



Agricultura Razonada®

West Analítica y Servicios S.A. de C.V.
Esmeralda No. 2847 Colonia Verde Valle
44550 Guadalajara, México
Teléfonos: (33)31231823, 31217925
Portal Web: www.westanalitica.com.mx
Correos: eaquilar@allabs.com
maldana@allabs.com mgarcia@allabs.com

El Cultivo de SOYA

- 1. Introducción**
- 2. Fertilización**
- 3. Riego**
- 4. Variedades de Soya**
- 5. Recomendaciones de Cultivo**
- 6. Muestreo Foliar de Soya (Gráfico)**
- 7. Bibliografía**

1. Introducción

La soya es una planta herbácea anual, de primavera-verano, cuyo ciclo vegetativo oscila de tres a siete meses y de 40 a 100 cm de envergadura. No es muy exigente en suelos muy ricos en nutrientes, por lo que a menudo es un cultivo que se emplea como alternativa para aquellos terrenos poco fertilizados que no son aptos para otros cultivos. Se desarrolla en suelos neutros o ligeramente ácidos. Con un pH de 6.0 hasta la neutralidad se consiguen buenos rendimientos. Es especialmente sensible a los encharcamientos del terreno, por lo que en los de textura arcillosa con tendencia a encharcarse no es recomendable su cultivo. Si el terreno es llano, debe estar bien nivelado, para que el agua no se estanque en los rodales. Sin embargo, es una planta que requiere mucha agua, por lo que en los terrenos arenosos deberá regarse con frecuencia. La soya es algo resistente a la salinidad.

2. Fertilización

El fertilizante debe ser puesto al lado y por debajo de la semilla, pues el contacto directo perjudica la absorción de agua por la misma, pudiendo provocar la muerte de las plántulas durante su desarrollo inicial.

Las cantidades de fertilizantes a emplear en un cultivo de soya dependen del tipo de suelo y de cómo se fertilizó el cultivo precedente. Como orientación puede emplearse como fertilizado de fondo la siguiente fórmula:

Fósforo (P₂O₅): 100 a 125 UF por hectárea, equivalentes a 500-700 kg/ha de superfosfato.
Potasio (K₂O): 125-150 UF por hectárea, equivalentes a 300 kg/ha de cloruro o sulfato potásico.
Nitrógeno (N): 50 UF por hectárea, equivalentes a 250 kg/ha de sulfato amónico.

Normalmente no se fertiliza con nitrógeno los cultivos de soya, siempre que se inocule la semilla con las bacterias nitrificadoras. Sin embargo, las bacterias no pueden aportar el nitrógeno suficiente para lograr altas producciones por lo que suele añadirse algo de nitrógeno de fondo o en cobertera si el cultivo lo necesita.

3. Riego

La soya es bastante resistente a la sequía. Necesita humedad pero sin encharcamientos, ya que estos asfixian las raíces de la planta. Por esta razón los riegos no deben ser copiosos y se deberá mantener una ligera humedad en el terreno para la mejor vegetación de la soya.

El número de riegos varía con las condiciones de clima y suelo. Donde la insolación sea mayor y la evaporación más rápida, se precisará más agua. Las necesidades máximas tienen lugar durante las siguientes etapas del cultivo:

- Desde la germinación hasta la emergencia de las plántulas. La semilla de la soya necesita absorber un mínimo del 50% de su peso en agua para garantizar una buena germinación. En esta fase el contenido de agua en el suelo debe estar entre el 50 y 80% del total de agua disponible.
- Desde la floración hasta el llenado de los granos. La necesidad de agua de un cultivo de soya aumenta con el desarrollo de la planta, llegando al máximo (7 a 8 mm/día) durante el período comprendido entre la floración y el llenado de granos. Déficits hídricos durante esta fase provocan alteraciones fisiológicas en la planta (cierre estomático, torcimiento de hojas, muerte prematura, aborto de flores y caída de legumbres). Para la obtención de producciones máximas, la necesidad de agua en el cultivo durante todo su ciclo varía entre 450 y 800 mm (4.500-8.000 m³/ha), dependiendo de las condiciones climáticas, del manejo del cultivo y de la duración del ciclo. Normalmente se dan de cinco a diez riegos durante el ciclo vegetativo de la planta.

4. Variedades de Soya

En EEUU, las variedades de soya se clasifican en diez grupos en función de su madurez y la duración de su ciclo vegetativo, numerados desde el 00 hasta VIII. La soya es una planta cuya floración está íntimamente ligada con la duración del día. Por ello, además de las condiciones de temperatura, humedad y suelo, habrá que considerar para la elección del período de siembra de cada variedad, cual es la duración del día en una situación geográfica determinada. Existen más de tres mil variedades de soya, con ciclos vegetativos que fluctúan desde los noventa días hasta cerca de los doscientos, y con diferentes exigencias en cuanto a la duración del día. Las variedades que más se cultivan son:

Grupo	Variedades	Ciclo (días)
00	Portage	90-95
0	Merit, Traverse	105-110
I	Chippewa 64, Hark, Wirth	112-118
II	Harosoy 63, Lindarin 63, Amsoy, Corsoy, Beeson	122-128
III	Shelby, Wayne	132-135
IV	Clark 63, Kent, Cutler, Calland	137-147
V	Hill, Dare	152-163
VI	Lee	168-175
VII	Bragg	178-188
VIII	Hampton, Hardee	190-195

Tabla 1. Variedades comerciales de soya agrupadas por grupos (Fuente: MAPA, 1973)

Estudios realizados con variedades importadas de EEUU, muestran que la variedad Amsoy es la que parece mejor adaptada a más amplias regiones y a las siembras en segunda cosecha. Esta variedad es muy productiva y de ciclo lo bastante corto como para evitar los inconvenientes de las lluvias tempranas de otoño. La variedad Beeson es más resistente al encamado.

5. Recomendaciones de Cultivo

PREPARACIÓN DEL TERRENO

La preparación del suelo comprende la adopción de prácticas culturales tendentes a obtener el máximo rendimiento productivo con el menor desembolso económico posible. La preparación primaria del suelo (arado, escarificación o gradeo) debe permitir obtener una profundidad suficiente para romper la suela de labor, proporcionar un buen desarrollo del sistema radicular y favorecer la infiltración de agua.

La soya necesita una esmerada preparación del terreno, en el que va a sembrarse. Además, esta planta responde más favorablemente cuanto más se cuida la preparación de la tierra. Debe darse primero una labor profunda de alzar (para favorecer después un buen desarrollo radicular), seguida de otra cruzada y después pases de grada o de rotovator que dejen mullida y desmenuzada la tierra.

Ha de procurarse una perfecta nivelación del terreno para facilitar el riego, especialmente cuando se cultive en llano y se riegue por inundación o a manta, sin que se produzcan encharcamientos, que son muy perjudiciales para esta planta.

Si la soya se realiza en segunda cosecha, debe quemarse o enterrarse el rastrojo del cultivo precedente y seguidamente darse un riego para conseguir tempero en el suelo. Después se pasará la grada de discos y el cultivador. Si la soya es cabeza de cultivo, se realizará previamente una labor de alzado.

INOCULACIÓN DE LA SEMILLA

Como norma general es recomendable realizar una inoculación de las semillas con las bacterias fijadoras de nitrógeno atmosférico específicas de esta planta. Para ello existen preparados comerciales que pueden utilizarse con garantía y que se entregan al cultivador con la semilla.

Estos productos se presentan generalmente en polvo negrozco y se utilizan de la siguiente manera: Se humedece con una pequeña cantidad de agua la semilla necesaria para la siembra y, una vez escurrida, se mezcla con la cantidad de polvos indicada por el fabricante, removiendo bien la mezcla para que sea homogénea. Se mejora la adherencia del inoculante a la semilla si se ha añadido previamente al agua un poco de azúcar, melaza o goma arábica.

Las bacterias son muy sensibles a la luz solar, por lo que conviene realizar la mezcla a la sombra y sembrar inmediatamente después de la inoculación.

SIEMBRA

Generalmente se efectúa en llamo, con máquinas sembradoras de leguminosas, de trigo, de maíz, de remolacha o de algodón, regulándolas convenientemente. También puede realizarse en lomos, con máquinas preparadas para dejar el terreno alomado en la siembra, siempre que no quede la semilla muy profunda. es importante que el terreno esté bien nivelado para obtener una siembra uniforme.

La época de siembra dependerá de la variedad a cultivar, realizándose generalmente entre los meses de abril y mayo. La profundidad de siembra varía con la consistencia del terreno. Debe sembrarse a una profundidad óptima de 2 a 4 cm, aunque en terrenos muy sueltos, donde exista el peligro de una desecación del germen antes de la nascencia, puede llegarse a los 7 cm.

La densidad de siembra, realizada con sembradora y en líneas separadas 50-60 cm, debe oscilar entre las 45-50 plantas por metro cuadrado (450.000-500.000 plantas/ha). Una mayor densidad facilitará el encamado de las plantas. Normalmente se emplea entre 140 y 160 kg de simiente por hectárea. La densidad variará según el tipo de suelo, la variedad a emplear, si el cultivo es en secano o en regadío, etc. En suelos poco fértiles o en suelos ligeros se pondrá una dosis menor que en suelos ricos o de textura fuerte. Cuando la variedad sea de ciclo largo, se reducirá más la dosis que cuando se trate de una variedad temprana que alcanzará menos desarrollo.

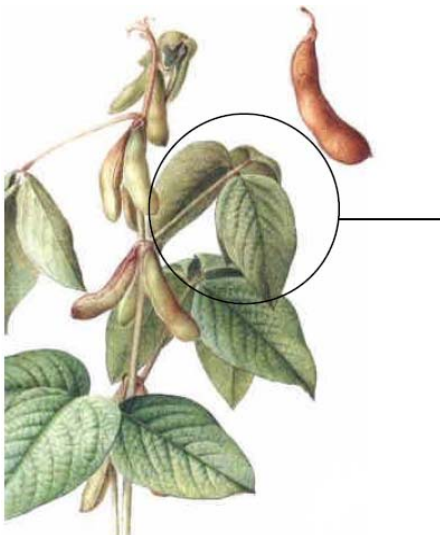
6. Muestreo Foliar de Soya

(Gráfico)

Procedimiento para la toma de muestra de soya:

1. Definir lotes de plantas creciendo uniformemente (misma edad, mismo porte o vigor) en cada parcela con el mismo tipo de suelo (homogéneo en pendiente, color, textura, profundidad, etc.). Tomar una muestra compuesta por varias hojas de plantas, de la siguiente manera:
2. Colectar 40 a 60 hojas maduras (con limbo y pecíolo) que están opuestas o por debajo del racimo de flores (cuarta o quinta hoja del ápice de crecimiento) correspondientes a 20 a 30 plantas elegidas al azar dentro del lote uniforme de plantación (ver Figura 1).
3. Colocar las hojas en bolsas de papel (bolsas con perforaciones para facilitar la aireación). Identificar la muestra y enviarla de inmediato al laboratorio. Si las hojas colectadas están muy húmedas, es preferible orearlas unas cuantas horas para que se sequen y evitar que se formen hongos o moho al llegar al laboratorio. La muestra se recomienda enviarla por la vía más rápida (DHL, Estafeta, etc.). Los resultados se entregan por vía e-mail, fax o mensajería, en un plazo no mayor a 9 días hábiles desde que llega la muestra a Laboratorios A-L de México.

CULTIVO	CUANDO MUESTREAR	DONDE MUESTREAR	No. DE PLANTAS
Soya	Antes y/ durante floración	Hoja recientemente madura	20-30



Un buen prospecto. Colectar en hojas recientemente maduras, de 20 a 30 plantas, antes y durante floración.

Figura 1.
Localización correcta para el muestreo foliar en planta de soya

7. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- *BIBLIOTECA DE LA AGRICULTURA, 1997. Técnicas Agrícolas en Cultivos Extensivos. La soya. Ed. Idea Books. Pág. 496-499.*
- 2.- *GUERRERO, A. 1987. Cultivos Herbáceos Extensivos. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 751 pp.*
- 3.- *HERMOSO, M. 1974. Posibilidades del cultivo de la soya en España. Hoja Divulgadora Núm. 4/74 H. Ministerio de Agricultura. Madrid. 16 pp.*
- 3.- *HERMOSO, M. 1974. El cultivo de la soya. Hoja Divulgadora Núm. 5-6/74 H. Ministerio de Agricultura. Madrid. 24 pp.*
- MAPA, 1973. La soya. Dirección General de la Producción Agraria. Ministerio de Agricultura. Madrid. 42 pp.*
- SILVEIRA, J.M. & DURAN, J.M. 1998. La soya: un cultivo poco conocido en España. Vida Rural. Año V. N° 75. Pág. 28-33.*
- VENTURI & AMADUCCI. 1988. La soya. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 254 pp*
- 4.- *Manual de Agronomía, Laboratorios A-L de México.*
- 5.- *CD de "Agricultura Razonada" Laboratorios A-L de México.*



Agricultura Razonada®

West Analítica y Servicios S.A. de C.V.
Esmeralda No. 2847 Colonia Verde Valle
44550 Guadalajara, México
Teléfonos: (33)31231823, 31217925
Portal Web: www.westanalitica.com.mx
Correos: eaguilar@allabs.com
maldana@allabs.com mgarcia@allabs.com