

EL CULTIVO DE LAS VICIAS EN LA ZONA DE REGADIO

Por LUIS L. RABINO MATHUS (")

Del conjunto de las hierbas Leguminosas —donde se encuentran las especies forrajeras de mayor contenido proteico y los elementos vegetales mas importantes para la conservación de la fertilidad de los suelos— pueden separarse por su especial valor, aquellas que reemplazan a la alfalfa en los ambientes donde ella no prospera, o bien las que por sus características de desarrollo tienen aplicación como cultivos de cubierta o abono verde.

La incrementación de prácticas agrícolas y cultivos especiales destinados a la preservación y mejoramiento de las tierras de viñedos y montes frutales de la zona de regadío de la región cuyana, en primer término y en menor escala la necesidad de disponer en determinados casos de recursos forrajeros de equilibrio sobre todo en la época en que la alfalfa se encuentra en receso vegetativo, nos lleva a destacar como de mayor valor ese grupo de Leguminosas monocárpicas invernales, que podrían prestarse para ser cultivadas con esa doble finalidad. Su mayor difusión permitiría sustituir ventajosamente a las gramíneas forrajeras, principalmente avena y cebada, que son hasta ahora las de mayor cultivo con tal objeto en la zona.

En este grupo de las Leguminosas, uno de los géneros mejor representado es VICIA, que tiene algunas especies originarias de nuestro país y para que se señala en Europa 150 especies según Helgi y 160 de acuerdo con Lemée.

Las representantes nativas se encuentran dispersas desde Tierra del Fuego, hasta Jujuy, distinguiéndose formas netamente montícolas, comunes en Córdoba y Mendoza, y otras planícolas, frecuentes en las llanuras del litoral. En general, la única utilización que se hace de ellas es su aprovechamiento como recurso forrajero natural en los lugares donde abundan.

Las vicias exóticas, presumiblemente originarias de Eurasia y Cuenca Mediterránea, fueron cultivadas por Griegos y Romanos y se mencionan hallazgos de semillas en ruinas de la antigua civilización de los Teucros. Muchas de las especies mas im-

(") Ingeniero Agrónomo, profesor interino de Agricultura Especial de la Facultad de Ciencias Agrarias de la U. N. C.; técnico en sección forrajicultura y encargado Est. Experim. La Consulta, del Instituto de la Vid y el Vino - Mendoza.

portantes introducidas a diversos países, adaptaron a diversas condiciones ecológicas, distinguiéndose en la actualidad dos grupos o formas de cultivo bien definidos: vicias de desarrollo otoñal-invernal, y vicias de crecimiento primaveral-estival.

En la República Argentina las principales especies cultivadas son esencialmente microtérmicas, pudiéndose señalar entre las que han alcanzado mayor difusión —fuera de *Vicia faba* L. (haba) de extendido y casi exclusivo uso hortense — a *Vicia sativa* L. (veza o vicia común), *Vicia villosa* Roth (veza o vicia velluda) y *Vicia benghalensis* L. o atropurpurea Desf. (veza o vicia morada); y entre las de menor importancia *Vicia disperma*, *V. ervilia* (yero), *V. hybrida*, etc.

Características relacionadas con el porte y vigor de la planta; presencia o nó de rizomas, zarcillos y nectarios estipulares; grado de pubescencia; forma, número y tamaño de los folíolos; y en especial las características y detalles morfológicos de flores, frutos y simientes, permiten la diferenciación de especies en este interesante género.

Algunas de las especies exóticas mas comunes incluyen subespecies, formas y variedades que han adquirido importancia cultural en países donde se las aprovecha. La más importante y de mayor cultivo en la actualidad es seguramente *Vicia sativa* L., (vicia común), dividida, según algunos autores, en las subespecies angustifolia y obovata. En la subsp. angustifolia se encuentra la forma amphicarpa, que para algunos reviste la categoría de especie y para otros solo la de variedad de la sp. sativa, junto con nigra, Lukanensis, cordata y otras. En la subsp. obovata hay dos variedades principales: vulgaris, con sus formas Gaudin, glabra, leucosperme, crythrosperma y melanosperma, entre las principales; y la var. macrocarpa con sus formas grandiflora y serotina, entre las más importantes.

En Europa la vicia común es la Leguminosa de mayor cultivo como forraje,³ y es particularmente para ella donde se señalan las dos formas o tipos de cultivo: la vicia común de invierno, robusta y de buen crecimiento; y la vicia común de primavera, de más rápido desarrollo pero menor vigorosidad⁴. De esta especie tenemos en nuestro país una variedad mejorada conocida como "selección Pergamino M.A.G."⁵.

Vicia villosa Roth (vicia velluda) tiene las subespecies villosa (eu-vicia), dasycarpa y pseudocracca, *Vicia disperma* de De Candolle, tiene importancia en categoría de especie, conjuntamente con *V. hybrida*, *V. cracca*, *L. V. hirsuta* (L) S. F. Gray y *V. benghalensis* L. denominada atropurpurea por Desfontaines.

El mejor conocimiento de las posibilidades del cultivo de las vicias en la zona de regadío de Mendoza, prácticamente se inicia en el año 1940 aproximadamente, cuando el Ing. Agr. Guillermo Covas implanta algunos ensayos y cultivos de multiplicación de las especies más comunes, principalmente en la subestación experimental La Consulta (San Carlos) del M. A. G. N.

Con semilla de esa procedencia cedida por el citado técnico, realizamos a partir del año 1946 una serie de ensayos y siembras de orientación destinadas a obtener una mayor información sobre adaptación y posibilidades de cultivo de estas especies en nuestro medio.

MATERIAL Y METODO

La semilla utilizada en nuestras primeras siembras, tenían la siguiente identificación:

Vicia benghalensis	EEM 135 y 136
„ disperma	EEM 143
„ sativa	EEM 105, 146 y 1098
„ macrocarpa	EEM 140 y 147
„ Gaudin	EEM 1289 (L E)
„ villosa	EEM 144

El primer ensayo de orientación fué implantado en marzo de 1946 en terrenos de la estación experimental La Consulta (Dto. San Carlos) dependiente del Instituto de Investigación de la Vid y el Vino (antes Inst. Investig. Econ. y Tecnol.) del Ministerio de Economía de Mendoza).

Se realizó la siembra de cada especie en parcelas de m 5 x m 2, distribuyendo la semilla a "chorrillo" en cuatro surcos separados m 0,40 entre sí, y a razón de 60 kilogramos de semilla por hectárea.

Las parcelas fueron preparadas en un terreno perfectamente roturado con anterioridad y la siembra se hizo conforme lo permitió la humedad proveniente del riego de presiembra.

El suelo donde se implantó el ensayo se caracteriza por la predominancia en el primer horizonte (m 0 — 0,30) de elementos finos (arcilla y limo) sin duda provenientes de la sedimentación de esos elementos acarreados por el agua de riego. El resto del perfil se caracteriza por ser arenoso. El contenido en nitrógeno es bajo, estando el calcáreo dentro de lo normal para estos suelos. La alcalinidad algo arriba de lo normal y ligera salinidad.

La temperatura media del lugar, que durante los meses de

enero y febrero fluctúa entre los 21 y 25 grados C y a veces con registros medios de 29 y 30 grados C, descendiendo en la segunda quincena de marzo a 10-15 grados C., época en la que se suelen registrar las primeras heladas intensas, ya más frecuentes a partir de mediados de abril. El frío acentuado, con marcas de menos 10 y menos 12 grados C, se prolonga hasta agosto y a veces parte de setiembre; generalmente durante la primera quincena de octubre acaecen una o dos fuertes heladas primaverales, que a veces llegan hasta fines de octubre. En ese mes la temperatura media asciende a 15 y 20 grados C.

Respecto de los riegos otorgados a la siembra, el primero se dió a los 11 días de sembrado y 4 días de aparecidas las plántulas; durante abril se suministraron 2 riegos; en mayo 1; en junio 1; en julio no se regó; en agosto 1; en setiembre 1 y en octubre 2. En total se suministran 9 riegos a todas las vicias, excepto *V. villosa* que recibe 2 riegos más en noviembre. Los riegos dados son los comunes a la mayoría de las siembras de la zona, por surcos y con la cantidad de agua necesaria hasta alcanzar la extremidad de los mismos. Su frecuencia se determina en base a las características edáficas y climáticas imperantes.

En cuanto a las principales lluvias acaecidas, con alguna influencia en las siembras, se registraron las del 18 de marzo y la de los días 7, 8 y 9 de abril; todas estas precipitaciones fueron de escaso volumen.

En ese mismo año y en terrenos adyacentes a los del ensayo citado, se hicieron otras siembras utilizando las mismas especies, con el objeto de ampliar los datos, especialmente los referentes a adaptabilidad y comportamiento. Estas siembras se continuaron en la zona hasta el año 1949, pero después de las primeras se continuó preferentemente con las vicias común y morada, que fueron las que se presentaron como más promisorias desde el principio. De las vicias Gaudín y macrocarpa se obtuvieron más o menos buenos resultados en el primer ensayo, pero no pudimos continuar su ensayo por habérsenos perdido la cosecha de su semilla.

Durante el año 1956 y en el otoño de 1957 se realizaron nuevos cultivos de las vicias común y morada, en el campo experimental de la cátedra de Agricultura Especial de la Facultad de Ciencias Agrarias, en Chacras de Coria (Luján). La de mayor cultivo en esta última época, fué la vicia común, utilizada en siembras puras para algunos ensayos de abono verde, actualmente en marcha, y también consociada con gramíneas en mezclas forrajeras.

Todos los datos y observaciones obtenidas de las diversas

siembras efectuadas hasta el presente, se aprovechan en este trabajo para ampliar las informaciones extraídas del primer ensayo realizado, cuyos datos se consignan en el cuadro siguiente.

VICIA	Cantidad semilla Kgr./ha	Fecha siembra	Fecha germinación	FLORACION		Alt. media cult. en floración	Rend. masa verde Kgr./ha.
				Inicial	Pleno		
V.villosa	60	18/3	25/3	8/10	25/11	m 0,35	11.200
V.sativa	60	18/3	25/3	23/8	15/10	m 0,50	21.508
V.Gaudin	60	18/3	25/3	3/9	25/10	m 0,50	16.709
V.benghal.	60	18/3	25/3	10/9	19/10	m 0,55	22.307
V.disperma	60	18/3	25/3	15/9	3/11	m 0,30	12.302
V.macrocarpa	60	18/3	25/3	5/9	21/10	m 0,40	13.000

Cuadro 1 — Ensayo comportamiento especies de Vicia. — Año 1946

DISCUSION SOBRE COMPORTAMIENTO DE LAS ESPECIES ENSAYADAS

En lo referente a densidad de siembra, que en Europa es común la de 200 kilogramos por hectárea al voleo y 100 a 160 kilogramos en línea,^{6,7} y la utilización en algunas siembras experimentales con especies análogas a las cultivadas por nosotros, de 70 a 130 kgr./ha.⁸ en nuestro ensayo se determinó como más apropiada la cantidad de 60 kilogramos por hectárea, común en EE.UU. para la mayoría de las especies, de acuerdo a observaciones sobre porcentaje de nacimiento y aspectos de las parcelas en un ensayo con *V.benghalensis* implantado a principios de marzo de ese mismo año.⁹

En cuanto a época mas conveniente, se ha podido observar que en esta zona, caracterizada por los fuertes fríos que se hacen presentes apenas iniciada la época otoñal, resulta mejor adelantar las siembras con el fin de que las primeras heladas intensas encuentren a las plantas en desarrollo apropiado para resistir su acción. Esta práctica tiene mayor validez cuando se trata de cultivos destinados a la obtención de masa verde.

En algunos casos hemos comprobado la notable diferencia en volumen forrajero, particularmente sobre las vicias común y morada, conforme las siembras hayan sido efectuadas durante la primera quincena de marzo, o bien a fines de ese mes y principios de abril.

Basados en los resultados obtenidos, creemos que ese adelanto en las siembras no puede llevarse más allá de los diez últimos días de febrero; por lo menos para las vicias comunes. En cultivos iniciados entre el 15 y 20 de febrero, se registró un ele-

vado porcentaje de plántulas perjudicadas por la intensa acción solar. Las que escaparon a ese efecto, presentaron cierto buen desarrollo prematuro, pero su resistencia a los fríos posteriores fué mucho menor que la de aquellas plantas nacidas y desarrolladas dentro de una época normalmente fresca.

Aunque no se han efectuado experiencias determinadas en relación con la cosecha de grano, observamos que en nuestra zona la falta de crecimiento durante los meses invernales, provenientes de siembras tardíamente efectuadas, influye en el rendimiento esperado en semilla. Ese acentuado desequilibrio entre los distintos estados del desarrollo, provocado y rigurosamente delimitado por los factores climáticos, que mantiene a la planta en condiciones poco favorables durante un largo período invernal y la lleva luego a fructificar en corto tiempo exigida por las temperaturas relativamente elevadas de nuestra breve época primaveral, no puede ser el más favorable para la absorción de los principales elementos de reserva y en especial los minerales, que hacen su mayor entrada al vegetal antes de la floración.

Junto al elevado poder germinativo determinado para las vicias, como en el caso de sativa donde hemos obtenido en una oportunidad el 94% y en otra más reciente el 97%, debemos señalar el uniforme nacimiento de las plántulas de todas las especies ensayadas, a los 7 días de la siembra, que confirma la gran energía germinativa otras veces señalada para estas especies.

En el estudio del comportamiento individual de las vicias, el registro de las observaciones de campo y los resultados obtenidos, nos permite señalar para cada una las siguientes características culturales.

V. villosa: su hábito semirrastrero y el escaso desarrollo durante la época otoñal-invernal, nos da un cultivo ralo, achaparrado, que impresiona desde un principio como de pobres posibilidades en masa verde.

En observaciones registradas a mediados de agosto, a los 145 días de su germinación, la altura de plantas era escasa y su parcela una de las más inferiores junto con *V. disperma*. A partir de esa fecha se observa que su crecimiento adelanta en forma mas acelerada; no obstante, llega a principios de floración a los 197 días de nacida, con un término medio de m 0,35 de altura del cultivo presentando tallos delgados, poco ramosos y follaje fino; características inapropiadas para fines forrajeros o de cobertura. Su plena floración se cumple tardíamente y en época de calores más intensos, con rendimiento en masa verde comparativamente muy bajo.

Los resultados obtenidos con esta especie en nuestro medio,

que son bastantes semejantes a los obtenidos en los ensayos realizados por el Ing. T. Henry en "La Estanzuela", difieren de las posibilidades que dejó señaladas el Ing. A. Burkart cuando hizo su descripción¹⁰; y también de las indicadas conforme a su cultivo en España.¹¹

Esto nos lleva a suponer que en nuestro caso no sería improbable que en vez de la eu-villosa (*V. villosa* ssp. *villosa* Caill.) se haya cultivado alguna de las otras subespecies (*dasycarpa* (Tenore) Cavill. o *pseudocracca* (Bertoloni) Rouy) en cualquiera de las formas con las que actualmente se integra este grupo de vicias velludas. No habiéndose hecho por nosotros ninguna determinación, es fácil aceptar el hecho, sobre todo cuando a veces suele sustituirse la semilla de la subsp. *villosa* por la de *dasycarpa*, que es de distinto comportamiento cultural.

V. sativa: de porte erguido, con buen desarrollo desde el principio; a principios de invierno ya presentaba un cultivo frondoso, cerrado, de altura apropiada. Su floración se inicia temprano, alcanzando su plenitud a principios de primavera, característica que señala sus buenas posibilidades para la producción granífera, aparte de su buen volumen en masa verde, disponible desde mediados o fines de invierno.

En algunas parcelas sembradas con esta vicia en el mes de abril de este año (1957), hemos observado principios de floración a los 160 días de nacida con altura media de m 0,35. En otro ensayo que habíamos implantado en surcos distanciados m 0,60, al momento de su cosecha en verde en el mes de octubre, en plena floración, se registró en partes del cultivo donde el suelo era algo más suelto y de mejores características, alturas en surcos cerrados de m 0,80 y m 0,90.

La toxicidad por vicianina señalada para las semillas de estas especies, fué determinada en Uruguay en el año 1939, sobre *V. sativa*.¹² Estos autores mencionan que su toxicidad es conocida en el extranjero desde antiguo, habiendo hecho determinaciones Brugning y Van Haarst en 1899 y Bertrand en 1905, siempre sobre la misma especie.

V. Caudin: creemos que esta podría ser una de las buenas vicias para nuestra zona, aunque solo podamos basarnos en las observaciones registradas en nuestro primer ensayo, pues no tuvimos nueva oportunidad de repetir su siembra.

Se destacó por su porte erguido, buen desarrollo y denso follaje durante la primera época, llegando a floración en fecha relativamente temprana.

Su buen crecimiento durante la época fría y la característica de tener tallos robustos, bien ramificados y abundantes foliolos alargados, escotados y de buen tamaño, permitió obtener de ella

una cosecha de forraje verde más o menos aceptable.

V. benghalensis: los resultados obtenidos nos permite confirmar lo que adelantaron los Ings. Agrs. Burkart y Covas respecto de sus posibilidades en nuestra zona de regadío.

Si bien a los 145 días de desarrollo su aspecto vegetativo era algo inferior al de las vicias sativa, Gaudin y macrocarpa, su crecimiento parejo y densidad de su fino follaje nos daba una parcela bien destacable. A partir de esa fecha y con la iniciación de temperaturas más benignas, aceleró su desarrollo para llegar a su total floración antes que todas las otras y con la altura más sobresaliente.

Sus tallos delgados, angulosos, bien ramificados y de foliolos alargados, tienen tendencia a decumbentes; pero su facultad de un relativo buen crecimiento durante la época fría, le permite tempranamente cerrar el cultivo y mantenerlo erguido al envolver sus zarcillos y entremezclar el follaje, si la siembra se hizo a distancia conveniente; dando así una masa verde apreciable.

En cambio la hemos visto en cultivos ralos y caídos, con gran parte del follaje inferior seco; y también en otros, consociada con *V. sativa*, donde su desarrollo de la primera época quedó relegado por el mayor crecimiento de la sativa; su floración se presentó más atrasada y por supuesto sus tallos también fueron mas débiles y estirados que los de un cultivo puro.

V. disperma: en nuestro ensayo esta vicia resultó de pobres condiciones. Su desarrollo durante toda la época vegetativa fué lento, presentando matas abiertas, con fuerte tendencia a rastreras.

La floración total se registra en fecha tardía, con flores pequeñas y en escasa cantidad. Su producción forrajera resultó baja.

V. macrocarpa: el crecimiento en la época invernal fué satisfactorio, presentando un cultivo parejo y de buen porte.

Al momento de floración, que se registró en fecha considerada normal en relación a la de otras vicias, no siendo de altura superior presentaba sin embargo una masa verde erguida y densa, que se estima interesante para uso forrajero y mejor aún para cobertura o abono verde.

CONCLUSIONES

De las determinaciones y observaciones realizadas en las distintas siembras, se establece que el poder germinativo de las vicias es bastante elevado y acompañado en la mayor parte de los casos de una energía de nacimiento que permite obtener en un lapso mas o menos breve, sementeras uniformes y plántulas fuertes capaces de prosperar sin menoscabo desde el principio en

los ambientes fríos, donde son aprovechadas como cultivos invernales. Al respecto, se menciona para la vicia común una temperatura mínima de germinación que oscila alrededor de 1 grado C.¹³

Para el sistema de siembras utilizado por nosotros, estimamos mas o menos satisfactoria la cantidad de 60 kilogramos por hectárea, en la mayoría de las especies.

Respecto a la época de siembra más apropiada en nuestra zona de regadío, se observó como mejor el mes de marzo, con límites de adelanto y atraso que podrían llegar hasta el 20 de febrero y fines de abril, respectivamente; particularmente si el cultivo se realiza para la obtención de forraje o masa vegetal destinada a cobertura o abono verde.

Si bien se estima conveniente repetir para algunas vicias los ensayos y observaciones en nuestro medio, el estudio comparativo de comportamiento y valor cultural de las especies ensayadas, nos permite adelantar algunas conclusiones y resultados de interés para la zona y que también podrían servir de guía en trabajos que puedan encararse.

La vicia común, pese a estar en segundo término por su producción de masa verde, ha demostrado ser la de mejor adaptación a las condiciones ecológicas del lugar, prosperando bien durante toda la época fría y alcanzando su floración, que es el momento más indicado para el aprovechamiento en cualquiera de las formas, en tiempo oportuno en relación a las prácticas de la región.

Casi el mismo valor alcanzó la vicia morada en cuanto a comportamiento otoñal-invernal. Sus características de follaje y rendimiento en pasto la llevan a sobresalir de sus congéneres. Esta vicia, junto con la común, serán sin duda las de mejor cultivo cuando se extiendan las siembras de estas Leguminosas en la parte irrigada de Cuyo.

Vicia Gaudín y Vicia macrocarpa han resultado mas o menos satisfactorias en el primer ensayo y creemos que merecen la atención para determinar mejor sus posibilidades bajo riego y el aprovechamiento de ellas en nuestras prácticas culturales.

Las dos vicias restantes, villosa y disperma, no demostraron mayores aptitudes. Sin descartar sus posibilidades, creemos conveniente esperar los resultados de nuevos ensayos para establecer un juicio más definitivo; particularmente sobre la vicia velluda que se menciona como buena especie en algunos países e inclusive para otras zonas del nuestro.

RESUMEN

En el presente trabajo se estudia el comportamiento de las especies mas comunes del género VICIA, en la zona irrigada de la provincia de Mendoza.

Utilizando los datos obtenidos de una experiencia de campo realizada con dicho objeto y las observaciones de cultivos efectuados durante algunos años, se establece el grado de comportamiento de estas vicias en relación a época de siembra, desarrollo otoñal-invernal, fecha de floración y rendimiento de masa verde, aprovechable con fines forrajeros, como cultivos de cubierta o abono vegetal.

S U M M A R Y

The behavior of the most common species of the genus VICIA in the irrigated zone of Mendoza, has been studied.

Using the data obtained from a field experiment designed with the above mentioned purpose and the observations extrated from crops in several years, the behavior of these vetchs has been established in relation to the sowing period, the autumm-winter development, time of blooming and yield in green mas. usable as forage, covering crop or green manure.

Chacras de Coria (Mendoza) diciembre de 1957