

ISSN DIGITAL EN TRÁMITE

Boletín de Divulgación Técnica

N°2 Octava Edición

MARZO 2024

MANÍ: GUÍA PRÁCTICA PARA SU CULTIVO



Autores:
Ricardo Pedelini
Mariela Monetti





Misión

Identificar la problemática del cultivo del maní y de otros productos agropecuarios de nuestra zona, e investigar y desarrollar técnicas superadoras y soluciones científicas que permitan afrontar dicha problemática identificada, promoviendo el desarrollo y mejoramiento de la actividad manisera y de otros productos agropecuarios de nuestra zona, promocionando la investigación y difusión de técnicas que redunden en el bien común, la sustentabilidad del cultivo y la preservación del ecosistema.

Visión

Lideramos proactivamente la gestión de la investigación y formación de nuevos investigadores.

Difundimos el conocimiento hacia nuestro sector, el sector productivo y la sociedad en su conjunto, siendo el ámbito constante de consulta.

Nos conectamos con el resto del mundo en búsqueda de excelencia.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo y adopción de un paquete tecnológico adaptado a las condiciones agroecológicas locales explica el avance logrado en la producción y en la calidad del maní Argentino. Mantener esta posición de privilegio implica también pensar en el futuro.

Cuías como esta, intentan difundir las prácticas actuales, ampliamente probadas en la zona núcleo de producción manisera, o sea en el centro sur de Córdoba. Pero hemos visto como el área de siembra de maní se ha ampliado en los últimos años, y lo que parecía una utopía, hoy es una realidad. Encontramos lotes sembrados en el sur de Santa Fe, Noroeste de Buenos Aires, se expande en La Pampa, San Luis, también en Tucumán, Catamarca, Salta y Jujuy. Vemos como los mayores rendimientos se han logrado en el sudeste de Córdoba, típica área de siembra de maíz y soja como cultivos estivales, donde en las últimas campañas el maní ha obtenido rendimientos excepcionales.

Cada vez que aparece un nuevo cultivar con alguna característica agronómica favorable, como resistencia o tolerancia a alguna plaga, mayor rendimiento potencial, una maleza que se vuelve tolerante a los herbicidas tradicionales, o algún agroquímico que es prohibido usar por los residuos que deja en el maní, genera inmediatamente la necesidad de nuevas investigaciones. En algunos casos, la experimentación agronómica tradicional en aspectos como laboreo y uso del suelo, rotaciones, fecha y densidad de siembra, riego, fertilización, uso de productos biológicos como reguladores de crecimiento deberán ser revisados para lograr los rendimientos óptimos. La productividad depende de muchas variables y de la interacción de una gran diversidad de

factores naturales y de prácticas de manejo.

La adopción de nuevas tecnologías, como uso de imágenes aéreas (drones), siembra variable y de precisión, equipos de pulverización variable y/o localizada, y muchas otras ya incorporadas o en proceso de adopción, seguramente cambiarán en el futuro la forma de producir maní.

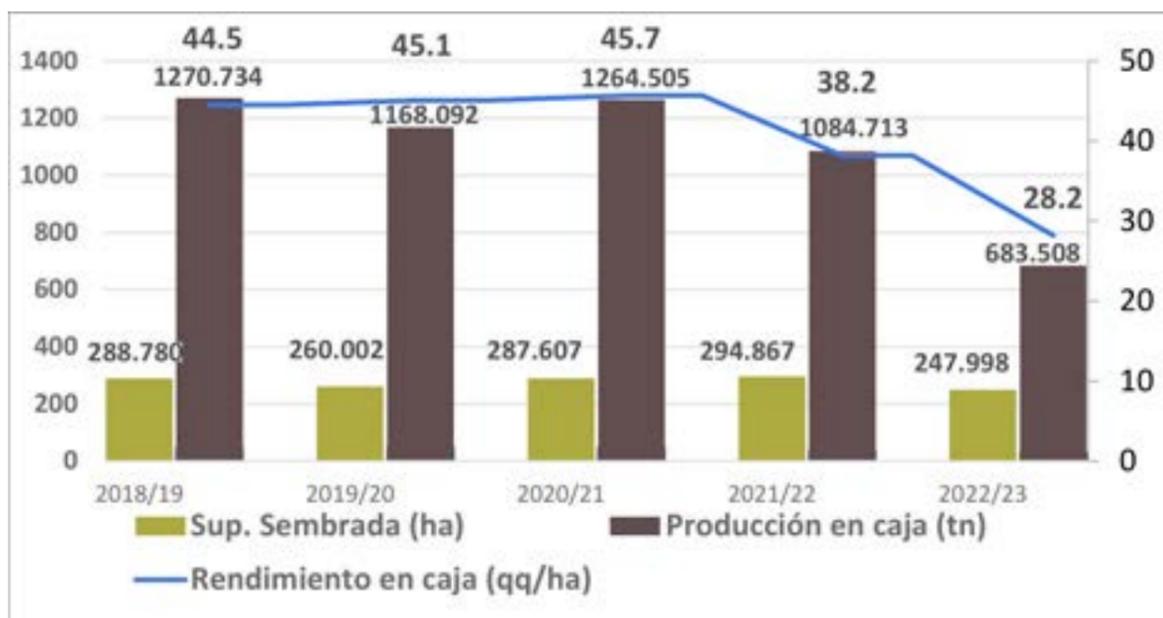
Argentina es el mayor exportador mundial de maní de alta calidad o maní confitería, a pesar que su producción representa menos del 2% de la producción mundial.

El complejo manisero exporta el 90% de la producción representando aproximadamente el 11 % del total de las exportaciones de la Pcia. de Córdoba, por un valor que supera los 900 millones de dólares. Además genera alrededor de 11.000 puestos de trabajo en más de 20 localidades. Para mantener esta posición de privilegio a nivel mundial y continuar generando la riqueza que hace próspero a los pueblos del centro sur de Córdoba, es necesario mantener un elevado nivel de investigaciones sobre distintos aspectos de la producción, que permita solucionar los problemas y avanzar en nuevas tecnologías que mejoren la calidad y la producción. Los resultados de estas investigaciones deben llegar, en un lenguaje simple y accesible a los productores maniseros.

El objetivo de esta guía es difundir la información disponible sobre los principales aspectos de la producción, ya que como cualquier otro cultivo, el maní requiere una cuidadosa planificación de las tareas previas y durante la conducción del cultivo para lograr elevados rendimientos, de excelente calidad y de manera sostenible.

Evolución del área sembrada y de la producción en Córdoba y área central de Argentina

La superficie sembrada con maní en la campaña 2022/23 en el país fue de 373.795 has, de las cuales el 78 % corresponden a la Provincia de Córdoba, lo cual explica que se llame al maní como el “Cultivo cordobés” El rendimiento promedio en la provincia de Córdoba de los últimos 3 años es de 37,1 quintales por hectárea en “vainas” y una producción promedio de 1.010.908 de toneladas. Según la Bolsa de Cereales de Córdoba.



Elección de lote

El maní crece bien en suelos profundos, bien drenados, ligeramente ácidos, donde desarrolla un amplio sistema radicular. Los suelos sueltos, con bajos porcentajes de arcilla, son los ideales para maní:

- El clavo penetra fácilmente.
- Produce vainas de buen tamaño.
- Se arranca fácilmente.
- Se cosechan vainas limpias

Los suelos muy arenosos presentan la desventaja de almacenar poca agua y nutrientes y por lo tanto el cultivo será más susceptible a la sequía y a carencias nutricionales.

Rotación de cultivos

La rotación de maní con otros cultivos, especialmente gramíneas, como sorgo, maíz o pasturas, es determinante en la obtención de un buen rendimiento.

Los principales beneficios para el maní cuando el cultivo es rotado convenientemente son:

- Mejor uso de la fertilidad residual.
- Mayor eficiencia en el control de malezas.
- Menor presión de enfermedades.

EN LA ROTACIÓN DE CULTIVOS, EL MANÍ DEBE INCLUIRSE CADA CUATRO AÑOS O MÁS.



Nacimiento de maní en suelo encostrado

Fertilidad de suelos

Los elementos sobre los que se pone mayor atención en el cultivo de maní son calcio y boro. En los lotes aptos para maní del área manisera de Córdoba, la disponibilidad de estos elementos cubre las necesidades del cultivo.

El maní es una planta leguminosa con capacidad de fijar su propio nitrógeno y es una excelente extractora de fósforo y potasio, por lo que excepcionalmente necesita ser fertilizada. Las raíces pueden penetrar hasta dos metros de profundidad y son muy efectivas en aprovechar los nutrientes y el agua del suelo.

Es recomendable fertilizar adecuadamente el cultivo anterior, especialmente si es un cultivo de maíz o sorgo granífero, los cuales incrementarán su producción y la fertilidad residual será aprovechada por el maní.

EL MANÍ RESPONDE
MEJORA LA
FERTILIDAD RESIDUAL
QUE A LA APLICACIÓN
DIRECTA DE
FERTILIZANTES

Los nutrientes a considerar en la producción de maní son los siguientes:

Nitrógeno

El maní tiene la capacidad de fijar el nitrógeno del aire a través de bacterias que forman nódulos en sus raíces. La ausencia de bacterias específicas, la sequía, el anegamiento o la formación de costras que impiden la aireación del suelo, limitan la fijación de nitrógeno. Cuando la disponibilidad de nitrógeno es insuficiente, el follaje del cultivo presentará un color verde claro o amarillento. Los primeros síntomas se observan en las hojas inferiores. La falta de nitrógeno generalmente no es observada durante el estado vegetativo del cultivo. Los síntomas aparecen cuando el cultivo comienza el estado reproductivo debido al incremento de la demanda de nitrógeno por la formación de los frutos y a la consecuente transferencia desde las hojas.

En lotes donde se ha cultivado maní reiteradamente, es común encontrar una abundante población de bacterias nativas, aunque pueden ser ineficientes fijadoras de nitrógeno.

En estos casos, o en aquellos donde nunca se ha sembrado maní o hace muchos años que no se lo cultiva es necesario introducir al suelo bacterias seleccionadas por su capacidad fijadora de nitrógeno. Esta operación se realiza aplicando inoculante en forma líquida en el surco de siembra, tratando la semilla con inoculante en soporte turba o con el

pre inoculado de la semilla.

En años de abundantes lluvias, se puede observar una deficiencia de nitrógeno en áreas anegadas. Estas deficiencias también pueden observarse en años de extrema sequía.

En los casos que se dude sobre la eficiencia de fijación de nitrógeno se debe evaluar la actividad de los nódulos, mediante la observación de su interior a través de un corte. Si el interior de los nódulos es de aspecto seco y/o de color gris opaco, verde o marrón, significa que no están activos y por lo tanto, no fijan nitrógeno. Los nódulos activos muestran una coloración rosada en el exterior y rojiza en su interior.

La deficiencia durante el período de llenado de granos se puede remediar parcialmente con la aplicación de fertilizantes nitrogenados.

Es recomendable aplicar inoculantes todos los años, especialmente los años siguientes a años con condiciones climáticas muy desfavorables, como elevada temperatura o largos períodos de sequía.



Interior de nódulos activos

Fósforo

El maní tiene un extenso sistema radicular que le brinda una gran capacidad para extraer fósforo del suelo. Como sus requerimientos son moderados, si se fertilizan correctamente los cultivos en rotación, no habrá necesidad de aplicar fósforo directamente al maní.

Potasio

La riqueza de los suelos pampeanos en potasio cubre holgadamente las necesidades del cultivo, por lo que es muy difícil encontrar síntomas de deficiencia.

Calcio

El calcio es absorbido directamente por los “clavos” y vainas desde el horizonte superficial del suelo.

El calcio tomado por las raíces, se inmoviliza en las hojas y no se redistribuye a las vainas.

Como los suelos de la región manisera cordobesa tienen suficiente contenido de calcio, excepcionalmente se podrá encontrar deficiencias. Por ejemplo, durante períodos de sequía, debido a que las vainas no lo pueden absorber por falta de agua.

LOS SUELOS DEL ÁREA
MANISERA DE CÓRDOBA
TIENEN ABUNDANTE
PROVISIÓN DE CALCIO. NO
REQUIEREN SU AGREGADO.

En el caso excepcional que fuese necesario aumentar el nivel de calcio disponible en el horizonte superficial, la forma más eficiente es aplicar yeso agrícola previo a la floración.

El calcio aplicado vía foliar no se moviliza desde las hojas, por lo tanto, no cubre las necesidades de la formación de vainas y llenado de granos. Si utiliza dolomita como fuente de calcio, deberá aplicarla mucho antes de la siembra, para que tenga tiempo suficiente para liberar calcio y al mismo tiempo esté disponible durante el período de mayor requerimiento del maní.

Boro

El boro es un elemento muy móvil. En los suelos arenosos es probable encontrar deficiencias por su baja capacidad de retención. La deficiencia de boro se manifiesta produciendo un daño interno de los granos llamado “corazón hueco” que reduce la calidad de la producción y el rendimiento. Los síntomas que presentan las plantas con deficiencia de boro es el acortamiento de los entrenudos, las hojas toman un color verde muy oscuro y se observa un prolongado período de floración.

Si se tiene antecedentes de lotes con deficiencias de boro se lo debe suministrar con aplicaciones foliares antes o inmediatamente después del inicio de la floración (aproximadamente entre 40 y 50 días después de la siembra).

Manganeso

Se pueden presentar deficiencias de manganeso en maní cuando el pH del suelo es mayor de 6,5. En ese caso se debe aumentar la disponibilidad con la aplicación durante varios años de fertilizantes ricos en manganeso. Mientras tanto, la deficiencia se puede remediar con aplicaciones foliares.

Laboreo de suelo

La preparación del suelo comienza con el manejo del rastrojo del cultivo anterior o del cultivo sembrado como cobertura. El barbecho con residuos en superficie o el cultivo de cobertura son manejos efectivos para acumular agua, ya que facilita la infiltración de las lluvias y disminuye la evaporación.

Ventajas de la cobertura del suelo:

- 1 Reduce la erosión del suelo por el agua y el viento.
- 2 Aumenta la eficiencia del uso del agua.

Si bien, la siembra directa sobre rastrojos o sobre cultivos de cobertura es recomendable, debe realizarse con ciertas precauciones. Es necesario disponer de una sembradora apropiada, controlar correctamente las malezas, evitar sembrar en lotes con horizontes endurecidos o irregularidades muy pronunciadas del terreno.



Cultivo de maní sobre rastrojo de soja

se debe a daños mecánicos producidos durante la cosecha y/o selección de los granos. Estas semillas que originan plantas con raíces anormales, producen menores rendimientos. Por lo tanto, es muy importante considerar el origen de la semilla y el tratamiento que han recibido desde que las vainas han sido arrancadas, cosechadas, secadas y el procesado hasta la obtención de los granos.

Las semillas de tamaño medio o grande muestran un mayor

crecimiento inicial de las plantas. La presencia de semillas de otros cultivares perjudica tanto el manejo agronómico como el valor comercial del producto cosechado.

Elección cultivar

Los cultivares disponibles en el mercado argentino pertenecen en su mayoría al tipo runner. De acuerdo al lugar y a la fecha de siembra es posible elegir entre cultivares de ciclo completo (150-160 días a cosecha) o de ciclo corto (135-145 días a cosecha).

Actualmente se dispone de cultivares alto oleico, una característica muy deseada por los mercados compradores, ya que la elevada relación oleico/linoleico otorga a estos maníes mayor perdurabilidad de los caracteres organolépticos deseables.

Tabla 1.- Cultivares tipo runner registrados y disponibles en el mercado

NOMBRE CULTIVAR	Ciclo largo 150-165 días	Ciclo Interm. 140-150 días	Ciclo corto 135-145 días	Alto Oleico
ASEM 353 INTA			X	SI
ASEM 400 INTA		X		NO
ASEM 450 RS-INTA	X			NO
GRANOLEICO (*)	X			SI
EC 214 (AO) (*)			X	SI
EC-191 RC (AO) (*)		X		SI
EC-394 RC (AO) (*)		X		SI
EC - 420 RC (AO) (*)			X	SI
MA-02 (**)			X	SI
MA-757 (**)	X			SI
MA-88 (**)		X		SI
MA-121 (**)	X			SI
MA-90 (**)		X		SI
MA-500 (**)	X			SI

(*) Criadero El Carmen (**) Criadero DRS

Implantación del cultivo

Elección de la semilla

Para lograr un buen cultivo de maní es necesario utilizar semilla de elevada pureza varietal, sana, madura, libre de enfermedades, buen vigor y poder germinativo. La semilla de buena calidad ayuda a superar condiciones adversas durante la época de siembra, como bajas temperaturas, excesiva profundidad de siembra o formación de costra superficial del suelo previo al nacimiento.

Es muy común observar durante la implantación, un crecimiento anormal de las raíces de las plantas de maní. Esto puede deberse a muchos factores, como elevada concentración de herbicidas en el horizonte de suelo superficial, cambios bruscos de temperatura o siembras muy superficiales. Las investigaciones han descartado un origen genético, demostrando que en la mayoría de los casos



Siembra sobre cultivo de cobertura

Tratamiento de la semilla

El tratamiento con fungicidas protege a la semilla de organismos patógenos presentes en la semilla y en el suelo.

Tabla 3.- Fungicidas registrados para tratamiento de semilla de maní

PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS (l /100 kg semilla)
CARBENDAZIM 10% + TIRAM 10%	Varios	0,500 – 0,600
CARBOXIN 20% + TIRAM 20%	Vitavax Flo	0,250
CARBOXIN 20% + METILTIOFANATO 10% + METALAXIL 1,33% + AZOXISTROBINA 0,6%	Origen	0,250
FLUDIOXONIL 2,5% + METALAXIL – M 1%	Maxim XL	0,100 – 0,150
FLUDIOXONIL 2,5% + METALAXIL – M 3,75%	Apron Maxx RFC (*)	0,100 – 0,125
FLUDIOXONIL 2,5% + METALAXIL – M 2% + TIABENDAZOL 15%	Apron Maxx Advanced	0,100
IPCONAZOLE 2,5% + METALAXIL 2,0 %	Dimension	0,100 – 0,125
TIABENDAZOL 30% + FLUDIOXONIL 3,75% + METALAXYL-M 3% + AZOXISTROBINA 1,5%	Maxim Quattro	0,100

(*) Las formulaciones RFC (Rhizobia Friendly Compound) no afectan a las bacterias de los inoculantes

Todos los fungicidas cura-semillas mencionados en la Tabla 3 son formulados líquidos.

El tratamiento de semillas con fungicidas en mezclas con polímeros, brinda una cobertura uniforme y disminuye el deterioro físico de los granos (menor porcentaje de pelado, partido y/o quebrado).

Esta técnica permite el uso de colorantes para identificar variedades, procedencia, calidad, y/o cualquier particularidad de cada lote.

Semillas tratadas con polímeros



Son compatibles con todos los principio activo sin afectar la viabilidad de la semilla.

En el mismo proceso de tratamiento, se pueden incorporar insecticidas, inoculantes, micronutrientes y activadores de crecimiento químicos o biológicos.

Además asegura un menor desprendimiento del tegumento de la semilla y de polvo en suspensión, disminuyendo el riesgo ambiental y aumentando la seguridad de los operarios.

Cuando sembrar

La semilla de maní necesita un suelo cálido y húmedo para germinar y emerger rápidamente. La temperatura del suelo debe ser igual o mayor a 16° C a la profundidad de siembra durante tres días consecutivos. Las mediciones deberán realizarse durante la mañana entre las 8 y 9 horas. Esta temperatura se logra normalmente en la segunda quincena de octubre. Las siembras tempranas son peligrosas, ya que un cambio brusco de temperatura, especialmente cuando un frente frío llega a la zona precedido por lluvias y el descenso de la temperatura se mantiene por varios días, puede hacer fracasar la siembra.

Hasta cuándo se puede sembrar maní en la provincia de Córdoba?

Teniendo en cuenta que los cultivos mas sembrados necesitan como promedio 150/160 días desde la siembra al arrancado, la siembra no debería retrasarse más allá del 20 de noviembre.

Un cultivo sembrado después de esa fecha deberá ser arrancado a fines de abril o mayo, época en la cual la temperatura media es baja, retrasando el proceso de madurez y aumentando las probabilidades de daño por heladas tempranas.

Densidad de siembra de maní tipo runner

Cuando el maní cubre completamente el suelo, además de competir con las malezas, efectúa una eficiente “cosecha” de la energía solar que, conjuntamente con el agua y los nutrientes, son los elementos que utilizan las plantas para vivir y producir.

El modelo de siembra más común de maní en Argentina es en hileras separadas 70 centímetros entre sí, aunque algunos productores prefieren una separación de 90 cm entre hileras.

Para lograr una correcta distribución en la hilera, es necesario utilizar semilla de tamaño uniforme, comprendidas dentro de granometrías 40/50 ó 50/60.

Estas semillas son las que han completado la madurez, brindando buen porcentaje de germinación y rápida emergencia. El número de plantas

SEMBRAR CUANDO LA TEMPERATURA DEL SUELO A 10 CM DE PROFUNDIDAD SE ESTABILIZA EN 16°C O MÁS

óptimo para las condiciones ecológicas de Córdoba, es entre 10 y 11 plantas por metro lineal de surco. Una baja densidad de plantas disminuye el rendimiento potencial, mientras que un ligero exceso de plantas no lo afecta. Para saber los kilogramos de semillas a sembrar por hectárea, es necesario conocer el tamaño de la semilla y el poder germinativo. El número aproximado de semillas por kilogramo de acuerdo a la granometría es el que se observa en la Tabla 4.

Tabla 4.- Número de semillas por kilogramo según su granometría

GRANOMETRÍA (*)	SEMILLAS POR KILO
38/42	1400
40/50	1600
50/60	1950
60/70	2300
70/80	2650
80/100	3200

(*) Las formulaciones RFC (Rhizobia Friendly Compound) no afectan a las bacterias de los inoculantes.

Los kilogramos de semillas necesarios para sembrar una hectárea de acuerdo al número de semillas por metro lineal de hilera y a la granometría de la misma se pueden obtener consultando el Tabla 5

Tabla 5.- Kgs. de semilla de maní a sembrar por hectárea según granometría en siembra con hileras separadas 70 cm

GRANOMETRÍA	SEMILLAS POR METRO LINEAL DE SURCO						
	12	13	14	15	16	17	18
38/42	123	133	143	153	164	174	184
40/50	107	116	125	134	143	152	161
50/60	88	95	103	110	117	125	132
60/70	75	81	87	93	100	106	112
70/80	65	70	75	81	86	92	97
80/100	54	58	63	67	72	76	80

buen poder germinativo tratada con fungicidas más polímeros, permite lograr el número de plantas deseado con menor cantidad de semillas

Ejemplo: Para tener 10 plantas por metro de surco. Se dispone de una semilla con un 87 % de poder germinativo, de granometría 50/60 y 95 % de granos enteros y sanos, asumiendo un 87 % de eficiencia de emergencia.

El cálculo se realiza de la siguiente manera:

100 kg de semilla x 95 % de granos enteros, sin dañar = 95 % de semilla sana x 87 % de PG = 82,6 % de semilla viable x 86 % de Eficiencia de nacimiento = 71 % de semillas útiles.

$$10/11 \text{ PLANTAS} / 76 \% \text{ DE SEMILLAS ÚTILES} \cdot 100 = 13/14 \text{ SEMILLAS POR METRO}$$

Consultando la tabla, para sembrar 14 semillas por metro lineal de surco de una semilla de granometría 50/60, es necesario utilizar 103 kilogramos de semilla por hectárea en siembra con hileras a 70 cm entre sí.

En siembras con hileras separadas 90 cm, los kilogramos de semilla a sembrar por hectárea para el mismo número de semillas por metro disminuyen un 22%. Siguiendo el ejemplo anterior, para sembrar 14 semillas por metro se necesitan 80 kg.

El uso de sembradoras neumáticas y semilla de

Malezas

Las malezas compiten con el maní por el agua, luz, nutrientes, interfieren las aplicaciones de fungicidas o insecticidas y dificultan el arrancado y trilla.

Las malezas además de incrementar las dificultades de la cosecha, permanecen como material extraño en el maní recolectado y dificultan el secado.

El uso de adecuadas prácticas culturales y un buen control químico o mecánico aumentan el rendimiento y la calidad del maní cosechado.

Control de malezas



Lote de maní enmalezado

Prácticas culturales

El control cultural consiste en el manejo del cultivo de maní de forma que tenga alguna influencia sobre la población de malezas. Esto incluye la rotación y una mayor competencia por parte del cultivo. Si bien la competencia del cultivo es baja, debido al crecimiento inicial lento y al bajo porte de las plantas, aumenta con una adecuada densidad de siembra.

Control mecánico

Las prácticas de control mecánico habían caído en desuso, pero ante la presencia de malezas resistentes a los herbicidas, se ha recurrido nuevamente a ellas. Cuando se escardilla un cultivo de maní se debe poner especial cuidado de no dañar las raíces y no cubrir con tierra las ramas en la base de la planta.

Control químico

El barbecho químico, realizado oportunamente con herbicidas que actúan en forma total, con el agregado de herbicidas residuales, ayuda a controlar las malezas y almacenar agua en el suelo durante la primavera. Los herbicidas que se pueden utilizar son los mencionados en la Tabla 6.

Tabla 6.- Herbicidas registrados para barbecho químico

PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS (Lt. o Kg./Ha.)
GLIFOSATO 48%	VARIOS	2,500 – 5,000
GLIFOSATO + DICLOSULAM	VARIOS	2,500 + 0,020
GLIFOSATO + IMAZAPIC	VARIOS	2,500 + 0,072
GLIFOSATO + 2,4 - D	VARIOS	2,500 + 0,500
PARAQUAT + DIURON	CERILLO	1,500 - 2,500

El control de las malezas, puede ser preventivo o curativo. Los tratamientos preventivos deben ser aplicados en presiembra o preemergencia del cultivo (Tabla 6 y 7), utilizando herbicidas residuales selectivos en mezclas con herbicidas de acción total que eliminan las malezas implantadas al momento de la siembra. Los herbicidas residuales previenen la implantación de malezas durante la germinación y en estados tempranos de crecimiento.

Tabla 7.- Herbicidas registrados para usar en presiembra/pre emergencia

PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS (Lt. o Kg./Ha.)
ACETOCOLOR 90%	VARIOS	1,200 – 1,500
CLOMAZONE 48%	VARIOS	1,300 – 1,500
DICLOSULAM 84%	SPIDER	0,015 – 0,030
GLIFOSATO 48%	VARIOS	2,500 – 5,000
IMAZAPIC 70%	VARIOS	0,072 – 0,085
IMAZAPIC 17,5%	CATCH	0,275
IMAZETAPIR 10%	VARIOS	0,700 – 1,000
IMAZETAPIR 10,6%	XCALIBUR	0,800 – 1000
PENDIMETALIN 33% (*)	CLIN 33	2,250 – 3,000
PYROXASULFONE 85% + SAFLUFENACIL 70 %	ZIDUA PACK (**)	0,160 + 0,035
TRIFLURALINA 48% (*)	TREFLAN	1,200 – 1,800
S - METOLACLOR 96%	DUAL GOLD	0,900 – 1,200
SAFLUFENACIL 70%	HEAT	0,035
SULFENTRAZONE 50%	VARIOS	0,250– 0,350

(*) Aplicar en presiembra incorporado al suelo
(**) Agregar 3 l/ha de Glifosato 48% + 0,250 l/ha de aceite metilado

Tabla 8.- Herbicidas registrados para el control en pos emergencia de gramíneas

PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS
CLETODIM 24%	VARIOS	0,400 – 0,700
CLETODIM 24%+QUIZALOP P ETIL 12%	CELEBRATE	0,250 – 0,500
FENOXAPROP P ETIL 11%	SPIDER	0,800 – 1,400
FLUAZIFOP P BUTIL 35%	VARIOS	0,350 – 0,500
HALOXIFOP R METIL 12,5 %	VARIOS	0,350 – 0,500
HALOXIFOP R METIL ÉSTER 54%	VARIOS	0,080 – 0,120
PROPAQUIZAFOP 10%	VARIOS	0,400 – 0,600
QUIZALOFOP P ETIL 10,8%	AGIL	0,400 – 0,500
QUIZALOFOP P ETIL 1,8%	SHERIFF MAX	1,800 – 3,000
QUIZALOFOP P TEFURIL 12%	VARIOS	0,500– 1,000
QUIZALOPO P TEFURIL 3%	PANTERA	2,000 – 4,000
SETOXIDIM	POAST	1,500 – 2,000

Los tratamientos de presembr y preemergencia son partes importantes de un manejo integrado de las malezas en campos donde se espera una alta infestación proveniente de la reserva de semillas del suelo. Los tratamientos curativos son aquellos realizados después que una población de malezas se ha establecido en el cultivo pero antes que ocurran pérdidas significativas debido a la competencia. Deben ser realizados cuando las malezas son pequeñas para asegurar mayor efectividad de los herbicidas post-emergentes (Tabla 8 y 9).

Tabla 9.- Herbicidas registrados para el control de malezas de hoja ancha en maní

PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS (Lt o Kg/Ha)
ACIFLUORFEN	VARIOS	1,000 – 1,500 (*)
2,4 - DB 100%	VARIOS	0,350 – 0,600
BENTAZON 60%	BASAGRAN	0,500 – 1,000 (*)
BROMOXINIL	VARIOS	1,000 – 1,500 (*)
DICLOSULAM 84%	VARIOS	0,015 – 0,030 (*)
FOMESAFEN 25% (*)	VARIOS	0,300 – 0,450 (*)

(*) Solo o Mezclado con 2,4 DB + coadyuvante al 0,15%

El éxito en el control de malezas dependerá de una aplicación con suficiente caudal de agua, dosis correcta de herbicida y surfactante o adherente, condición ambiental favorable y estado temprano de crecimiento de la maleza y del cultivo

Plagas

Insectos

Los insectos que causan daños al cultivo de maní pueden clasificarse en dos grandes grupos: los que se alimentan de la planta a nivel del suelo o inmediatamente debajo de la superficie y los que se alimentan de la parte aérea de la planta.

Insectos de suelo Orugas cortadoras

Los ataques de mayor importancia se producen durante la implantación del cultivo. Se trata de un complejo de larvas que se encuentra a nivel del suelo dañando las plántulas por cortes debajo de los cotiledones, por lo que la plántula no tiene posibilidad de recuperarse.

Durante el día se encuentran enterrados a poca profundidad, debajo de terrones de suelo, restos vegetales o al pie de la planta. Por lo tanto, los tratamientos deben realizarse de noche, cuando la plaga está expuesta, utilizando insecticidas que actúan por contacto.



Oruga cortadora

Síntomas de nematodos en raíces y vainas



Nematodos

El agente causal encontrado es *Meloidogyne arenaria*, nematodo formador de agallas en raíces, clavos y vainas. En el tejido vascular afectado de las distintas partes de la planta se interrumpe el paso de agua y nutrientes afectando el normal crecimiento y en consecuencia disminuyendo los rendimientos. Si bien se han encontrado lotes atacados en la zona de General Cabrera, no se ha comprobado la difusión en el resto del área manisera.

Insectos de la parte aérea Tucuras

La falta de laboreo en los suelos de la zona manisera ha provocado el incremento de las poblaciones de tucuras (*Dichroplus* sp.), especialmente después de primaveras con sequías prolongadas.

Las tucuras pueden destruir el follaje del maní en cualquier estado, aunque los mayores daños se observan cuando el maní se encuentra en los primeros estadios de crecimiento. Las tucuras destruyen cotiledones, tallos tiernos, hojas y flores.

Orugas defoliadoras

En este grupo se incluyen todas las orugas que se alimentan del follaje de la planta. En la mayoría de los años no son un problema. En este agrupamiento se incluyen la oruga bolillera (*Helicoverpa* sp.), isoca militar tardía (*Spodoptera* spp.), isoca medidora (*Rachiplusia* sp.) y otras. Una elevada población de estas larvas, (mas de 6 por metro) cuando las plantas son muy pequeñas pueden causar graves daños y por lo tanto se debe aplicar inmediatamente un insecticida. Otro período crítico es durante el período reproductivo, ya que dichas larvas pueden atacar flores y clavos y reducir el potencial de rendimiento. Durante este período el control debe realizarse si se encuentran más de 2 larvas por metro.

Arañuelas

Las arañuelas (*Tetranychus* sp.) producen daños a la planta al succionar el contenido de las células desde el envés de las hojas. La presencia de arañuelas se observa en manchones dentro del lote, especialmente a lo largo de las cabeceras, mostrando las plantas un aspecto amarillento grisáceo. Cuando el ataque es intenso las plantas mueren. poblaciones se incrementan rápidamente y pueden pasar, en pocos días, de difícilmente observables a presencia abundante.



Arañuela adulta y huevos

Los ataques más severos se producen en años cálidos y secos, cuando las arañuelas pueden completar una generación en 10-12 días, por lo que las



Arañuela sobre el cultivo

poblaciones se incrementan rápidamente y pueden pasar, en pocos días, de difícilmente observables a presencia abundante. Las poblaciones naturales de insectos benéficos pueden controlar las arañuelas, pero en años muy favorables a su desarrollo es necesario aplicar insecticidas registrados para su uso en maní. En primera instancia debe considerarse la aplicación sólo en las áreas afectadas y aplicar a todo el lote cuando el ataque es generalizado.

Trips

Hojas afectadas por trips



Las especies de trips encontradas con mayor frecuencia en la Provincia de Córdoba son *Frankliniella schultzei* y *Caliothrips phaseoli*. Son pequeños insectos que se alimentan de las flores y hojas en desarrollo a través de un "raspado" de la capa superior de la epidermis y succión del contenido celular. Además del daño producido en la hoja son transmisores de enfermedades. En general, no son un problema en cultivos de maní en Córdoba, pero en determinados años, con temperaturas bajas, sequías o daños

por fitotoxicidad de algunos agroquímicos que demoren el normal crecimiento de las plantas puede ser necesario su control.

Una lluvia abundante con temperatura favorable para el crecimiento del maní, efectúa el control más eficiente.

PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS (L O KG/HA)	PLAGA
ABAMECTINA 5% + BIFENTRÍN 25%	TAL STAR XTRA	0,060 (*)	ARAÑUELA ROJA COMÚN (TETRANYCHUS URTICAE)
CLOTRANILIPROLE 4.5% + ABAMECTINA 1.8%	VOLIAM TARGO	0,100	ARAÑUELA ROJA COMÚN (TETRANYCHUS URTICAE)
DELTAMETRINA 5%	VARIOS	0,125	GUSANO SALTARÍN (ELASMOPALPUS LIGNOSELLUS)

Tabla 10.- Insecticidas registrados para el control de plagas en maní

Enfermedades foliares

Viruela de Maní

La viruela temprana, *Passalora arachidicola* (*Cercospora arachidicola*) y la viruela tardía, *Passalora personata* (*Cercosporidium personatum*), son las enfermedades foliares más comunes del cultivo de maní. Producen defoliación, debilitamiento de tallos y de clavos y en consecuencia, reducción en los rendimientos, lo que se agrava cuando se demora el arrancado. Estas pérdidas pueden ser evitadas con un adecuado programa de control de la enfermedad.

La oportunidad de la primera aplicación y el intervalo de tiempo entre aplicaciones deben ser respetados rigurosamente. Si por condiciones ambientales adversas no se puede entrar al lote con equipos terrestres, la aplicación aérea permite cumplir con el cronograma de aplicaciones planificado.

Síntomas

La viruela temprana y la viruela tardía pueden ser identificadas por producir pequeñas manchas de color marrón, de un tamaño que oscila entre 2 a 4 mm de diámetro. La viruela temprana tiene generalmente un halo amarillento alrededor de la mancha, el cual también puede estar presente en la



Intenso ataque de viruela tardía

viruela tardía aunque menos notable. Temperatura diaria entre 20° y 30° C con humedad relativa superior a 90% favorece la intensidad de los ataques. Estas condiciones pueden variar en distancias muy cortas, debido a lluvias muy localizadas o al uso del riego por aspersión. Un período cálido y seco impide el desarrollo de la enfermedad. Las pérdidas de rendimiento, atribuidas a la menor fotosíntesis causada por la reducción de área foliar, pueden variar entre un 5% en años de mínimo ataque y 35% en años de mayor intensidad. Sin embargo, las mayores pérdidas se producen por debilitamiento de "clavos" y desprendimiento de vainas. Estas pérdidas aumentan a medida que se demora el arrancado después de alcanzar la madurez del cultivo.

Control químico

Algunos aspectos a tener en cuenta en el control de la viruela con fungicidas son:

- Elegir un fungicida probado por su efectividad.
- Comenzar aplicaciones ante los primeros síntomas.
- Lograr buena cobertura del follaje.
- Aplicar la dosis correcta.
- Respetar el intervalo entre aplicaciones.

Actualmente el productor cuenta con distintos tipos de fungicidas (Tabla 12), los cuales según su modo de acción pueden ser clasificados como de contacto o sistémicos. Los de contacto actúan como barrera química a la infección. En cambio, los fungicidas sistémicos son absorbidos por los tejidos de la planta y proveen una protección más uniforme. Las pulverizaciones deben comenzar a partir de los 75 días después de la siembra o inmediatamente después de observar los primeros síntomas, lo que se cumpla primero.

UNA REGLA DE ORO PARA CONTROLAR LA "VIRUELA" ES RESPETAR EL INTERVALO ENTRE APLICACIONES.

El intervalo entre aplicaciones también depende de las condiciones climáticas y del fungicida usado, variando entre 14 a 21 días, siendo menor el período cuando predominan condiciones de alta humedad o si se ha aplicado un fungicida de contacto.

La primera aplicación de fungicidas coincide generalmente con la aplicación de herbicidas graminicidas que controlan los "escapes" de malezas



gramíneas o de maíz "guacho". Es conveniente evitar la pulverización simultánea de fungicida con herbicidas, ya que la mezcla puede producir daños por fitotoxicidad desde leves a muy severos.

Sarna

Sarna, *Sphaceloma arachidis*, se manifiesta en los peciolo, tallos y "clavos", observándose manchas de aspecto corchoso. Con el desarrollo de la enfermedad todas estas lesiones toman una coloración olivácea debida a las fructificaciones del hongo y al mismo tiempo los márgenes de los folíolos se doblan hacia arriba originando un típico enrumamiento de la parte apical.

Los tallos presentan un crecimiento retorcido, las plantas quedan achaparradas y toman una coloración castaño, especialmente al secarse las hojas, dándole un aspecto de quemadas.

Roya

Es una enfermedad de gran importancia económica en la región manisera del norte argentino. En la provincia de Córdoba los ataques registrados son ocasionales y de muy baja intensidad. Se caracteriza por la presencia de pequeñas manchas de color anaranjado a castaño en la cara inferior de la hoja. El agente causal es *Puccinia arachidis*.

Mancha en red

También llamada "mancha difusa", *Phoma*

arachidicola. Los síntomas se presentan como parches difusos de color castaño con márgenes grisáceos. La forma en red de las manchas es característica en la cara superior de las hojas. Se la puede observar durante el otoño en períodos que predominan baja temperatura y elevada humedad relativa.

Mancha en V

Se presenta como manchas de forma triangular y de color castaño en el extremo de los folíolos, extendiéndose hasta cubrir la mitad o más de la superficie foliar. El agente causal, *Leptosphaerulina crassiasca*, es un hongo necrotrófico, sólo fructifica sobre tejido vegetal muerto, por lo que es común observar su incremento después de aplicaciones de herbicidas con aceites que producen fitotoxicidad y necrosis de tejidos.

Virosis

El cultivo de maní es afectado por distintas virosis que producen pérdidas de rendimiento y calidad de los granos cosechados. La virosis que se encuentra con mayor dispersión en la provincia de Córdoba es producida por un potyvirus llamado Peanut mottle virus (PeMoV). El mismo se transmite por medio de la semilla y pulgones. El control es preventivo y comienza con la siembra de semillas libre de virus.

En los últimos años se ha observado un incremento de plantas afectadas por un orthospovirus llama-

do Groundnut ringspot virus (GRSV). Este virus se transmite solamente por trips. Cuando las infecciones son tempranas, los síntomas son más severos, pudiendo incluso provocar muerte de plantas.

Tabla 12.- Fungicidas registrados para el control de enfermedades foliares en maní

PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS (lt. o kg/ha)
AZOXISTROBINA 25%	AMISTAR	0,350 (*)
AZOXISTROBINA 20% + CIPROCONAZOLE 8%	VARIOS	0,450
AZOXISTROBINA 20% + DIFENOCONAZOLE 12,5%	AMISTAR TOP (**), LINX	0,400 - 0,500 (**)
AZOXYSTROBIN 30% + BENZOVINDIFLUPYR 15%	ELATUS	0,200 (*)
AZOXISTROBINA 20% + EPOXICONAZOLE 10%	PARADISE	0,450
AZOXISTROBINA 5% + EPOXICONAZOLE 2,5% + METILTIOFANATO 37,5%	ROCKET	1,800
CARBENDAZIM 12,5% + EPOXICONAZOLE 12,5%	SOPRANO C	0,750
CLOROTALONIL 72%	VARIOS	1,500 - 1,750
CLOROTALONIL 50 %	VARIOS	2,000 - 2,500
CLOROTALONIL 40% + AZOXISTROBINA 3,5% + DIFENOCONAZOLE 2,24%	MIDGET	2,500
DIFENOCONAZOLE 25%	BOGARD	0,400 - 0,500
DIFENOCONAZOLE 25% + PROPICONAZOLE 25%	DOUGLAS	0,200 - 0,250
DIFENOCONAZOLE 25% + CYPROCONAZOLE 15%	CYPRESS	0,300
DIFENOCONAZOLE 12,5% + PYRACLOSTROBIN 7,5%	MIRAVIS DUO	0,700
FLUTRIAFOL 12,5%	IMPACT	0,500
FLUXAPYROXAD 5% + EPOXICONAZOLE 5% + PYRACLOSTROBIN 8,1%	ORQUESTA ULTRA	1,200
FLUOXASTROBIN 48% + TEBUCONAZOLE 43 %	EVITO + TRIGAL	0,150 + 0,290
MANCOZEB 80%	VARIOS	1,250 - 1,500
MANCOZEB 70% + AZOXISTROBINA 5%	GLORY	1,500 (***)
METCONAZOLE 2,75% + EPOXICONAZOLE 3,75%	DUETT PLUS	1,200
PENTIPIRAD 10% + PICOXYSTROBIN 10 %	ORLIAN	0,700 - 0,800 (+)
PICOXYSTROBIN 20% + CIPROCONAZOLE 8%	STINGER	0,350 - 0,450
PROTHIOCONAZOLE 17,5% + TRIFLOXISTROBIN 15%	CRIPTON	0,700
PROTHIOCONAZOLE 17,5% + TRIFLOXISTROBIN 15% + BIXAFEN 12,5%	CRIPTON XPRO	0,700
PYRACLOSTROBIN 13,3% + EPOXICONAZOLE 5%	OPERA	0,750
PYRACLOSTROBIN 12,8% + BOSCALID 25,2 %	BELLIS	0,350 - 0,500
TEBUCONAZOLE 25%	VARIOS	0,500
TRIFLOXISTROBIN 18,75% + CYPROCONAZOLE 8%	SPHERE	0,450

(*) Usar en mezcla con cyproconazole + 0,500 l/ha de aceite mineral refinado
 (**) Agregar 0,500 l/ha de aceite mineral refinado
 (***) Agregar 0,500 l/ha de aceite metilado de soja
 (+) Agregar 0,250 l/ha de aceite mineral refinado

Enfermedades del suelo

Muerte de plantas y de frutos causada por hongos del suelo

Cuando estas enfermedades se manifiestan durante la implantación del cultivo, se observa un daño en las raíces que produce un menor desarrollo y/o muerte de las plantas recién nacidas.

En cambio, cuando se manifiestan durante el cultivo o previo al arrancado producen graves pérdidas de rendimiento y de calidad del grano.

Si bien se cuenta con algunos fungicidas que pueden disminuir los efectos de estas enfermedades, la mejor opción es implementar un buen programa de rotaciones de cultivos, incluyendo el maní cada 4 años o más.

Los patógenos comúnmente encontrados causando muerte de plantas y/o podredumbre de vainas en un cultivo de maní son, Moho blanco (*Sclerotium rolfsii*), Tizón del maní o Esclerotinia (*Sclerotinia minor* y *Sclerotinia sclerotiorum*) y Podredumbre parda de la raíz (*Fusarium solani*)

Como consecuencia de la acción de estos organismos a nivel de raíz y cuello donde se inicia la infección, se observa en la parte aérea un marchitamiento total o parcial de las ramas, las que van adquiriendo una coloración



Plántulas con daños en raíces por hongos del suelo



Muerte de plantas por complejo de hongos del suelo

castaña hasta que se produce la muerte de las plantas. Los daños causados por esta enfermedad se acentúan a medida que avanza el otoño manifestándose con mayor intensidad cuando las plantas se encuentran en el período de llenado de vainas (fines de febrero en adelante), produciendo la destrucción parcial o total de vainas y granos.

Cuando las condiciones climáticas impiden la cosecha oportuna, las pérdidas pueden ser cuantiosas. El control de estas enfermedades resulta difícil ya que los agentes causales permanecen en el terreno a través de sus formas de resistencia o viven sobre restos vegetales. A fin de disminuir la acción y difusión de los mismos es necesario llevar a cabo una serie de medidas preventivas:

- Rotación de cultivos no menor a cuatro años.
- Utilizar semillas de buena calidad y tratadas con fungicida.
- Cosechar oportunamente.

Carbón del maní

Es la enfermedad que ha tenido mayor difusión en el área manisera en los últimos años. El agente causante es *Thecaphora frezzii* el cual sobrevive en el suelo. Las vainas afectadas son fácilmente distinguibles por una hipertrofia de sus paredes, son de mayor tamaño y en su interior se observa una masa

EL CONTROL MÁS EFICIENTE DE LAS ENFERMEDADES DEL SUELO ES LA PREVENCIÓN



Síntomas de Carbón en maní

carbonosa con destrucción total o parcial de los granos. Hasta el presente se han evaluado distintas alternativas para su control, como diferentes tipos de labranza, rotaciones, uso de diversos cultivares, fungicidas aplicados a la semilla y al suelo y fertilizantes o enmiendas.

Tabla 13.- Fungicida registrado para el control de "Esclerotinia"

PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS (lt. o kg/ha)
FLUAZINAM 50 %	FROWNCIDE	1,000

Tabla 14.- Fungicida registrado para el control del "Carbón del maní"

PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS (lt.o kg/ha)
TRIADIMENOL 30% + MICLOBUTANIL 20%	IRIDIUM	1,500

Ninguna de estas técnicas ha logrado reducir sensiblemente las pérdidas producidas por la enfermedad. El único fungicida registrado para control de carbón del maní es el citado en la tabla 14

Aflatoxina

Aflatoxina es producida naturalmente por hongos (*Aspergillus* sp.) presentes en la mayoría de los suelos donde se cultiva maní. La contaminación de los granos con aflatoxina produce disminución de la calidad y consecuentemente de su valor económico. El maní puede contaminarse antes de ser cosechado si durante las últimas semanas previo al arrancado predomina un ambiente de sequía y elevada temperatura, situación que prácticamente nunca se presenta en la Pcia de Córdoba.

Hay otros aspectos que se deben considerar para prevenir la contaminación con aflatoxina:

- Controlar los insectos que dañan las vainas.
- Eliminar las malezas, especialmente las que pueden aportar humedad a la hilera de maní arrancado (ej.: sandía salvaje).
- Mantener limpio todos los equipos de cosecha, transporte y almacenado del maní para evitar contaminaciones.
- Cosechar lo antes posible después del arrancado.
- Pre limpiar la producción inmediatamente después de cosechada y secarla.

Riego suplementario

El maní tiene varios mecanismos fisiológicos para evitar los efectos de un estrés hídrico y un sistema radicular muy extendido que le permite la búsqueda de agua en profundidad.

Si bien, para lograr los máximos rendimientos se requiere un adecuado nivel de humedad durante todo el ciclo, algunos períodos son más críticos que otros.

Al ciclo del cultivo se lo puede dividir en cuatro estados:

- Germinación.
- Crecimiento vegetativo.
- Desarrollo reproductivo.
- Madurez a cosecha.

Un buen nivel de humedad en el primer estado favorece la implantación del cultivo y asegura el efecto de los herbicidas. Si la falta de humedad durante el período vegetativo no es muy intensa el maní la tolera sin problemas. El período reproductivo comienza con la floración y sigue con el clavado, formación de vainas y de granos. Durante este período es muy alta la exigencia de agua y mayor la respuesta al riego. En el período de madurez del cultivo hasta cosecha las exigencias de agua son menores.



Sequía en primera etapa de crecimiento del maní

La cantidad de agua requerida por el maní durante todo el ciclo dependerá de las condiciones ambientales, incluyendo temperatura, lluvias, vientos y humedad relativa. Como dato orientativo, para que un cultivo de maní pueda expresar todo su potencial de rendimiento, necesitará aproximadamente entre 600 y 700 mm de agua bien distribuidos durante el ciclo.

EL ESTADO REPRODUCTIVO
ES EL PERÍODO MÁS
CRÍTICO A LA DEFICIENCIA
DE AGUA

EL MANÍ DESPUÉS DE 3 DÍAS CON
TEMPERATURA MÍNIMA INFERIOR
A 5°C DETIENE LA MADUREZ

Arrancado

Para obtener una producción de maní de buen sabor, es necesario cosechar la mayor cantidad de granos maduros. Para un correcto arrancado se debe considerar diversos factores que incluyen el estado sanitario del cultivo, humedad del suelo, madurez de las vainas, la regulación de la arrancadora y la velocidad de trabajo.

Determinación del momento de arrancado

Cosechar oportunamente significa que el mayor número de vainas ha obtenido su máximo peso y aún no han comenzado a desprenderse. Cuando el maní es arrancado anticipadamente contiene muchas vainas inmaduras. En cambio, si se demora el arrancado, se pierden vainas maduras, en ambos casos disminuyendo el rendimiento y el valor de la cosecha. Si la temperatura mínima durante 3 días consecutivos es igual o menor a 5°C, el maní



Arrancadora invertidora

detiene el proceso de maduración y es conveniente arrancar.

La oportunidad de arrancado no sólo está relacionada con la madurez del cultivo, sino con las condiciones ambientales durante ese período, especialmente lluvias o heladas. Largos períodos de lluvias o elevada humedad ambiental durante el arrancado resultan en pérdidas de rendimiento y deterioro de la calidad del maní. Las heladas también afectan la calidad de la producción. La exposición del maní recién arrancado a temperatura cercana o inferior a 0° C. daña el grano, produciendo en el mismo un "sabor desagradable" y la pérdida de aptitud para confitería. Este daño es más acentuado en los granos inmaduros.

No arrancar el cultivo el día previo a uno en el cual se pronostica helada. Cuando la estación meteorológica registra temperaturas entre 2 y 3° C, es muy probable que en las zonas bajas del lote se registre temperatura bajo cero y se produzca daños por heladas en los granos.

SI EL PRONÓSTICO
METEOROLÓGICO
ANUNCIA HELADAS,
SUSPENDER EL ARRANCADO

Métodos para determinar la madurez

Apertura de las vainas o Raspado de vainas: Ambos métodos están basados en el cambio de color que ocurre en la parte interior y en la capa media de la cáscara cuando el maní madura. La parte interior y media de la cáscara va cambiando de un blanco uniforme cuando el maní está inmaduro a manchas marrones o negras que cubren gran parte de la superficie cuando el maní está maduro.

Condiciones ambientales con predominio de baja temperatura a fines de marzo y durante abril retardan la maduración y el cambio de color en las vainas.

Para determinar madurez deben usarse aproximadamente 200 vainas totalmente desarrolladas extraídas de varias plantas en distintos lugares del lote. Los porcentajes de vainas con coloración que indica madurez varían de acuerdo al año. En los cultivos tipo runner dicho porcentaje oscila entre 40 y 60 %.

Otro factor que se debe considerar para tomar la decisión de cuando arrancar un lote es la sanidad de las plantas. Un cultivo con poco daño por enfermedades del suelo y buen control de "viruela" mantiene la producción en el mismo nivel durante más tiempo, permitiendo dilatar el arrancado a la espera de buenas condiciones climáticas.

Arrancadora - Invertidora

El arrancado de los cultivares tipo runner se realiza con una arrancadora invertidora. El filo y la limpieza de las rejas, la regulación de las cuchillas y la coordinación de las velocidades de avance de la arrancadora con la del acarreador son algunos de los aspectos a considerar en la puesta a punto de la máquina.

La hilera realizada con una arrancadora - invertido-

REGULAR LA COSECHADORA
A MEDIDA QUE LAS
CONDICIONES
AMBIENTALES CAMBIAN.

ra deberá ser uniforme, con la mayoría de las vainas arriba y alejadas del suelo, lo cual permitirá un secado rápido y uniforme.

El contenido de humedad del suelo afecta la calidad del producto cosechado. Cuando el arrancado se realiza con suelo muy húmedo, quedará tierra adherida a las vainas. Si se realiza con suelo muy seco, quedarán "terrones" en la hilera. En ambos casos es conveniente el uso del "removedor de hileras" dentro de las 24 a 48 horas del arrancado.

También será necesario el uso del removedor cuando el maní recibe lluvias abundantes después de arrancado y la hilera queda adherida al suelo

En este caso, la remoción debe ser realizada 3 a 4 horas antes del paso de la cosechadora.

Cosecha

Cuando se dispone de facilidades para secar la producción, la cosecha puede realizarse cuando el maní tiene entre 18 y 22 % de humedad.

Si el maní será almacenado en el campo sin previo secado artificial, la humedad del maní no deberá superar el 10%. La mejor forma de juzgar la eficiencia de una máquina cosechadora es por la calidad del maní recolectado y no por la velocidad de trabajo. La sincronización entre la velocidad de avance de

la cosechadora y del recolector debe ser ajustada para reducir las pérdidas, no dañar las vainas, disminuir porcentaje de granos sueltos y de material extraño.

Los daños mecánicos son la principal amenaza a la calidad del maní durante la cosecha y la causa principal es la excesiva velocidad de trabajo.

Secado

Actualmente el secado del maní es uno de los pasos más importantes en el proceso de obtención de maní de alta calidad.

El maní cuando es arrancado tiene una humedad que oscila entre 35 y 45 %. Para un almacenamiento seguro es necesario disminuir esa humedad a 10% o menos.

El secado natural en el campo se realiza cuando las condiciones climáticas lo permiten. Para ello se requieren días con temperaturas elevadas, baja humedad relativa, vientos suaves y al menos una semana sin lluvias. Evidentemente que estas condiciones se dan sólo en determinadas épocas

y no permiten que todo el maní a cosechar se seque en forma natural. Una combinación de secado natural y artificial es el sistema más eficiente y económico de secar el maní antes de almacenarlo.

Cuando es necesario, el secado artificial debe



Prelimpieza en el campo

UN ADECUADO SECADO
ASEGURA UN MANÍ CON
EXCELENTE SABOR

comenzar inmediatamente de ingresado el maní a la planta procesadora para prevenir daños. La humedad debe ser eliminada a la velocidad que permitan las condiciones ambientales. Si es muy lenta, es antieconómica y pueden dañarse las vainas por mohos. Si es muy rápida se afecta la calidad al adquirir los granos de maní un sabor desagradable, aumenta el partido y la pérdida de los tegumentos. En Argentina hay dos sistemas de secado en uso. El "secado estacionario", que se realiza en acoplados diseñados para tal fin y el "secado continuo" que a diferencia del anterior, se caracteriza por tener el material a secar en permanente movimiento.

Almacenado

Antes del almacenamiento, tan importante como el secado es la prelimpieza para eliminar cajas inmaduras, granos sueltos, raíces, palos, restos de malezas, tierra y cualquier otro material extraño.

No debe almacenarse un maní con más de 4% de material extraño o 5% de granos sueltos.

La humedad puede incrementarse durante el almacenamiento en algún sector por la migración de humedad, condensación y goteo de techos de chapa o por actividad biológica. Por lo tanto, un correcto control de plagas y una buena aireación son esenciales para el mantenimiento del maní almacenado.

La pre limpieza del maní, la limpieza de la celda de almacenamiento, la correcta aireación que evite condensación en el techo y posterior goteo y el control de plagas son factores que contribuyen a evitar la formación de focos con alto contenido de humedad y aumentos de temperatura. Estos aspectos deben ser especialmente tenidos en cuenta cuando empieza a elevarse la temperatura ambiente en la primavera.

Manejo conservacionista del suelo después de un cultivo de maní

Para evitar los frecuentes procesos erosivos después de cosechar un lote de maní, se recomienda la siembra de cultivos de cobertura. Estas siembras se realizan cuando el cultivo se encuentra



Descapotadora de doble hilera

EL MANÍ DEBE SER
ALMACENADO EN VAINAS
CON UNA HUMEDAD
INFERIOR AL 10%



Sala de blanchado

próximo a ser arrancado o unos días antes de la cosecha, al voleo con máquinas de arrastre o en siembras aéreas. El manejo de estos cultivos presenta inconvenientes cuando después de la siembra se suceden muchos días lluviosos y/o nublados con alta humedad relativa. Estas condiciones ambientales favorecen el crecimiento del cultivo de cobertura y dificultan las labores de arrancado o cosecha del maní. Por estos motivos es recomendable la siembra después de arrancado y previo a la cosecha del maní. También se puede realizar la siembra de cultivos de cobertura inmediatamente después de cosechado el maní, pero cuanto más se atrase la siembra el desarrollo de la cobertura será más lento por la falta de lluvias y la baja temperatura invernal. cuando después de la siembra se suceden muchos días lluviosos y/o nublados con alta humedad relativa. Estas condiciones ambientales favorecen el crecimiento del cultivo de cobertura y dificultan las labores de arrancado o cosecha del maní. Por estos motivos es recomendable la siembra después de arrancado y previo a la cosecha del maní. También se puede realizar la siembra de cultivos de cobertura inmediatamente después de cosechado el maní, pero cuanto más se atrase la siembra el desarrollo de la cobertura será más lento por la falta de lluvias y la baja temperatura invernal. Los cultivos que se pueden utilizar son centeno, trigo, vicia o mezclas de vicia y centeno, en densidades entre 15 a 30 kg/ha. También podría utilizarse vicia sola a razón de 20 kg/ha.

Las siembras después de la cosecha del maní realizada con sembradoras de grano fino producen una remoción de suelo que aumenta la susceptibilidad a la erosión. Estos problemas se agravan en años de pocas lluvias y vientos primaverales intensos y frecuentes.

Control del maní guacho

El mejor control del maní guacho es, sin dudas, una oportuna cosecha que deje la menor cantidad de vainas desprendidas en el suelo. Pero a veces el clima, las enfermedades, la disponibilidad de maquinaria impiden arrancar y cosechar en el período óptimo. Además de la cantidad de vainas que pueda haber en el lote, debemos considerar que los granos, al estar protegidos dentro de la vaina y tener naturalmente latencia, se activarán gradualmente y la germinación será escalonada durante un largo período. Por lo tanto, los controles habituales consisten en ir controlando los nacimientos por "camadas" para disminuir el número de plantas de maní "guacho" que pueden prosperar.

Se dispone de algunos herbicidas que realizan un control satisfactorio del maní "guacho", en lotes donde se quiere sembrar soja o maíz al año siguiente. La estrategia de uso de estos herbicidas, referido al momento de aplicación, dosis, mezclas con otros herbicidas, excede el alcance de esta publicación, por lo que sugerimos consultar con un técnico de confianza antes de tomar una decisión.

Bibliografía Consultada

- Bragachini, M. y otros. 1994. Maní. Implantación, cuidados culturales, cosecha, secado y almacenaje. Proyecto Propeco INTA.
- CASAFE. 2015. Guía de productos fitosanitarios 2013/15. Buenos Aires
- Colazo, J.C., Genero, M., Canale, A., Monetti, M., Toledo, M y Peralta, P. 2021. Cultivos de cobertura y control de la erosión eólica en el SO de Córdoba y E de San Luis. XXXVI Jornada Nacional del Maní. p.84. General Cabrera
- DeBreuil, S y otros. 2015. Enfoque epidemiológico de las virosis del maní en Argentina. XXX Jornada Nacional del Maní. p.111:113. General Cabrera.
- DeBreuil, S y otros. 2013. Dinámica poblacional de trips (Thysanoptera: Thripidae) en el cultivo de maní. XVIII Jornada Nacional del Maní. p. 60:61. General Cabrera.
- Fernandez E. M. y O. Giayetto. 2006. El Cultivo de maní en Córdoba. UNRC.
- March, G. y A. Marinelli. 2005. Enfermedades del Maní en Argentina. 1ª ed. UNRC.
- Olivera, G. 2015. Maní de Córdoba. Una economía regional por excelencia. XXX Jornada Nacional del Maní. p.:6:8. General Cabrera.
- Pedelini, R. y M. Monetti. 2011. Nematodos formadores de agallas en el cultivo de maní. XXVI Jornada Nacional del Maní. p. 26:27. General Cabrera.
- Pedelini, R. y C. Cassini. 1998. Manual del Maní. 3ª Ed. INTA Manfredi.

Diseño: Cora Pedelini

La Fundación Maní Argentino nace en el año 2001.

Formada por un grupo de Voluntades unidas para promover y mejorar el desarrollo de la actividad manisera con el apoyo financiero de las empresas socias de la Cámara Argentina del Maní.

Nuestros objetivos:

- Promover el desarrollo y mejoramiento del cultivo de maní.
- Mejorar la actividad productiva comercial.
- Facilitar el dictado de cursos, publicaciones y toda otra actividad de formación orientada a la superación del actual nivel tecnológico.
- Celebrar acuerdos y convenios relevantes para la industria manisera.
- Realizar estudios sobre la industrialización, posibles usos alternativos y comercialización del maní.

Las siguientes instituciones colaboran con la Fundación Maní Argentino a través de Convenios marco y Convenios específicos, en las investigaciones que se realizan:

MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA DE LA NACIÓN ARGENTINA
MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA DE LA NACIÓN ARGENTINA
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (INTA)
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL (INTI)
CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS (CONICET)
CENTRO DE EXCELENCIA EN PRODUCTOS Y PROCESOS DE CÓRDOBA (CEPROCOR)
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA
MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE CÓRDOBA
MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y MINERÍA DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA
AGENCIA NACIONAL DE PROMOCION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CÓRDOBA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE VILLA MARÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

El financiamiento de esta publicación responde a uno de los objetivos de la Fundación Maní Argentino.

