

ING. GUY SELA

FERTILIZACIÓN Y RIEGO

TEORÍA Y MEJORES PRÁCTICAS

EDICIÓN 2020

© Todos los derechos reservados



Sobre el autor

El ingeniero Guy Sela nació en 1973, en Rehovot, uno de los primeros pueblos agrícolas en Israel. El Sr. Sela es ingeniero agrónomo con especialización en riego, fertilización y tratamiento de aguas de la Universidad Hebrea de Jerusalén.

Su trabajo en grandes escalas, a nivel nacional e internacional, le permitió dirigir programas de investigación integrales sobre nutrición y riego de cultivos utilizando tecnologías agrícolas de vanguardia.

El Ing. Sela observó muchos cultivadores que basan sus decisiones sobre cultivos en el ensayo y error, estimación y experiencia local, ya sea propio o de consultores en la industria.

El uso indebido de fertilizantes, agua y pesticidas es un fenómeno global que se traduce en rendimientos disminuidos, desperdicio de insumos, daños a los cultivos y contaminación de suelo y recursos de agua.

Esto lo llevó a establecer varias empresas innovadoras: Smart Fertilizer en 2008, Cropaia en 2018 y yieldsApp en 2019.

La participación del Ing. Sela en conferencias y simposios le ha permitido compartir su conocimiento y experiencia, y hoy en día es el experto número uno en el mundo en temas de fertilización.



Índice

Sobre el autor	1
Capítulo 1:.....	5
Nutrición de las plantas.....	5
Los nutrientes de las plantas	6
Nitrógeno	10
Potasio.....	15
Fósforo.....	21
Calcio.....	25
Magnesio	28
Azufre	32
Hierro	35
Manganeso	39
Cinc.....	43
Cobre	47
Boro	49
Cloruro	52
La conductividad eléctrica.....	56
El pH.....	60
La relación amonio/nitrato.....	65
Capítulo 2:.....	68
La calidad del agua	68
La calidad del agua de riego.....	69
La alcalinidad del agua	75
La dureza del agua	77
El efecto de la salinidad del agua en el suelo	78
Manejo de problemas de calidad del agua de riego.....	81
El análisis del agua de riego	83
Desinfección del agua con cloro	87
Químicos en base a cloro utilizados para la desinfección del agua	90

Capítulo 3:	94
Suelos	94
La fertilidad del suelo	95
La acidez del suelo	97
La salinidad del suelo	100
Cómo manejar la salinidad del suelo	103
Suelos sódicos y su manejo.....	106
La Capacidad de Intercambio Catiónico	109
El análisis químico del suelo: evaluando la disponibilidad de nutrientes	112
Los métodos de extracción	115
Interpretación del análisis de suelos	118
La unidad PPM en el análisis de suelos	121
Guía de interpretación de análisis de suelos	124
El balance catiónico-aniónico.....	127
Cómo elevar el pH del suelo	131
Cómo seleccionar un material de encalado	133
Capítulo 4:	137
Manejo de fertilizantes	137
Diferentes conceptos para realizar recomendaciones de fertilización	138
Optimización de las dosis de fertilización	141
Momento y frecuencia de la aplicación de fertilizantes	145
La fertilización de base	148
Fertilizantes nitrogenados	152
Gestión del nitrógeno.....	155
Los fertilizantes quelatados y su uso	159
Identificación visual de síntomas de deficiencias nutricionales.....	161
Análisis foliar.....	165
Fertilización foliar	169
Capítulo 5:	172
Fertirriego e hidroponía	172
Fertirriego.....	173

Las mejores prácticas de fertirriego	175
Sistemas hidropónicos	178
Soluciones nutritivas en hidroponía	179
¿Cómo balancear las soluciones nutritivas?	182
Preparación de soluciones madres de fertilizantes para fertirriego.....	187
Solubilidad de fertilizantes	192
Inyectores de fertilizantes	196
Cómo calibrar inyectores de fertilizantes	199
Ajuste del pH en sistemas de fertirriego	202
¿Cómo elegir los sustratos de cultivo con éxito?	208
Propiedades físicas de los medios de cultivo.....	211
Gestión de la fertilidad en las plantas de contenedores.....	215
Plántulas en bandejas: métodos para determinar su estado nutricional	218
Capítulo 6:.....	223
Riego	223
Necesidades hídricas de los cultivos	224
Programación de riego usando la evapotranspiración	228
Sistemas de riego por goteo	234
Cómo evitar obstrucciones en los goteros	239
Programación de riego con tensiómetros	242
Manejo del riego en cultivos sin suelo	245
Riego con agua desalinizada	248
Apéndice I: Tablas de conversión	251