



MANUAL DE MANEJO DEL CULTIVO DE SOJA

Editores: Fernando O. Garcia, Ignacio A. Ciampitti y Hector E. Baigorri

Colaboración



García, Fernando Oscar

Manual del cultivo de soja / Fernando Oscar García ; Ignacio Antonio Ciampitti ; Héctor Baigorri. - 1a ed. - Buenos Aires : International Plant Nutrition Institute, 2009.

180 p. : il. ; 28x20 cm.

ISBN 978-987-24977-0-5

I. Agronomía. I. Ciampitti, Ignacio Antonio II. Baigorri, Héctor III. Título
CDD 630

Este libro no podrá ser reproducido, ni total ni parcialmente, sin el previo permiso de los editores.

1ra edición Abril 2009

Diseño:

Agroeditorial, Alejandro Matthiess - amatthiess@amatthiess.com.ar

Impreso en Grancharoff Impresores
Tapalqué 5868, Buenos Aires

Impreso en Argentina

Presentación

El escenario actual de la producción de granos está gobernado por la creciente demanda en cantidad y calidad de alimentos y el cuidado del medio ambiente. Los costos crecientes de la tierra y los insumos, en muchos casos no son compensados por los mejores precios de los granos, y a esto se le suma la incertidumbre en cuanto a las condiciones económicas y climáticas futuras. En este marco, la intensificación, definida como la mayor y más eficiente producción por unidad de recurso y/o insumo involucrado, se presenta como una alternativa válida. La intensificación debe responder a los objetivos del productor: productividad, rentabilidad, sustentabilidad del sistema de producción y protección del ambiente. Por otra parte, estos objetivos deben responder a los objetivos de sustentabilidad económica, ecológica y social comunes a toda la sociedad.

La soja es el cultivo dominante en varios países de la región del Cono Sur de Latinoamérica y se ha constituido en una fuente de ingreso importante para productores y estados. Estadísticas recientes indican que, en Argentina, Bolivia, Paraguay y Uruguay, se cultivan aproximadamente unas 20 millones de has de soja, superficie que se incrementa año a año, y se producen unas 56 millones de toneladas de grano. Esta producción genera ingresos por más de U\$S 13 mil millones anuales.

El cultivo debe manejarse siguiendo las mejores prácticas de manejo (MPM), basadas en principios científicos probados que incluyen la rotación de cultivos, la siembra directa, el control integrado de plagas y enfermedades, el manejo correcto de la nutrición de suelos y cultivos, la elección de cultivar, la fecha y densidad de siembra, y otras. A nivel de la sociedad, estas MPM deben contribuir al desarrollo sustentable y responsable de la región.

Este manual trata de cubrir los temas más relevantes de la producción de soja en la región del Cono Sur de Latinoamérica, con énfasis en los sistemas de la región sojera argentina. A través de seis capítulos y un anexo, se revisan los aspectos relacionados al crecimiento, fenología, y generación de rendimiento; el manejo del cultivo en cuanto a fechas de siembras, densidades y cultivares; la nutrición y las mejores prácticas de manejo de la fertilización; y la identificación y manejo de malezas, enfermedades y plagas más relevantes para el cultivo de soja. La finalidad es proporcionar información y conocimientos actualizados para la toma de decisión en el manejo del cultivo a técnicos y productores.

Como editores de esta publicación estamos muy agradecidos a todos los profesionales de universidades, organismos de investigación nacionales y provinciales, organizaciones de productores y de la actividad privada, y a los productores de las distintas zonas sojeras de la región, quienes a través de su fecundo trabajo durante muchos años han generado conocimientos e información científica valiosa para el manejo responsable del cultivo.

Dr. Fernando O. García

Director Regional IPNI Cono Sur

Ing. Agr. Ignacio A. Ciampitti

Asistente Agronómico IPNI Cono Sur

Ing. Agr. M.Sc. Hector Baigorri

Consultor Privado – Planeta Soja

Índice

1. Como Crece y se Desarrolla el Cultivo de Soja	7
1.1. Identificando los estados de desarrollo	9
Estados Vegetativos	11
Estados Reproductivos	12
Referencias bibliográficas	16

2. Manejo del Cultivo de Soja	17
2.1. Generación del rendimiento en el cultivo de soja	17
2.2. Efecto de los factores ambientales sobre el desarrollo y el crecimiento	18
2.3. Consideraciones de manejo en función del estado fenológico	20
2.4. Consideraciones de manejo en función del habito de crecimiento y la longitud del ciclo	22
2.5. Mejores prácticas de manejo (MPM) del cultivo	24
Referencias bibliográficas	31

3. La Nutrición del Cultivo de Soja	33
3.1. Manejo de N en soja: Inoculación	37
3.2. Fósforo	41
3.3. Potasio	44
3.4. Azufre	46
3.5. Calcio, Magnesio y Micronutrientes	48
3.6. Muestreo y Análisis de Suelos y Plantas	54
3.7. Acidez del Suelo	57
3.8. Salinidad/Alcalinidad	61
3.9. Impedancias en el perfil del suelo	63
3.10. Calidad de Fertilizantes	65
3.11. Aplicación de Fertilizantes sólidos al voleo	70
3.12. Manejo del fertilizante: Efectos fitotóxicos	73
Referencias Bibliográficas	75

4. Identificación y Manejo de Malezas	77
4.1. Herbicidas para el control de malezas en soja: producto, dosis y momentos de aplicación	77
4.2. Barbecho Químico	81
4.3. Consideraciones para algunas malezas	82
4.4. Tolerancia y resistencia a herbicidas	83
4.5. Resistencia a herbicidas en Argentina	87
4.6. Calidad de agua en aplicaciones de herbicidas	88
4.7. Fitotoxicidad por herbicidas	89
4.8. Modo de Acción de los Herbicidas	89
Uso de glifosato para el control de malezas	97
Referencias Bibliográficas	98
Créditos de Fotos	98

Índice

5. Identificación y Manejo de las Enfermedades	99
5.1. ¿Cómo las enfermedades foliares afectan la generación del rendimiento en el cultivo de soja? ¿Por qué se producen daños y pérdidas?	99
5.2. Importancia de las enfermedades foliares	99
5.3. Importancia y daños de patógenos de semilla de soja y hongos de suelo	100
5.4. Biotróficos y Necrotrofos	101
Enfermedades causadas por patógenos biotróficos	102
Enfermedades causadas por patógenos necrotrofos	106
5.5. Manejo de las Enfermedades	123
Consideraciones y sugerencias de aplicación de fungicidas	126
Referencias Bibliográficas	127
Créditos de Fotos	127

6. Reconocimiento y Manejo Practico de Plagas	129
6.1. Organismos relacionados al suelo	130
6.2. Organismos que afectan la emergencia del cultivo	134
6.3. Organismos que afectan los foliolos (Disminución de superficie fotosintética)	137
Manejo y control químico de orugas defoliadoras	142
Control biológico de orugas defoliadoras	144
6.4. Organismos que afectan puntos de crecimiento	146
6.5. Organismos que afectan en la etapa reproductiva	147
Control químico de chinches	149
Referencias Bibliográficas	150

7. Anexo	153
7.1. Estimando la superficie cubierta con residuos de cultivos	153
7.2. Principales factores relacionados con el logro de la población, distribución y emergencia de plantas	154
7.3. Estimación de pérdida de rendimiento según el porcentaje de área foliar destruida y estadio de crecimiento del cultivo de soja	154
7.4. Niveles de Defoliación en Soja	155
7.5. Requerimientos Nutricionales de Cereales, Oleaginosas e Industriales	156
7.6. Tabla de Conversión — Rendimiento de cultivos	157
7.7. Fuentes de Fertilizantes	158
7.8. Tabla de equivalencia de elementos químicos	160
7.9. Tabla de pesos atómicos de elementos químicos	161
7.10. Peso equivalente de algunos iones y sales	162
7.11. Peso molecular de las formas iónicas absorbidas por las plantas	163
7.12. Fungicidas recomendados según CASAFE	164
7.13. Insecticidas recomendados según CASAFE	174
7.14. Tabla de conversión de unidades	180
Sea su propio Doctor para el Cultivo de Soja	183