

Colza, una nueva alternativa.

∞ Departamento técnico SURSEM

Palabras clave: colza, implantación, semilla, fertilización, protección de cultivo, cosecha.

Introducción

La colza es una oleaginosa que posee la particularidad de estar ampliamente adaptada a una gama importante de regiones agrícolas, teniendo la habilidad de poder germinar y desarrollarse a bajas temperaturas convirtiendo a este cultivo en uno de los pocos oleaginosos que pueden cultivarse en zonas templadas a frías con desarrollo invernales.

Pertenece a la familia de las crucíferas y comprende tres especies *Brassica napus*, *B. rapa*, y *B. juncea*. En éste artículo nos referiremos a la primera de las tres especies que es la que tiene presencia en Argentina. La semilla supera normalmente el 45% de aceite mientras que la harina, producto de la molienda, contiene entre 33 a 39% de proteína. Con el objetivo de cambiar el destino del aceite de un uso industrial al de alimentación humana, fue necesario mejorar los aspectos nutricionales. Lo mismo sucedió con la harina para que pudiera ser utilizada en alimentación animal. A través del mejoramiento genético se logró este objetivo disminuyendo los niveles de ac. Erúsico a valores menores al 2% y de glucosinolatos a valores menores a 30 micromoles/gramo. Este mejoramiento de calidad en la semilla, aceite y harina se conoció como Colza Doble Cero o CANOLA (Canadian Oil Low Acid).

La actual oferta genética disponible en el mercado local, desde híbridos a variedades, de tipo primaveral, alternativo e invernal, permite una extensa zona de difusión del cultivo más allá de la frontera establecida por los cultivos invernales, pudiendo ser una alternativa rentable por ampliar la base de rotación, poder romper el ciclo de ciertas enfermedades y plagas, y por el desarrollo de cultivos asociados e intersebrados.

1- Factores que influyen en la Implantación

- Elección del lote
- Calidad de la semilla
- Tecnología de siembra
- Fertilización
- Control malezas

Elección del lote

Se adapta a diferentes tipos de suelos desde textura arenosa a suelos pesados. Evitar aquellos que se encharquen, o aquellos que tengan una excesiva cantidad de malezas crucíferas.

Evitar lotes donde recientemente se haya aplicado atrazina, imazaquín, imazetapir, flumetsulam, además de lotes provenientes del Sistema Clearfield tanto maíz como girasol CL. En los barbechos químicos evitar el uso de her-

bicidas de la familia de las Sulfonilureas, por su residualidad, no es aconsejable aplicar 2-4D cerca del momento de siembra.

Las rotaciones y los cultivos antecesores (Tabla 1) forman parte importante para lograr con éxito este cultivo de allí que surgen una serie de aspectos a considerar como:

- liberación del lote
- nivel de riesgos con ciertas enfermedades
- nivel de cobertura de los rastrojos
- ventajas sobre la producción de cultivos precedentes a la colza

T 1 **Tabla 1. Rotaciones y antecesores.**

Antecesor	Disponibilidad	Enfermedades Comunes	Residuos Herbicidas	Cobertura Rastrojo
Cereales	Temprana	No	Posicionamiento	Densa
Girasol	Temprana	Si	No	Escasa
Soja 1°	Intermedia	Si	Mezclas(Pivot)	Densa
Soja 2°	Tardía	Si	Mezclas(Pivot)	Densa
Maíz Grano	Tardía	No	Atrazina	Densa
Maíz Forrajero	Temprana	No	Atrazina	Densa
Verdeos	Temprana	No	No	Densa

Calidad de la semilla

- Pureza
- Poder Germinativo
- Vigor
- Tamaño de grano
- Contenido de clorofila
- Origen de la semilla

Tecnología de siembra

- Fecha de siembra
- Profundidad de siembra
- Germinación / Emergencia
- Densidad
- Distancia entre surcos

- Sistema de siembra
- Tratamientos de semillas

Como se trata de una semilla pequeña (3 a 4 gramos el peso de 1000 granos) es necesario realizar una buena cama de siembra. Sin duda una buena implantación garantiza en gran parte el éxito del cultivo. El sistema de siembra a utilizar puede ser indistintamente convencional o de siembra directa. En el caso de utilizar siembra directa lo importante es el manejo del rastrojo y la utilización de un tren de siembra adecuado, cuchillas turbo y barre rastrojos de ser necesarios, para poder colocar la semilla en contacto con el suelo. La maquinaria deberá contar con cajón alfalfero o la posibilidad de sembrar con el cajón grande densidades bajas en kilos (5 a 6 kilos).

Un factor muy importante y que ayuda al éxito de la implantación es la velocidad de siembra que en ningún caso deberá ser superior a los 5 Km/hora, velocidades mayores provocan desuniformidades importantes en el surco de siembra.

La profundidad de siembra, la cual no debería superar los 2 cm, determinará el número de plantas que emerjan y la velocidad de desarrollo. En cuanto al distanciamiento entre hileras se puede trabajar entre 15 y 42 cm. de acuerdo a la maquinaria disponible, de esta forma se logra una buena distribución, cubriendo bien el suelo y compitiendo favorablemente con las malezas. Aumentar el distanciamiento provocaría aumento excesivo de densidad en la línea de siembra y problemas serios de malezas por la baja competencia del cultivo.

La Colza es un cultivo plástico y que dentro de cierto rango de densidades no varía su rendimiento en función de la calidad del ambiente, favorecido por la capacidad de compensar la baja densidad con la posibilidad de emitir ramificaciones de las yemas axilares. Una densidad adecuada a lograr en materiales primaverales estaría en el orden de 70 a 90 plantas por metro cuadrado, en materiales invernales la densidad sería entre 40 a 50 pl/m². El coeficiente de logro del cultivo de acuerdo a fecha de siembra y variedad está en el rango de 60 a 65 %, también es útil aumentar la densidad de siembra en el orden del 20% para poder suplir alguna dificultad cuando trabajamos con sistema de siembra directa. Por ello es probable que la

densidad en kilos a sembrar se encuentre entre 5 a 6 kilos por hectárea. Es conveniente no adicionar ningún inerte que acompañe a la semilla para aumentar el volumen, debida a la granulometría muy pequeña de la semilla de Colza.

Como recomendación general se puede decir que debe sembrarse tratando de evitar que las grandes heladas tomen a las plantas del estado de cotiledón a primer par de hojas verdaderas (período crítico a heladas). La temperatura del suelo no debería ser inferior de 8-10° C.

Las siembras tempranas comprendidas entre los meses de Abril y Mayo son las más convenientes para materiales primaverales. Siembras tardías de Junio dan buenos resultados pero se debe tener en cuenta las adversidades climáticas (riesgo heladas) y un acortamiento del ciclo provocando una disminución del rendimiento y contenido de aceite.

Los materiales invernales presentan un requerimiento de vernalización (acumulación de frío) mayor que las primaverales razón por lo cual deben ser sembrados más temprano (Marzo/Abril) de esa manera se puede asegurar que cumplen con esa exigencia fisiológica necesaria para la inducción floral. Por lo antes expuesto los materiales invernales quedan circunscriptos a las regiones geográficas que garanticen dicha acumulación de frío.

Fertilización

El cultivo de Colza responde a la fertilización nitrogenada y fosforada en un grado muy superior a cualquier otro

cultivo. Con respecto al azufre tiene mayores requerimientos que los cereales, debido a su mayor contenido de proteínas en las semillas. No se obtendrán altos rendimientos de colza en suelos con carencia de azufre, la fertilización a dado respuesta positiva siempre y cuando los niveles de nitrógeno y fósforo sean adecuados.

Las experiencias indican que habría que mantener en el fertilizante aplicado una relación 5:2,5 :1 entre el fertilizante nitrogenado, el fosforado y el azufre. En la Tabla 2 se visualizan los requerimientos nutricionales de colza, Trigo y soja.

La Tabla 3 muestra un ejemplo de la respuesta a la fertilización: la aplicación conjunta de los tres nutrientes (N + P + S) y el mantenimiento de la relación entre ellos causó un notorio impacto en el rendimiento del cultivo. La diferencia entre testigo y el tratamiento máximo fue del 118% y con respecto a la media de los tratamientos fue del 82 %.

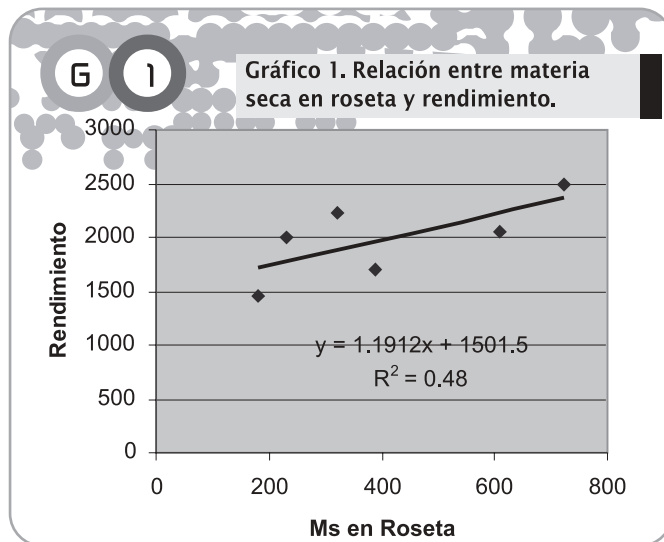
Este resultado indica que la aplicación conjunta de los tres elementos ejerció un importante efecto promotor de

T 2 Tabla 2. Requerimientos nutricionales

OBJETIVO	N	P	K	S
2 TN COLZA	120	16	134	28
4 TN TRIGO	120	20	76	18
2 TN GIRASOL	80	10	56	10
2 TN SOJA	160	16	66	14
2 TN COLZA + 2TN SOJA	230	40	144	38

T 3 Tabla 3. Resultados de ensayos de fertilización coordinados por la Chacra Experimental Integrada Barrow. Valores obtenidos en testigos sin fertilización y la aplicación de fosfato diamónico en la siembra, y urea al estado de roseta. Dosis: 50 a 80 kg/ha de fosfato diamónico en la siembra y 100 kg de urea en roseta.

Localidad	Rendimiento (kg/ha)		% aceite		Materia seca (kg/ha)				Altura planta (cm)		N° ramific./planta		N° silicuas/planta	
	S/F	C/F	S/F	C/F	En roseta		En floración		S/F	C/F	S/F	C/F	S/F	C/F
					S/F	C/F	S/F	C/F						
Barrow	822	1146	43,3	40,9			1880	2990	91,4	115,7	2,2	3,2	18,6	31,1
Tres Arroyos	1464	2230	45,2	43,1	182,0	321,0			98,5	152,0				
Necochea	1955	2498	38,0	39,4	230,6	723,2	5331	9339	85,4	113,0	7,7	7,5	63,4	77,1
La Dulce	987	1510	46,1	47,0	253,0	932,0			78,2	102,2	1,7	3,0	36,4	64,1
Oriente	2016	3196	46,0	43,5			5300	8102	96,7	113,8	5,0	9,5	117,0	168,0
Cnel. Pringles	1700	2048	36,7	35,3	389,0	610,0			121,0	136,0	4,8	4,6	55,0	77,0



la demanda de nutrientes, promoviendo la habilidad de la planta para adquirir los mismos.

Control de malezas

Al ser la colza un cultivo de crecimiento inicial lento, con baja competencia con las malezas, es importante llegar rápido al estado de roseta donde cubre prácticamente el suelo.

En aplicaciones postemergentes no se registran problemas con el uso de graminicidas y para el control de hoja ancha se sugiere el uso de clopyralid.

2- Protección de cultivos

Es importante realizar monitoreo frecuentes del cultivo durante la etapa de roseta y elongación floral por ataques de insectos.

Con respecto a plagas podemos mencionar tres que son las que tienen mayor ocurrencia de aparición. La primera de ellas es **Plutella xylostella o Palomita de las coles**, lepidóptero cuya larva daña los primordios florales y provoca aborto de flores con la consiguiente disminución de rendimiento. La segunda es **Brevicoryne brassicae o pulgón ceniciento** que ataca los ápices de las inflorescencias. Por

último se pueden dar ataques de **Rachiplusia nu ó isoca medidora** provocando defoliaciones. Todas estas plagas pueden ser controladas mediante el uso de insecticidas de uso corriente.

En cuanto a enfermedades de mayor presencia encontradas, podemos mencionar a las siguientes;

- Sclerotinia sclerotiorum (Sclerotinia)
- Alternaria brassicae (Alternaria)
- Phoma lingam (Black leg).

Existen en el mercado materiales con distinto grado de tolerancia a estas enfermedades. Además, dichas enfermedades pueden ser tratados con el uso de funguicidas. Los tratamientos pueden ser en semilla para algunas de ellas, o bien, en aplicaciones al cultivo durante su desarrollo. Las rotaciones son recomendadas como prácticas que colaboran con estos controles.

3- Cosecha

La cosecha es una etapa del cultivo muy importante. Debemos recordar que no todas las silicuas se forman y maduran al mismo tiempo, es decir, es un cultivo de maduración desuniforme de hábito de crecimiento indeterminado.

Si nos adelantamos en la cosecha tendremos un gran nº de semillas inmaduras y con presencia de clorofila, por otro lado, si nos atrasamos tendremos pérdidas importantes por dehiscencia. Tabla 4.

Existen dos sistemas de cosecha a saber;

- 1 corte hilerado, con posterior recolección. Gráfico 1.
- 2 cosecha directa.

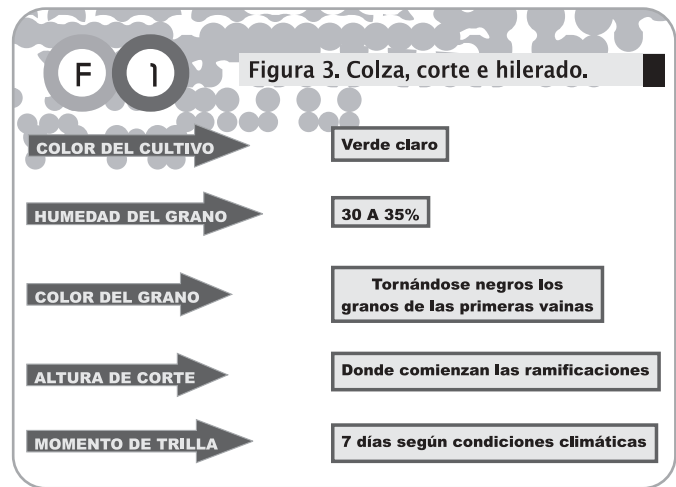
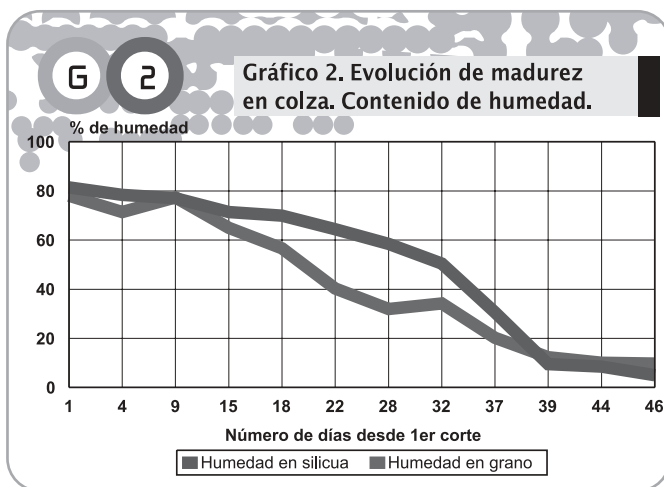
1. Para determinar el momento óptimo se utiliza el cambio de color de los granos dentro de las silicuas. Cuando en el tercio inferior de la rama principal los granos están negros sería el momento adecuado para realizar el corte. Esto coincide con la madurez fisiológica del cultivo, aproximadamente 35 % de humedad. La recolección se podría efectuar entre 5 y 7 días posteriores (Gráfico 2), dependiendo de las condiciones climáticas, al corte con hume-

dades inferiores a 10 %, se puede utilizar plataforma triquera en vez de recolectores para disminuir las pérdidas por desgrane.

2. Se debe comenzar con un porcentaje de humedad de grano de 16-17 % las semillas presentan color oscuro y las silicuas color pardo. Esta mercadería es necesario acondicionarla para su posterior comercialización, ya que el estándar comercial no admite mercadería con más de 8,5 % de humedad.

Es importante tener en cuenta algunos detalles a saber ;

- en la cosechadora , el manejo de los vientos y el tamaño de las zarandas , deben estar en el rango de 3 a 4 mm.
- Dimensionar la maquinaria al área sembrada , ya que la colza en condiciones atmosféricas normales tiene una pérdida de humedad en grano de 2-3 grados/día. ∞



T 4 Tabla 4. Características principales de los sistemas de cosecha.

CORTE E HILERADO	COSECHA DIRECTA
1-Dos operaciones (corte y recolección)	1-Una sola operación
2-Definir momento óptimo de corte	2-Registrar humedad adecuada en grano
3-Muy bajo riesgo de incorporar granos verdes	3-Alto riesgo de incorporar granos verdes
4-Planificar para hilarar oportunamente	4-Planificar para cosechar oportunamente
5-Poca maquinaria disponible	5-Parque de maquinarias adecuado
6-Adversidades actúan s/menor superficie	6-Adversidades actúan sobre planta en pié
7-Se recolecta con humedad de recibo	7-Se acondiciona para lograr humedad de recibo
8-Si se pasa el momento óptimo queda la alternativa de cosecha directa	8-Si se pasa el momento óptimo se incrementan las pérdidas