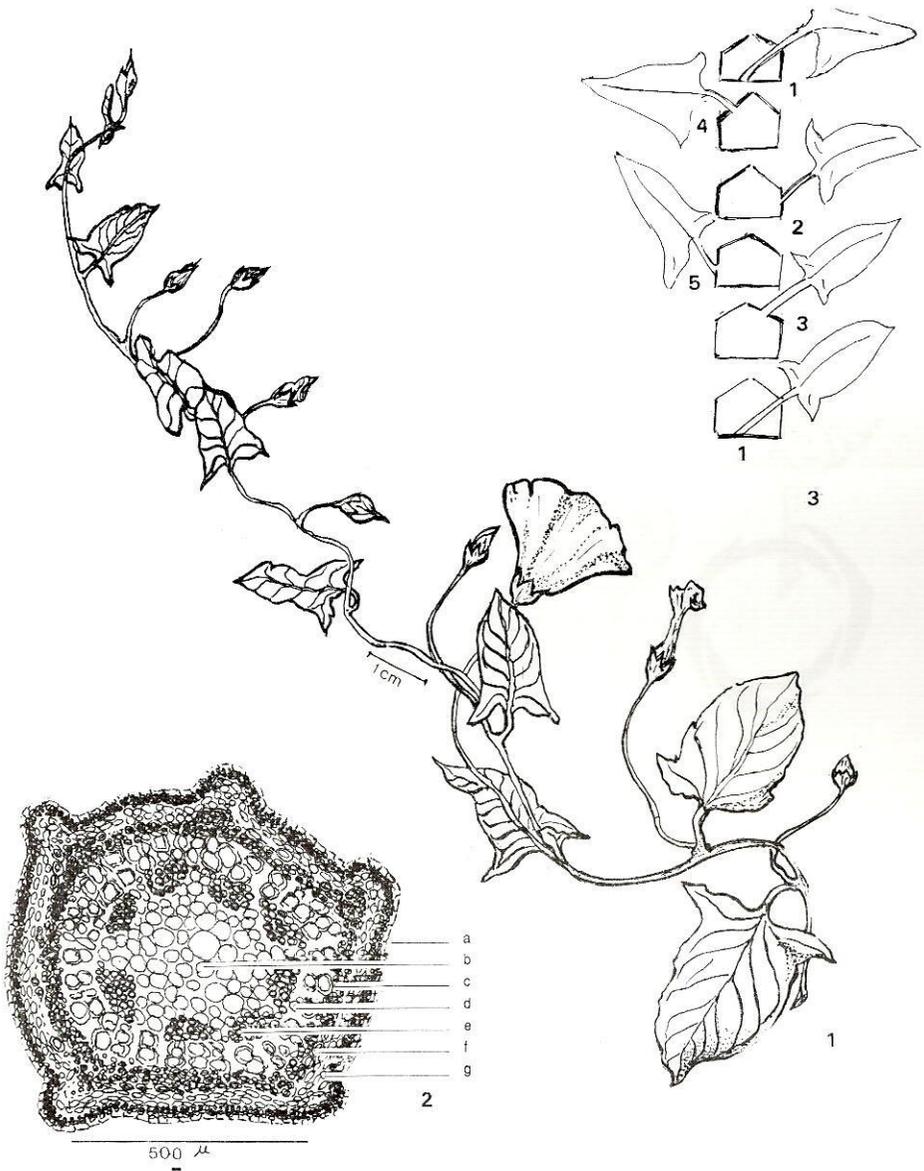


Figura 1

1, rama. 2, corte transversal del tallo: a, epidermis; b, médula; c, floema; d, xilema; e, floema interno; f, clorénquima; g, córtex colenquimatoso. 3, filotaxis 2:5.

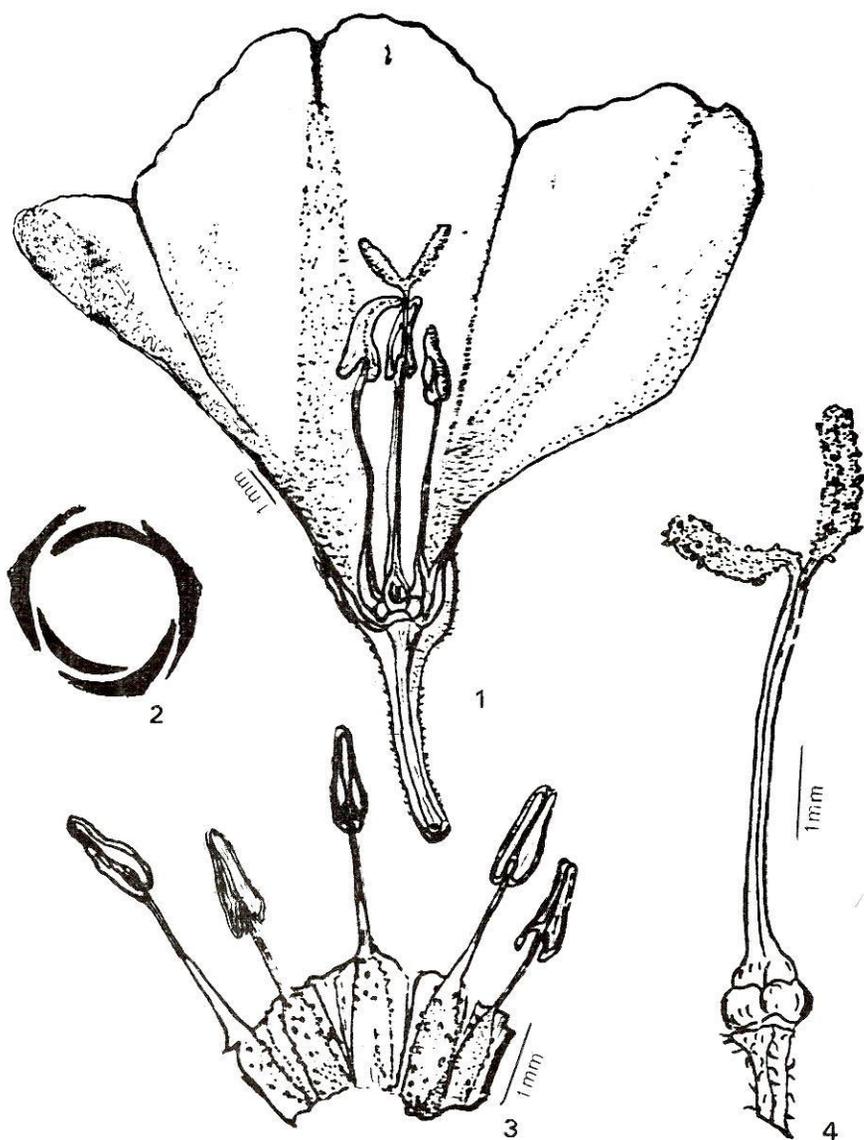


Figura 2

1, flor en corte longitudinal. 2, diagrama de prefloración. 3, androceo. 4, gineceo.

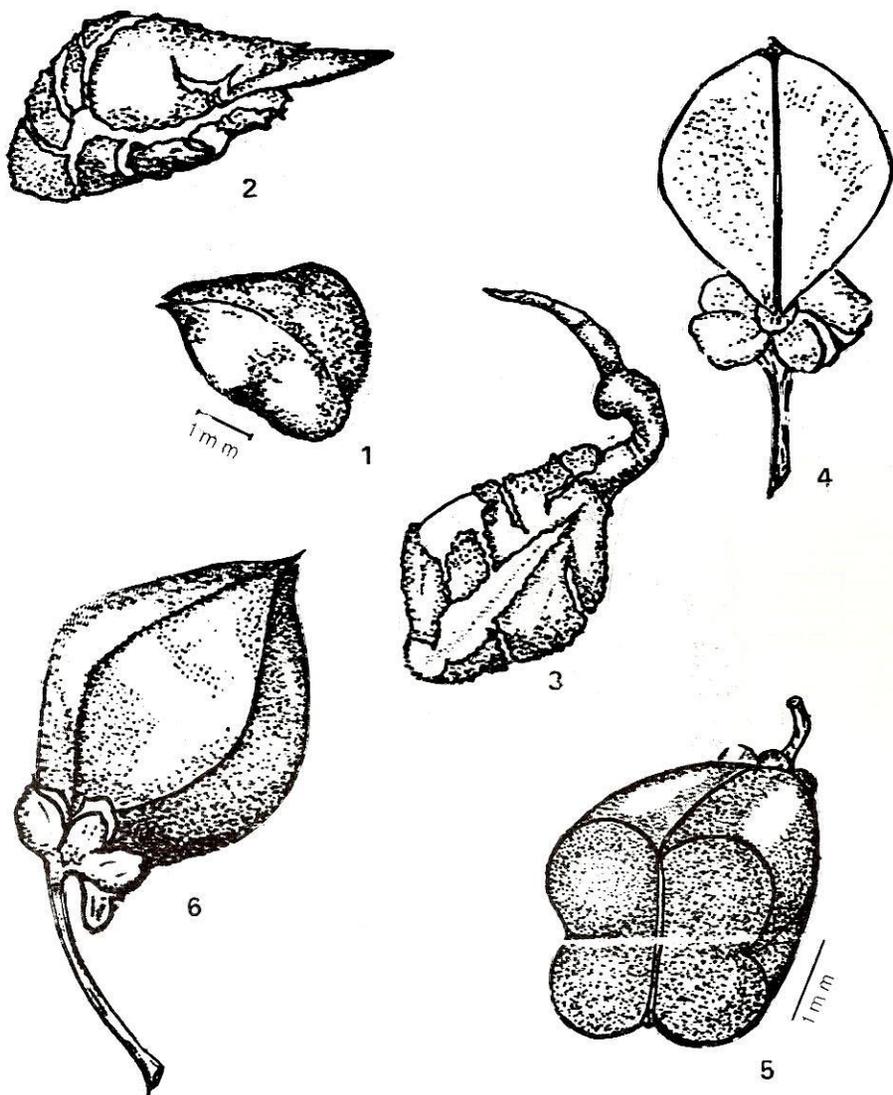


Figura 3

1, 2, y 3, evolución de la semilla en el proceso de germinación. 4, tabique del fruto. 5, cápsula en corte transversal. 6, cápsula.



Figura 4
Plántulas en diferentes estados de desarrollo.

Observación 1.

El sistema subterráneo está formado por raíces gemíferas con numerosas ramificaciones que se extienden a considerable distancia y exploran el suelo a gran profundidad. En Mendoza, la exploración se ha efectuado hasta 2,5 m. En la bibliografía se citan mayores profundidades (5 m o más) ROBBINS *et al.*, 1955.

Observación 2.

Se llevó a cabo un recuento del número de semillas por cápsula sobre un total de 250 frutos resultando lo siguiente:

Semillas/ cápsula	Nro. de cápsulas	% de germ.
1	21	8,4
2	49	19,6
3	78	31,2
4	100	40,0
5	2	0,8

RESULTADOS

a. Observaciones fenológicas

La Fig. 5 muestra las características fenológicas de la especie, la cual vegeta desde fines de invierno, florece en primavera-verano y fructifica hasta las primeras heladas.

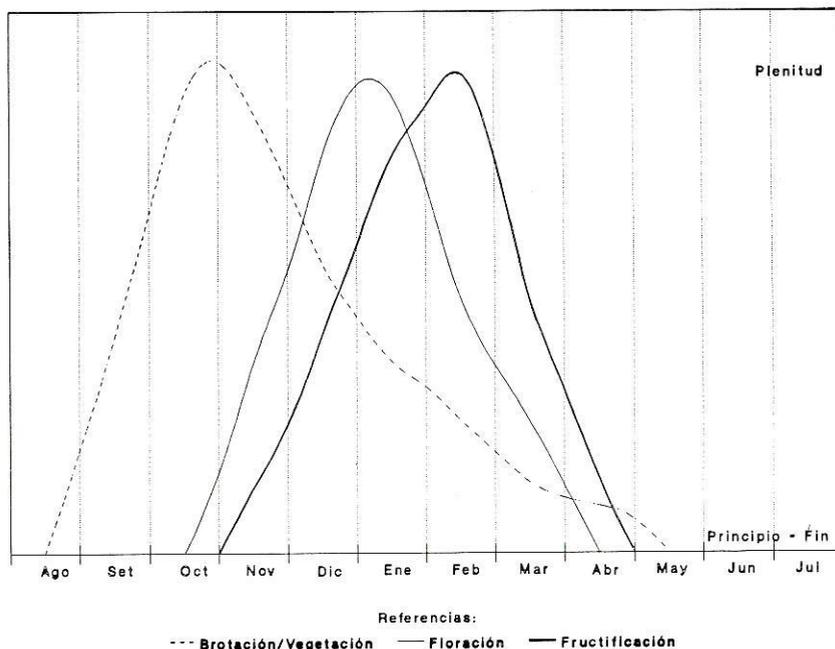


Fig. 5. Curvas fenológicas (*Convolvulus arvensis* L.)

b. Ensayos sobre las semillas.

Como primera experiencia se determinó que la temperatura óptima de germinación se encuentra entre 25 y 27°C (Tabla 1).

Tabla 1. *Porcentaje de germinación/temperatura (Lote de 15 semillas)*

Tem. °C	Tiempo germ. (días)	N° sem. germ.	% de germ.
15	20	1	6,6
20	20	3	20,0
25	17	6	40,0
27	18	6	40,0
30	20	5	33,5

Semillas verdes cosechadas en febrero y puestas a la temperatura óptima de 26°C, a los 10 días presentaron 100% de germinación.

La Tabla 2 muestra el comportamiento de semillas cosechadas en marzo, maduras y no maduras, puestas en condiciones óptimas de germinación. Las verdes (no maduras) presentan el mayor porcentaje de germinación (100%) a los 10 días de sembradas. Las maduras nunca alcanzan este resultado; el máximo es 44% y sucede a los 17 días de la siembra.

Tabla 2. *Ensayo comparativo de germinación entre 50 semillas no maduras y 50 maduras, cosechadas en marzo.*

Estado sem.	Tiempo germ.	N° sem. germ. (días)	% de germ.
no maduras	6	24	48
	10	50	100
maduras	10	4	8
	16	8	16
	17	22	44
	20	22	44

Las semillas cosechadas en otoño-invierno (Tabla 3) presentan un porcentaje de germinación cada vez menor cuanto más tarde se cosechan.

Tabla 3. *Ensayo comparativo de germinación de semillas maduras cosechadas entre marzo y mayo.*

Cosecha	Tiempo germ. (días)	N° sem. germ.	% de germ.
Marzo 15	17	20	40
Abril 15	17	10	20
Mayo 15	17	0	0

No obstante los resultados anteriores, se conservaron semillas durante un año, que, puestas en condiciones óptimas de germinación no lo hicieron. En vista de ello, fueron sometidas a diversos tratamientos; entre ellos, al lavado con agua corriente. Luego de 6 a 20 días de lavado, en ningún caso germinaron.

La Tabla 4 muestra los resultados de la acción de bajas temperaturas. Pasados los 30 días se obtienen resultados positivos. A partir de ahí el porcentaje de germinación crece hasta el 60 % cuando la permanencia a 5°C llega a 3 meses.

Tabla 4. Acción de bajas temperaturas.

Días a 5°C	N° sem. germ.	% de germ.
10	0	0
15	0	0
20	0	0
30	0	12
0	15	60

Tabla 5. Inmersión en ác. sulfúrico concentrado ($d=1,84$)

Inm. en ác. (min.)	Tiempo germ. (días)	N° sem.germ.	% de germ.
8	15	0	0
10	15	0	0
20	15	25	50
30	15	48	96
40	15	49	98

A los 15 días de sembradas los más altos porcentajes de germinación se obtuvieron con tratamientos de 30 y 40 min. Las semillas inmersas durante 40 min. germinaron pero las plántulas no prosperaron.

Tabla 6. Escarificación con papel de lija.

(días)	Zona escařif.	Tiempo germ.	N° de sem. germ.	% de germ.
	micrópila	3	24	96
	base	10	0	0
	parte media	4	22	88

El mejor resultado se obtuvo escařificando las micrópila. Así tratadas, un 96% de las semillas germinaron a los 3 días de sembradas.

Tabla 7. Inmersión en solución reguladora de crecimiento.

Temp. °C	N° sem. germ.	% de germ.
24	1	2
26	2	4
30	1	2

En los lotes de 50 semillas tratadas con solución reguladora y puestas a germinar durante 24 hs. a distintas temperaturas se obtuvo muy bajo porcentaje de germinación. A mayores temperaturas los resultados fueron negativos.

c. Otros ensayos

Un lote de semillas fue conservado en el laboratorio durante 11 años. Las mismas puestas en condiciones óptimas, no germinaron. Las repeticiones realizadas con escarificación y ác. sulfúrico dieron resultados similares a los obtenidos con semillas de un año. BELLUS (1945-46) en ROBBINS *et al* (op. cit.) proporciona datos sobre la longevidad de semillas de varias especies guardadas en laboratorio; para "correhuela" da la cifra de 50 años. Según O'DONELL (op. cit.), "...las semillas de *Convolvulus arvensis* conservan su poder germinativo durante muchos años".

Tabla 8. Poder germinativo de semillas provenientes de plantas tratadas con 2-4 D.

Estado sem. (días)	Tiempo germ.	N° sem. germ.	% de germ.
no maduras	14	0	0
	20	0	0
maduras	14	6	12
	20	21	42

Como se observa en la Tabla 8, sólo germinaron las semillas maduras.

Tabla 9. Porcentaje de propagación agámica en el medio natural.

Parcela gentes/m ²	Brotos emer- de sem.	Plantas ces gemíferas	Brotos de raíz- agámica %	Propagación
1	20	6	14	70
2	12	2	10	80
3	3	0	8	100

De las observaciones volcadas a la tabla 9 se deduce que la forma más frecuente de propagación es la agámica.

Tabla 10. Capacidad de brotación; tiempo de rebrotación.

Profundidad de eliminación de brotes (cm)	Tiempo de rebrotación (días)	Presencia de brotes en raíces
2.5	7	+
10.0	15	+
15.0	20	+
20.0	-	+
30.0	-	+
40.0	-	+

Cuando la eliminación de la masa vegetal sobrepasa los 15 cm de profundidad, los rebrotes no llegan a la superficie. No obstante, se observaron raíces con brotes hasta los 40 cm de profundidad.

Con el polarímetro de Nicholl se efectuó la valoración de glucosa con el objeto de determinar el momento en que las raíces tienen la menor proporción de almidón de reserva. Ese momento ocurre aproximadamente a los 15 días a partir de la emergencia de los brotes.

CONCLUSIONES

En Mendoza, esta especie invade con mayor intensidad entre los meses de octubre y noviembre.

Asegura su propagación en primer lugar agámicamente, a través del sistema radical que queda en los primeros 20 cm de profundidad, con un potencial de regeneración de la parte aérea. Esta forma de multiplicación se ve reforzada cuando las raíces gemíferas profundas pueden brotar, al ser removidas hacia la superficie, a causa de las labores culturales.

En segundo lugar se propaga a través del aproximadamente 40% de su producción de semilla anual, quedando el resto para los ciclos vegetativos siguientes; hasta 11 años comprobados en nuestro medio.

Las semillas antes de madurar presentan un alto poder germinativo, éste va disminuyendo a medida que las mismas maduran, hasta hacerse nulo en el mes de mayo. La ruptura del estado latente, se logró principalmente con el uso de abrasivos en la zona de la micrópila y con SO_4H_2 por lo que se concluye que esta especie presenta una dormancia *inducida*, principalmente de tipo *tegumentaria*.

Para lograr su control, lo más efectivo es eliminar la parte aérea con lo que se limitan las reservas subterráneas y se impide que la planta semille. Dicha eliminación puede realizarse por medio de cortes o utilizando un herbicida.

La época más adecuada para realizar esta operación en Mendoza es la comprendida entre fines de agosto y mediados de setiembre, 15 a 16 días después del comienzo de la brotación, período que coincide con un menor porcentaje de sustancias de reserva de las raíces. Para destruir la mayor parte de las plantas provenientes de semillas, esta práctica debe repetirse, en los meses de febrero y marzo, cuando se produce el mayor porcentaje de germinación de las simientes producidas en ese mismo período.

Las fechas indicadas anteriormente sólo marcan momentos más adecuados para su control, pero no son los únicos aconsejables ya que las plantas se regeneran fácilmente y lo hacen 8 a 10 días después de cortadas a una profundidad de 2,5 cm por debajo del nivel del suelo.

Remover el suelo, en cualquier caso, es perjudicial. Las labores del terreno deben ser superficiales, pues de esta manera se destruye la parte aérea, manteniéndose las semillas cerca de la superficie del suelo, donde existen condiciones adecuadas para su germinación y posterior eliminación.

Es oneroso utilizar herbicida (2-4-D) cuando las cápsulas están maduras, teniendo en cuenta que el tratamiento no impide la evolución normal de la semilla.

Si se extirpan plantas después que éstas han sembrado, conviene quemar el rastrojo y no dejarlo en el terreno, ya que las semillas verdes pueden germinar perfectamente o seguir su evolución aún separadas de las plantas madres.

AGRADECIMIENTO

Deseo agradecer al Ing. Agr. José Arturo AMBROSETTI, por su permanente apoyo, sus valiosas sugerencias y la corrección crítica de los originales.

BIBLIOGRAFIA

- CABRERA, A. L., 1946. Malezas Bonarienses, Boletín de Agricultura. La Plata. p. 12.
- _____, 1957. La vegetación de la Puna Argentina. Rev. Inv. Agr. 11:317-412, Bs. As.
- CAMPEGLIA, O. G., 1971. Control de Malezas en la Provincia de Mendoza. IDIA 280:1-22.
- FABRIS, H. A. en CABRERA, A. L., 1965. Flora de la Provincia de Buenos Aires, Colección Científica INTA. IV (5): 66-95.
- FONT QUER, P., 1982. Diccionario de Botánica. p. 263. ed. Labor. Barcelona.
- KOLLER, D. and D. COHEN, 1959. Germination-regulating mechanisms in some desert seeds VI. *Convolvulus lanatus* Vahl, *C. negevensis* Zoh. and *C. secundus* Desr., Bull. Res. Council. of Israel, 7(D): 175-180.
- LIDER L. A. and O. A. LEONARD, 1968. Morning Glory control in vineyards, California Agriculture. 22(5): 8-10 Berkeley, California.
- MARTINEZ CROVETTO, R., 1946. Observaciones sobre las malezas de los cultivos en el Partido de Balcarce, Rev. Argentina de Agronomía, 13 (2): 101-119.
- MARZOCCA, A., 1957. Manual de Malezas, ed. Hemisferio Sur. Bs. As. p. 300.
- MENDEZ, E., 1983. Observaciones sobre la flora adventicia en viñedos de Mendoza. Parodiana 2 (2): 263-267.
- _____, 1984. Observaciones ecológicas sobre la vegetación adventicia de cauces de riego en Mendoza. Parodiana. 3(1): 185-196.
- _____, 1986. Observaciones ecológicas sobre comunidades de malezas y su relación con prácticas culturales en los viñedos de Mendoza. Parodiana 4(1): 143-152.
- O'DONELL, C. A., 1959. Convolvulaceas argentinas. Lilloa 29: 265-269.
- PARODI, L. R., 1964. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Vol. II (1): 226.
- ROBBINS, W., A. CRAFTS y R.N. RAYNOR, 1955. Destrucción de las malas hierbas. Pp. 32 y 38. U. T. E. H. A.. México.
- RUIZ LEAL, A., 1972. Flora Popular Mendocina. Deserta III: 89.
- WETTSTEIN, R., 1944. Tratado de Botánica Sistemática, Pp. 826-828. ed. Labor, Bs. As.