



EL CULTIVO DE

# COLZA CANOLA



**CHACRA EXPERIMENTAL INTEGRADA BARROW**

*Convenio MAAyP - INTA*

*Responsable de esta publicación:*

*Chacra Experimental Integrada Barrow*

*Convenio: Ministerio de Asuntos Agrarios y Producción de la Provincia de Buenos Aires  
INTA - Centro Regional Buenos Aires Sur*

*Serie: Materiales de Divulgación N° 2*

*ISSN N° 0328 - 1353*

*Primera edición: Noviembre 1996 (agotada)*

*Primera impresión: 1.000 ejemplares*

*Diseños gráficos y dibujos presentados:*

*Ruben Langhi (Chacra Experimental Integrada Barrow)*

*La presente publicación se encuentra incluida en las actividades previstas en el convenio realizado entre el INTA - Centro Regional Buenos Aires Sur y Moreno.*

*La reproducción total o parcial de capítulos de esta publicación será autorizados previa solicitud por escrito a Chacra Experimental Integrada Barrow. C.C. 50, (7500) Tres Arroyos, Pcia. de Buenos Aires.*

*Los datos correspondientes Producción de los principales países y al listado de las variedades más conocidas fueron actualizados para esta oportunidad.*

## ***INDICE***

*Página*

<i>Prólogo.....</i>	<i>4</i>
<i>Origen y situación mundial .....</i>	<i>5</i>
<i>El aceite de colza .....</i>	<i>5</i>
<i>Area de cultivo en nuestro país .....</i>	<i>6</i>
<i>Descripción de la planta .....</i>	<i>7</i>
<i>Cultivares.....</i>	<i>8</i>
<i>Manejo de cultivo.....</i>	<i>9</i>
<i>Elección y preparación del lote.....</i>	<i>9</i>
<i>Siembra .....</i>	<i>10</i>
<i>Epoca de siembra.....</i>	<i>10</i>
<i>Profundidad de siembra .....</i>	<i>10</i>
<i>Distancia entre surcos.....</i>	<i>10</i>
<i>Densidad de siembra.....</i>	<i>10</i>
<i>Control de malezas.....</i>	<i>11</i>
<i>Fertilización .....</i>	<i>12</i>
<i>Enfermedades y plagas.....</i>	<i>14</i>
<i>Cosecha .....</i>	<i>15</i>
<i>Lugar en la rotación.....</i>	<i>17</i>

## ***PROLOGO***

*Actualmente, la producción agropecuaria se enfrenta a un desafío constituido en su mayor parte por la demanda de mercado cada vez más exigente en los aspectos de calidad.*

*En nuestro país, el cultivo de colza se presenta como un producto capaz de satisfacer estas exigencias.*

*Es adaptable a nuestras condiciones de suelo y clima y ha demostrado tener amplio potencial de rendimiento tanto en grano como en aceite con un esquema sencillo de manejo. Esto pone a la colza en una situación atractiva, que no deberíamos dejar de considerar.*

*Esta publicación entonces, pretende resumir los resultados de los trabajos de investigación realizados en la Chacra Experimental Integrada Barrow. Parte de la información aquí vertida corresponde a las líneas de trabajo del INTA y a trabajos de otros organismos oficiales como la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Buenos Aires y organismos internacionales como el INRA y CETIOM de Francia y el CANOLA COUNCIL de Canadá.*

*Toda esta información se logró con el esfuerzo de mucha gente y hoy a través de un acuerdo firmado con el INTA, las empresas MORENO y SURSEM S. A. hacen posible la presencia de esta publicación en manos de los productores.*

*Por último quiero manifestar mi agradecimiento por todo el apoyo recibido y dedicar este trabajo al Ing. Agr. Héctor L. Carbajo quien desde la década del 70 viene apoyando y estimulando la tarea de investigación y desarrollo del cultivo de colza en nuestro país.*

**OMAR E. VALETTI**

CHACRA EXPERIMENTAL INTEGRADA BARROW

# EL CULTIVO DE COLZA - CANOLA

## Origen y situación mundial

La colza es una especie oleaginosa proveniente de Europa y Asia. Originalmente fue una maleza que a partir del mejoramiento genético se fue transformando, primero para la utilización de su aceite en la industria y posteriormente para alimentación animal y humana.

Su mayor demanda se produjo durante la segunda guerra mundial para ser utilizado en la industria naval. Esto determinó la expansión del cultivo en países como Canadá. Más tarde este mismo país trabajando sobre el mejoramiento, puso de manifiesto las cualidades alimenticias del aceite de colza, provocando a partir de la década del 60 un rápido crecimiento en el mercado.

Hoy el cultivo de colza se encuentra ubicado en un lugar importante en la producción mundial de aceites vegetales. En la campaña 1995/96 se lograron 34,724,000 toneladas con un rendimiento promedio de 1420 kg/ha en aproximadamente 40 países.

En el siguiente cuadro se detalla la producción en miles de toneladas y el rendimiento en kg/ha registrados en los principales países productores durante el quinquenio 1997/98 - 2001/02

País	Producción	Rendimiento
	10140	1450
Unión Europea	9500	3080
China	6990	1430
	4670	810
Canadá	2240	2210
India	1720	1350
Europa Central	700	1510
Australia	140	870
EEUU	360	920
Rusia	37060	1514
Otros países		

TOTAL /PROMEDIO

## El aceite de colza

El aceite de colza se presenta hoy como un producto de alta calidad en el listado de aceites vegetales.

Una de las principales características es la proporción de ácidos grasos que conforman el aceite.

Los aceites en general tienen como principales componentes los ácidos grasos y éstos pueden ser saturados y no saturados. Los primeros son nocivos para la salud y los segundos son beneficiosos y su presencia aumenta la calidad del producto.

La colza tiene valores muy bajos de ácidos grasos saturados, por lo que se convierte en un producto de primerísima calidad y que cubre las exigencias de mercado de la mayoría de los países consumidores.

Proporción de ácidos grasos saturados en el aceite de los principales cultivos oleaginosos

Cultivo	Porcentaje
	7
Cartamo	10
Colza	12
	13
Grasol	15
Maíz	15
Oliva	19
Soja	27
Maní	51

Algodón  
Palma7

En la colza de uso industrial el aceite tenía compuestos indeseables como el ácido erúrico que limitaba su utilización en dietas humanas, y en los subproductos de extracción se presentaban sustancias denominadas **glucosinolatos** que ocasionaban problemas de toxicidad en la hacienda.

A través del mejoramiento genético se eliminaron estos compuestos y hoy se presentan en el mercado variedades que son totalmente libres de ácido erúrico y glucosinolatos.

Estas variedades se denominan CANOLAS o COLZAS DOBLE CERO.

## Área de cultivo en nuestro país

La colza responde mejor a las condiciones de climas templados a templados fríos, con buena humedad ambiental, por lo que en términos generales podemos decir que el área de difusión es coincidente con las áreas trigueras argentinas.

Se adapta a distintos tipos de suelos, pero los ideales son los francos, de buena fertilidad, y sobre todo permeables ya que el cultivo es muy sensible a los anegamientos superficiales.

Es bastante resistente a sequías prolongadas y se recupera mejor que otros cereales a la falta de humedad.

Las heladas pueden ocasionar daño durante la etapa de cotiledón y plántula, pero una vez lograda la roseta es capaz de tolerar muy bajas temperaturas. Las heladas tardías normalmente no ocasionan grandes daños.

Potencialmente el área se puede ampliar a las regiones sur y noroeste de Argentina.



Mapa de la región triguera Argentina. El área de difusión del cultivo de colza es similar a la ocupada por el cultivo de trigo.

En nuestro país la producción de oleaginosas está íntegramente atendida por soja y girasol y algunos cultivos menores circunscriptos a áreas reducidas como el caso del maní.

La incorporación del cultivo de colza dentro de las especies oleaginosas que se pueden producir en

Argentina se fundamentaría en los siguientes conceptos:

- f A diferencia de la mayoría de los cultivos oleaginosos que se producen en época estival, la colza, por su ciclo invierno-primaveral, accedería al mercado en otra época del año, incrementando el abastecimiento de la industria y no superponiéndose con las demás especies oleaginosas-
- f Al tratarse de un cultivo de áreas frescas, se ampliaría la región productora de oleaginosas, brindando un componente importante en la rotación agrícola hoy restringida a cereales de invierno.-
- f Se constituye en una alternativa válida para dispersar riesgos agroeconómicos y obtener mayores beneficios a través de una producción diversificada.-

## Descripción de la planta

La colza es una oleaginosa de invierno que pertenece a la familia de las crucíferas y al género de las Brassicas, encontrándose las especies **Brassica napus** y **Brassica campestris** como las más difundidas a nivel comercial. Es de ciclo anual y posee un tallo erecto que puede alcanzar hasta 1,50 m. de altura.

Tiene una raíz principal pivotante que puede extenderse en todo el perfil del suelo y numerosas raíces secundarias.

Comienza su crecimiento con la producción de hojas lanceoladas, alargadas de color verde grisáceo y azulado, formando una roseta. Las hojas pueden medir entre 20 a 30 cm de largo y 10 a 15 cm de ancho. Las hojas inferiores tienen un borde sinuoso y las superiores son abrazadoras del tallo y su borde es casi entero.

Después de un periodo vegetativo bastante lento se produce la aparición de las yemas reproductivas sobre un tallo principal que se comienza a elongar. Durante esta etapa aparecen nuevas hojas y se pueden visualizar ramificaciones secundarias en las axilas de las últimas hojas formadas.

La floración comienza con la apertura de la primer flor y puede durar entre 25 y 35 días donde simultáneamente se abren flores y se van formando vainas. Las flores son de color amarillo intenso.

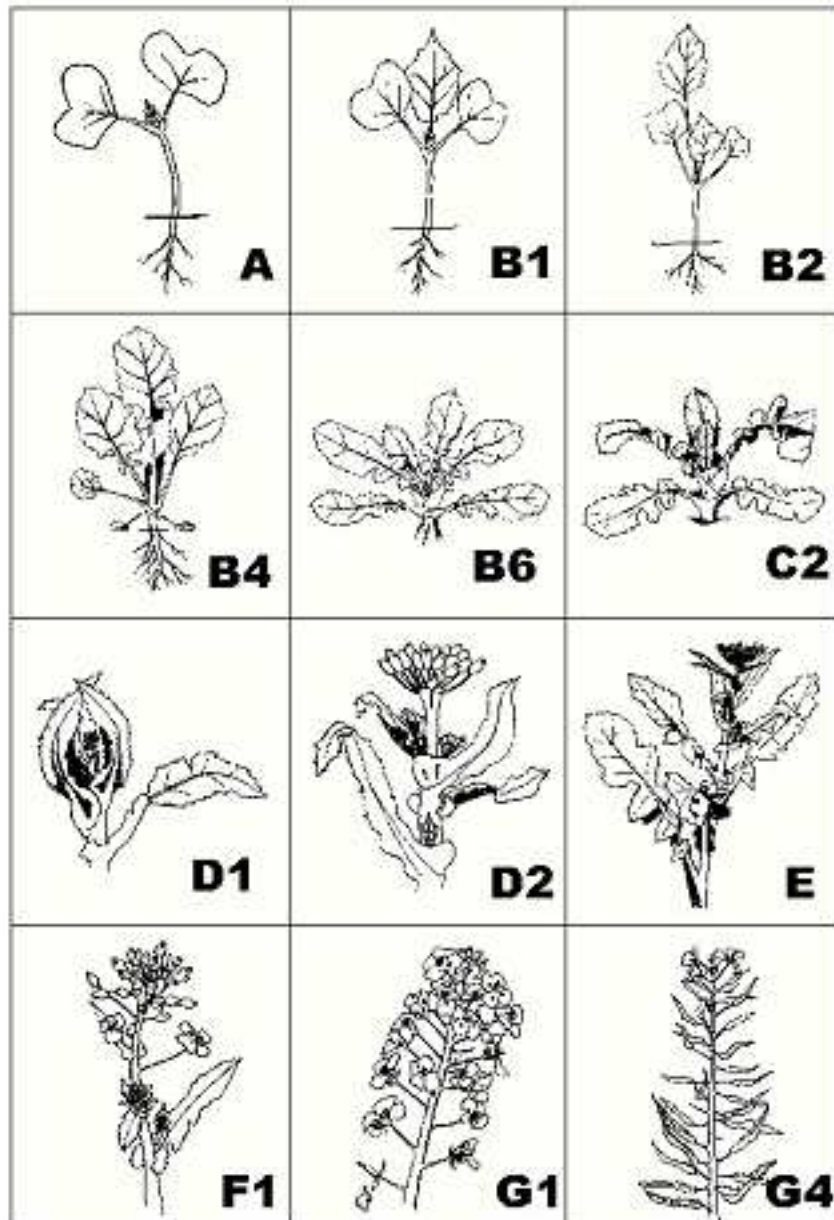
Las vainas, denominadas silicuas, son de color verde oscuro y tienen aproximadamente entre 5 y 7 cm de longitud, contándose hasta 18 semillas por silicua.

Las semillas son ligeramente ovoideas, de 2 mm de diámetro, de color verde claro, van tomando un color verde oscuro hasta llegar a la madurez totalmente negras con un ligero tono rojizo.

A continuación se detallan los períodos vegetativos y reproductivos de acuerdo a la clasificación europea (INRA-CETIOM)

Estados vegetativos y reproductivos de la colza

Clasificación	Denominación	Descripción
A	Cotiledonar	
B1	Plántula	1 hoja verdadera desarrollada
B2	Plántula	Cotiledones visibles
B3 a Bn	Roseta	2 hojas verdades desarrolladas
C1		Hasta 6 hojas verdaderas desarrolladas
C2		Aparición de hojas jóvenes
D1	Elongación	Entrenudos visibles. Vestigios de ramificación principal
D2		Inflorescencia visible
E		Botón cubierto. Inflorescencia secundarias visibles
F1	Floración	Botón separado
F2		Primeras flores abiertas
G1		Alargamiento floral. Numerosas flores abiertas
G2		Caida de pétalos. 10 primeras silicuas de 2 cm de largo
G3	Maduración	Silicuas de 4 cm
G4		Silicuas de más de 4 cm
G5		Coloreado de granos
		Coloreado de granos



Estados vegetativos y reproductivos de la colza

## Cultivares

En nuestro país las variedades que se encuentran disponibles en el mercado pertenecen a la **Brassica napus**, y dentro de esta especie existen dos tipos: primaverales e invernales.

Las invernales exigen la acumulación de bajas temperaturas para que puedan florecer. La floración se produce cuando durante el crecimiento vegetativo se acumula una determinada cantidad de horas-frío, que puede ser variable según el cultivar, ya que existen materiales con bajos y altos requerimientos de temperatura.

Estas variedades deben ser sembradas en zonas donde haya garantía de lograr esas sumas térmicas (sur de nuestro país), o si se trata de áreas más templadas, la fecha de siembra debe ser muy temprana (principio de otoño) para que haya tiempo de acumular las horas de frío necesarias.

No obstante, la mayoría de las variedades que hoy se encuentran en el mercado argentino son primaverales, con mayor plasticidad en sus requerimientos.





Ensayos de evaluación de cultivares

Los rendimientos que se han logrado son de consideración, tanto en grano como en aceite.

Los resultados de una red de ensayos coordinada por la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Buenos Aires, arroja como promedio de 13 localidades de la pampa húmeda y durante dos campañas agrícolas un valor de 2366 kg/ha con 45,6% de aceite para siembras de principios de mayo a fines de junio. Estos promedios disminuyen a 1966 kg/ha y 42,8 % de aceite en siembras de mediados de julio hacia fines de agosto.

El siguiente cuadro muestra el listado de las variedades de colza-canola más conocidas y difundidas del total de cultivares inscriptos en el Instituto Nacional de Semillas y el Criadero responsable.

Cultivar	Tipo	Empresa
Mistral	Asociación varietal	Nidera
Master	Variedad	Sursem
Eclipse	Híbrido	Sursem
Teddy	Variedad invernal	High Tech
Filius	Variedad	Bioproductos
Legacy	Variedad	Don Atilio
Impact	Variedad	Don Atilio

## Manejo del Cultivo

### Elección y Preparación del Suelo

La colza se adapta muy bien a distintos tipos de suelo con aptitud agrícola; no obstante donde desarrolla mejor es en aquellos de mediana a alta fertilidad, francos y con buen drenaje. Los lotes con posibilidad de encharcamientos no son recomendables ya que el cultivo es muy susceptible a los excesos de agua en los bajos anegadizos, viéndose limitado su desarrollo.

Las labores de preparación del terreno son similares a las que se realizan con cualquier cultivo de invierno. Se debe poner cuidado en las últimas labores de refinamiento ya que al tratarse de una semilla sumamente pequeña requiere una cama de siembra mullida, muy pareja, compactada previamente a través del uso de rodillos.

El período de barbecho no debería ser menor a 60 días para llegar al momento de la siembra con fertilidad adecuada y buena disponibilidad hídrica.

## Siembra



La siembra requiere la misma maquinaria que cualquier cereal de invierno

Se puede realizar utilizando el cajón alfilerero de una sembradora común para grano fino. En caso de utilizar el cajón triguero se puede emplear un material inerte para dar el volumen necesario que facilite la distribución de la semilla.

## Época de siembra



Vista de ensayos de épocas de siembra

El momento óptimo de siembra de este cultivo de acuerdo a resultados de varias experiencias en todo el país, se encuentra en un rango que va desde principios de mayo hasta fines de julio, según las distintas áreas y ciclo del cultivar utilizado.

En general son convenientes las siembras tempranas comprendidas en el mes de mayo pudiéndose abarcar hasta la primera quincena de junio con variedades primaverales de ciclo intermedio a largo. Las variedades primaverales de ciclo corto pueden sembrarse hasta la primera quincena del mes de julio.

Las variedades invernales deben

sembrarse lo más temprano posible ya que necesitan más tiempo para acumular horas de frío. Siembras tardías de este tipo de colzas influyen sobre el crecimiento y limitan sus estados reproductivos.

Promedios de rendimiento. Kg/ha de ensayos de épocas de siembra coordinados por la Chacra Experimental Integrada Barrow (9 localidades)

Mes de siembra	Rto. (kg/ha)
Abril	1596
Mayo	1940
Junio	1718
Julio	1293
Agosto	993

## Profundidad de siembra

No se puede exceder los 2 o 3 cm. de profundidad. Siembras más profundas disminuyen el porcentaje de plantas logradas o provocan un atraso considerable en la emergencia y en el desarrollo inicial de la planta originando problemas en la cosecha por desuniformidad en la madurez.

Porcentaje de plantas logradas a 40 días de la siembra.

Profundidad (cm)	% plantas logradas
1	85
2	100
3	95
4	60
5	50
6	35
8	10
10	0
12	0
15	0

Los datos de porcentaje están tomados en base a la totalidad de las plantas sembradas en surcos a 30cm, con una densidad de 5 kg/ha correspondientes a una distribución de 35 a 40 plantas por metro lineal

## Distancia entre surcos



Sistema de siembra.  
Evaluación de distancia entre surcos

Los mejores resultados se han logrado en siembras con surcos a 15 o 30 cm. En general se logra una buena distribución de la semilla; el cultivo desarrolla favorablemente y cubre perfectamente el surco, con la ventaja de "ahogar" las malezas que puedan nacer.

Surcos más distanciados determinan, a las mismas densidades de siembra, una gran concentración de plantas, provocando alta competencia. De esta manera disminuye el número de ramificaciones y se obtienen tallos finos y débiles con mayor tendencia al vuelco lo que se traduce en inconvenientes para el momento de la cosecha.

## Densidad de siembra

El stand óptimo a lograr oscila entre 80 y 100 plantas por m<sup>2</sup>. Teniendo en cuenta el peso de 1.000 semillas (entre 2 y 4 grs) su calidad y las condiciones de la siembra, estas poblaciones se lograrán utilizando entre 5 y 6 kg/ha de semilla.

Densidades mayores a las propuestas no han influido sobre los rendimientos. Ensayos realizados durante varias campañas en la Chacra Experimental Integrada Barrow han mostrado un incremento de rendimiento al aumentar la densidad entre 3 y 9 kg/ha para luego estabilizarse.

Las siembras con altas densidades no son recomendables ya que se pueden producir niveles de competencia por nutrientes y humedad sobre todo en campañas con condiciones desfavorables para el cultivo.

## Resultados de ensayos de densidad de siembra

Densidad de semilla (kg/ha)	Rendimiento (kg/ha)
3	1494
5	1547
7	1883
9	1928
11	2106
13	2006
15	2106
17	2039

## Control de malezas



En el estado de roseta el cultivo de colza cubre el surco y puede inhibir el desarrollo de malezas haciéndoles competencia por luz

Es conveniente ubicar la siembra de colza en lotes limpios de malezas, sobre todo de crucíferas (nabón, mostacilla, nabo).

El cultivo, aunque tiene un desarrollo inicial algo lento, en el estado de roseta cubre el surco e inhibe el desarrollo de las malezas a través de la competencia por luz.

La aplicación de herbicidas no ha sido profundamente experimentada en nuestro país, pero las experiencias realizadas indican que para el control de gramíneas se pueden utilizar graminicidas de presembrado y postemergencia, y algunos herbicidas de postemergencia para el control de malezas de hoja ancha.

Los herbicidas de postemergencia deben ser aplicados durante el periodo de roseta y antes que se emita la vara floral.

### Herbicidas utilizados para control de malezas en colza

Principio activo	Nombre comercial	Tipo de aplicación	Dosis (l/ha formulado)
Trifluralina	Varias	Presembrado	1 - 2,5
Napropamida	Devrinol	Presembrado	2 - 4
Metazaclor	Butisam S	Pre - post	2,5 - 3,5
Fluazifop-butil	Hache Uno	postemergencia	1 - 1,5
Haloxifop-metil	Galant	Postemergencia	0,3 - 0,5
Quizalofop-metil	Assure	Postemergencia	0,5 - 1,5
Setoxydim	Poast	Postemergencia	1,5 - 2
Dicamba	Banvel	Postemergencia	0,15 - 0,25

## Fertilización

El cultivo de colza es un gran consumidor de elementos nutrientes esenciales como nitrógeno, fósforo, potasio y azufre.

Para un rendimiento de 30 qq se necesitan aproximadamente

- 210 kg de nitrógeno
- 033 kg de fósforo
- 250 kg de potasio
- 060 kg de azufre





Producción de materia seca al estado de roseta en lotes fertilizados.  
Izquierda: muestras de testigos sin fertilización  
Derecha: Aplicaciones de fertilizantes fosfatados y nitrogenados

Prácticamente el 50 % de estas cantidades son restituidas al suelo a través de los rastrojos.

La respuesta a la aplicación de fertilizantes ha sido evaluada durante varios años y en distintas localidades.

La colza ha demostrado una gran eficiencia en el aprovechamiento de los nutrientes. La respuesta se tradujo en mejores implantaciones, mayor desarrollo de plantas y aumentos en los rendimientos de hasta 60% en algunas localidades.

Las diferencias más impor-

tantes se registraron en la producción de materia seca tanto al estado de roseta como en plena floración y en la altura de las plantas. Pero fundamentalmente en el número de ramificaciones y silicuas por planta fueron los determinantes de la diferencia en rendimiento.

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)		Nº ramific. /planta		Nº silicuas/planta	
					En roseta		En floración							
	S/F	C/F	S/F	C/F	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



Ensayos de aplicación de fertilizantes en microparcels



Evaluación de fertilización en lotes comerciales.  
El crecimiento de las plantas es mayor con aplicaciones de fosfato diamónico a la siembra

## Enfermedades y Plagas



*Sclerotinia sclerotiorum* (podredumbre)  
Tallos dañados por esclerotinia.  
En su interior se pueden ver los órganos de resistencia del hongo (esclerocios) similares a los que se encuentran en los capítulos de girasol

La colza es atacada por varias enfermedades comunes a otros cultivos. En nuestro país fueron detectadas *Sclerotinia sclerotiorum* (el mismo hongo que produce la podredumbre del capítulo en girasol) y *Alternaria* ambas sin manifestación de daños económicos. Es factible suponer que a medida que se incrementa el área sembrada, aparezcan diversos problemas que será necesario estudiar y evaluar para determinar aspectos de control.



*Alternaria*.  
Hojas, tallos y silicuas con manchas necróticas provocadas por *Alternaria brassicae*

Con respecto a plagas, la más importante que se encontró en el área sembrada con colza fue *Brevicoryne brassicae* o pulgón ceniciento, pero su presencia no influyó económicamente sobre los rendimientos.

Estos pulgones no se disponen en forma masiva sobre el cultivo, sino que lo hacen formando colonias en plantas aisladas. El porcentaje de estas colonias en los lotes de producción ha sido muy bajo.

Otra plaga también detectada en nuestro país fue la Polilla de las coles (*Plutella xylostella*). Se trata de una larva pequeña (no más de 1 cm de largo) de color verde claro. Se alimenta de hojas y brotes tiernos y cuando está por terminar su ciclo se la puede ver colgando de un hilo muy fino que produce antes de hacer el capullo.

Isoca medidora (*Rachiplusia nu*) es otra de las especies que se encontró en los cultivos de colza, pero también sin causar daños económicos.

Pulgón ceniciento (*Brevicoryne brassicae*)  
ataque de pulgones formando colonias a principios de floración





Plutella xylostella o polillas de las coles  
Es la plaga que se encontró con mayor frecuencia en nuestro país.

Isoca medidora  
(Rachiplusia nu)  
sobre silicuas de colza



Fotos: Manual del cultivo de Raps tipo canola en Chile, Promosol S.A.  
Temuco - Chile  
Rapeseed Association of Canadá. Public. Nº 48

## Cosecha

La cosecha se puede realizar en forma directa o con la práctica previa de corte e hilerado.

*f* COSECHA DIRECTA: Se puede realizar en aquellos lotes donde la maduración es más uniforme y donde no haya malezas que entorpezcan la recolección.

El momento óptimo es cuando el 90% de las plantas está en madurez total y la humedad del grano se encuentra alrededor del 10%. El color de las silicuas es pardo claro mientras que el grano se presenta negro intenso.



El corte e hilerado se realiza en el momento de madurez fisiológica.  
El grano tiene aproximadamente 30% de humedad y las silicuas empiezan a tomar un color verde amarillento

Se utiliza la plataforma triguera con algunas modificaciones, como reducción del número de aspas del molinete y su velocidad, regulación mínima del viento y reducción de la velocidad del cilindro.

*f* CORTE e HILERADO: Consiste en cortar e hiliar el cultivo en el momento de madurez fisiológica, y luego de un periodo variable de pérdida de humedad en la andana, se procede a la recolección.

El hilerado se realiza cuando el cultivo vira del color verde oscuro a amarillento castaño; la humedad del grano se encuentra en 30 a 35% y su color en las silicuas se visualiza ennegrecido en un 25%.

Es conveniente colocar detrás de





Las hileras pueden permanecer en el campo durante algunos días hasta llegar a la humedad adecuada para su recolección

la hileradora algún elemento que sirva para "anclar" la hilera, ya que generalmente está constituida por un gran volumen de materia verde y puede ser afectada por acción del viento. Un tambor de 200 litros conteniendo agua o arena en su interior ha dado buenos resultados.

Una vez lograda la madurez en la hilera (puede durar de 4 a 8 días) según las condiciones climatológicas) se procede a la recolección con máquina cosechadora, cuidando de sincronizar la velocidad del recolector con la de avance de la máquina.

La velocidad del cilindro puede variar entre 400 y 600 rpm siendo menor que para trigo.

En Barrow se estudió la evolución del periodo de

madurez con el objeto de definir el momento óptimo del corte.

Se practicaron cortes durante la etapa de fructificación y se evaluó en cada caso los componentes principales.



Recolección de andanas de colza con madurez comercial



En madurez comercial el grano es de un color negro-rojizo. No debe superar valores de 9% de humedad

Se puede considerar en general, que a partir de fin de fructificación, la madurez fisiológica se alcanza en un periodo de aproximadamente 22 días.

En este momento la humedad de grano se encuentra en valores de 30 a 35%; el peso del grano y su poder germinativo se estabilizan sucediendo lo mismo con el porcentaje de aceite.

Evolución del cultivo de colza y su producción durante el período de madurez

Nº corte	Fecha	% humedad		% tamaño grano			% color grano		PMG	% P.G.	% aceite
		silicua	Grano	Chico	Mediano	Grande	Claro	Normal			
1	19/11	81,5	78,1	100,0			100		0,86	0	11,5
2	23/11	78,4	71,4	100,0			100		1,15	7	24,2
3	28/11	77,0	77,4	15,5	84,4		100		1,54	61	29,3
4	04/12	71,4	65,0		100,0		98	2	2,55	68	40,2
5	07/12	70,0	56,6		80,5	19,4	95	5	2,74	79	42,7
6	11/12	64,4	40,3		60,2	39,7	23	77	3,14	87	44,5
7	17/12	58,5	32,0		41,8	58,1	21	79	3,98	93	46,6
8	21/12	50,5	34,2		38,6	61,1	18	82	3,71	92	46,0
9	26/12	30,6	20,2		37,1	62,8	7	93	4,32	98	44,3
10	28/12	9,6	12,4		35,5	64,4		100	4,09	100	45,2
11	02/01	8,5	10,1		37,0	62,9		100	4,04	99	44,0
12	04/01	5,0	9,8		35,3	64,6		100	4,23	100	44,0





Estudios de la evolución del grano de colza en el período de maduración para determinación del momento óptimo de cosecha



Granos de colza maduros

## Lugar en la rotación

La colza se complementa muy bien con otros cultivos de invierno como el trigo, avena y cebada, pues fundamentalmente permite romper el ciclo de las enfermedades y plagas que comúnmente atacan a estos cereales.

En términos generales se puede sembrar después de cualquiera de los cereales de invierno mencionados siendo el trigo la mejor opción.

No sería conveniente tener como antecesor a soja o girasol ya que la colza es atacada por enfermedades comunes a estos cultivos como el caso de la Sclerotinia (podredumbre del capítulo del girasol).

El maíz tampoco se constituye en un buen antecesor ya que en esta secuencia se han registrado los valores más bajos de rendimiento.

En los ensayos de rotaciones de la Chacra Experimental Integrada Barrow, la ubicación de la colza en secuencias de agricultura permanente prolongada produjo rendimientos y valores de materia grasa similares a los logrados luego de una pastura, aunque los valores de proteína fueron menores, demostrando la rusticidad y adaptabilidad del cultivo a diferentes esquemas de producción.



Vista de los ensayos de rotaciones  
Evaluación de antecesores en cultivos de invierno

la realización del barbecho para el cultivo siguiente.

Los cereales que pueden seguir a la colza se ven favorecidos ya que la información existente indica que se logra en el rastrojo de esta oleaginosa un mayor almacenamiento de humedad y nitrógeno.

Una de las características de esta especie es que las semillas no tienen dormancia, por lo que luego de la cosecha germinan muy fácilmente pudiéndose controlar sin mayores problemas en

Otra característica importante es la rápida descomposición de los residuos, que en combinación con la época de cosecha (mediados de noviembre a mediados de diciembre) permitiría realizar un doble cultivo pero este tema aún no ha sido estudiado lo suficiente en nuestros sistemas de producción.