

**Centro de Investigación y Tecnología
Agroalimentaria de Aragón.
BIBLIOTECA**

BOLETÍN DE INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA



**Sumarios de Series
SEPTIEMBRE 2004**

C6622

BASALLOTE UREBA, M^a José
Las Manchas foliares del ajo causadas por *Stemphylium vesicarium* en Andalucía / autores, M^a José Basallote Ureba, Ana M^a Prados Ligerero y José M^a Melero Vara
(Agricultura. Sanidad vegetal / Junta de Andalucía)
1. AJO 2. ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS I. TITULO II. SERIE
2000001556

C6623

PRIMEROS resultados de un programa de liberación de virus del banco de germoplasma de ajo en Córdoba : (Proyecto de investigación INIA, RF95-022 y GENRES-CT95-20) / Nieves Martín-Urdiroz... [et al.]
(Agricultura. Sanidad vegetal / Junta de Andalucía)
1. AJO 2. PLANTAS LIBRES DE VIRUS 3. COLECCIONES DE MATERIAL GENETICO I. MARTIN-URDIROZ, Nieves II. SERIE
2000001557

C6624

REMOLACHA azucarera de siembra otoñal : normas técnicas de cultivo / Rodrigo Morillo-Velarde Pérez-Barquero... [et al.]
(Agricultura. Cultivos industriales / Junta de Andalucía)
1. REMOLACHA AZUCARERA 2. TECNICAS DE CULTIVO I. MORILLO-VELARDE PEREZ-BARQUERO, Javier II. SERIE
2000001558

C6625

SISTEMAS de control automático para zonas regables / [autores, Alberto Menéndez Martínez, Eduardo Yaglián Steiner, Alfonso León Cobos ; colaboradores, Antonio Barbancho Concejero...[et al.]
(Agricultura. Riegos / Junta de Andalucía)
En la port.: Universidad de Sevilla, Fundación ProDTI
1. METODOS DE RIEGO 2. RIEGO AUTOMATICO I. MENENDEZ MARTINEZ, Alberto II. Universidad de Sevilla III. Fundación para la Promoción de la Investigación y el Desarrollo Tecnológico Industrial IV. SERIE
2000001559

C6626

AGUILAR TORRES, Manuel Angel
Utilización de compost de lodos de depuradora en olivar / autores, Manuel Angel Aguilar Torres, Rafaela Ordóñez Fernández, Pedro González Fernández
(Agricultura. Olivicultura y Elaiotecnia / Junta de Andalucía)
1. LODOS RESIDUALES 2. APROVECHAMIENTO DE DESECHOS 3. MANEJO DE DESECHOS 4. ELABORACION DEL COMPOST 5. OLEA EUROPAEA I. TITULO II. SERIE
2000001560

LAS MANCHAS FOLIARES DEL AJO CAUSADAS POR *Stemphylium* *vesicarium* EN ANDALUCÍA

AUTORES

M^º José Basallote Ureba¹
Ana M^º Prados Ligeró¹
y José M^º Melero Vara²



¹ Departamento de Protección Vegetal. Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica.

² Departamento de Protección Vegetal. Instituto de Agricultura Sostenible, CSIC.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	7
RESUMEN	11
1. HISTORIA.....	15
2. IMPORTANCIA Y DISTRIBUCIÓN.....	19
3. SINTOMATOLOGÍA	23
4. ETIOLOGÍA.....	27
5. EPIDEMIOLOGÍA.....	37
6. CONTROL.....	53
7. CONCLUSIONES	61
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
AGRADECIMIENTOS.....	71



PRIMEROS RESULTADOS DE UN PROGRAMA DE LIBERACIÓN DE VIRUS DEL BANCO DE GERMOPLASMA DE AJO DE CÓRDOBA

(Proyecto de Investigación INIA, RF95-022 y GENRES-CT95-20)

- * Nieves Martín-Urdíroz,
 - * José Garrido,
- * Xabier Barandiaran,
 - ** Francisco Mansilla,
- ** M^a Jesús Sánchez-Tapia,
 - ** Jesús Martín.

* Departamento de Microbiología. Facultad de Ciencias. Universidad de Córdoba (UCO). Campus de Rabanales, edificio Severo Ochoa. 14071 Córdoba. Spain
Tfno: 957 218 603 Fax: 957 218 650 e-mail: mi1masaj@uco.es

** Instituto andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica. Centro de Investigación y Formación Agraria de Córdoba (CIFA). Alameda del Obispo s/n. Córdoba Tfno: 957 016 110



ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCION	9
MATERIALES Y MÉTODOS	19
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	27
BIBLIOGRAFÍA	33



REMOLACHA AZUCARERA DE SIEMBRA OTOÑAL. NORMAS TÉCNICAS DE CULTIVO

**Rodrigo Morillo-Velarde Perez-Barquero
José L. Bermejo Corrales
Julián Ayala García
Antonio Moreno Cano
Manuel Gutiérrez Sosa
Luis Márquez Delgado**

SUMARIO

REMOLACHA AZUCARERA DE SIEMBRA OTOÑAL. NORMAS TÉCNICAS DE CULTIVO

PRESENTACIÓN	9
PRÓLOGO	11
La remolacha azucarera en Andalucía	13
Capítulo 1. LABORES	19
<i>Rodrigo Morillo-Velarde</i>	
Capítulo 2. SIEMBRA, SEMILLAS Y VARIEDADES	22
<i>Antonio Moreno Cano</i>	
Capítulo 3. ABONADO	36
<i>Jose-Luis Bermejo Corrales</i>	
Capítulo 4. RIEGOS	47
<i>Rodrigo Morillo-Velarde</i>	
Capítulo 5. MALAS HIERBAS	61
<i>Manuel Gutierrez Sosa y Julián Ayala García</i>	
Capítulo 6. PLAGAS Y ENFERMEDADES	76
<i>Manuel Gutierrez Sosa y Julián Ayala García</i>	
Capítulo 7. RECOLECCIÓN	112
<i>Luis Márquez Delgado y Rodrigo Morillo-Velarde</i>	
Anejo I. Toma de muestras.	121
Anejo II. Regulación de pulverizadores.	125
Anejo III. Regulación de sembradoras.	128
Anejo IV. Regulación de abonadoras.	138



SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO PARA ZONAS REGABLES



UNIVERSIDAD
DE SEVILLA

Fundación ProDTI
FUNDACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN
Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL



ÍNDICE DE MATERIAS

Capítulo I. Consideraciones Generales sobre la Automatización	15
1.1 Introducción	15
1.2 Sobre el alcance de la automatización	16
1.2.1 Estación de Bombeo	16
1.2.2 Red de Riego	17
1.2.3 Hidrantes – Tomas de Agrupación	18
1.2.4 Parcelas	21
1.2.5 Tablas Resumen	22
1.3 Condicionantes del Medio Rural	27
1.3.1 Consideraciones previas	27
1.3.2 Datos de configuraciones de las zonas regables	30
1.3.3 Valoración de los datos y recomendaciones	42
1.3.3.1 Centros de Control	42
1.3.3.2 Tomas de Agrupación y parcelas	43
1.3.3.3 Mantenimiento	44
1.4 Algunas perspectivas de futuro	45
1.4.1 Terminal Remoto de hidrante con comunicaciones inalámbricas y alimentación local	45
1.4.2 Contadores "Inteligentes" con transmisión inalámbrica para lectura local	46
1.4.3 Sistema G.I.S.	51
1.4.4 Centro de Control y Mantenimiento Multisectorial	53
1.4.5 Software específico para la detección de anomalías en la red	55

Capítulo II. Modelo de Pliego de Prescripciones Técnicas	57
2.1 Objeto	57
2.2 Definiciones	58
2.3 Fundamento de los Sistemas de Control	58
2.3.1 Filosofía de implantación de los sistemas de control	58
2.3.1.1 Sistema de Riego a la Demanda	59
2.3.1.2 Sistema de Riego por Turnos	60
2.4 Estructura de los Sistemas de Control	60
2.4.1 Sistema de Control Automatizado	60
2.4.1.1 Descripción General	60
2.4.1.2 Descripción Particular	62
2.4.1.2.1 Centro de Control Informatizado	62
2.4.1.2.2 Terminales Remotos	63
2.4.1.2.3 Sensores	63
2.4.1.2.4 Sistemas de Alimentación Eléctrica	63
2.4.1.2.5 Comunicaciones	63
2.4.1.2.6 Dispositivos eléctrico-electrónicos de los elementos hidráulicos	64
2.4.2 Consideraciones acerca de los tamaños de los sectores y parcelas en relación con la implantación de la automatización	64
2.5 Prescripciones Técnicas Particulares	65
2.5.1 Centro de Control	66
2.5.2 Terminales Remotos	67
2.5.3 Sensores	68
2.5.4 Sistemas de Alimentación Eléctrica	70
2.5.4.1 Sistemas de Alimentación Eléctrica	70
2.5.4.2 Tomas de Tierra	71
2.5.5 Canales de Comunicaciones	71
2.5.6 Dispositivos Eléctricos-Electrónicos de los Elementos Hidráulicos	72
2.6 Especificaciones Técnicas de equipos	73
2.6.1 Especificaciones Técnicas de los elementos del Centro de Control	73
2.6.2 Especificaciones Técnicas de los Terminales Remotos	84

2.6.3	Especificaciones Técnicas de los Sensores	90
2.6.4	Especificaciones Técnicas de los elementos de los Sistemas de Alimentación Eléctrica	92
2.6.5	Especificaciones Técnicas de los Canales de Comunicaciones	96
2.6.6	Especificaciones Técnicas de los Dispositivos Eléctricos- Electrónicos de los Elementos Hidráulicos	98
2.7	Trabajos complementarios a realizar por el Adjudicatario	100
2.7.1	Documentación	100
2.7.1.1	Proyecto Definitivo	100
2.7.1.2	Documentación de Operación	100
2.7.1.3	Documentación de Mantenimiento	101
2.7.1.4	Documentación de Control de Calidad	101
2.7.1.5	Planos	102
2.7.2	Especificaciones de Instalación	102
2.7.2.1	Especificaciones de Instalación de los elementos del Centro de Control	102
2.7.2.2	Especificaciones de Instalación de los Terminales Remotos	102
2.7.2.3	Especificaciones de Instalación de los Sensores	103
2.7.2.4	Especificaciones de Instalación de los elementos de los Sistemas de Alimentación Eléctrica de los Terminales Remotos	103
2.7.2.5	Especificaciones de Instalación de los Canales de Comunicaciones	104
2.7.2.6	Especificaciones de Instalación de los dispositivos eléctrico-electrónicos de los elementos hidráulicos ...	104
2.7.3	Pruebas de Control de Calidad	104
2.7.3.1	Pruebas de Funcionamiento de los elementos del Centro de Control	105
2.7.3.1.1	<i>Prueba de Funcionamiento de Telemandos</i>	106
2.7.3.1.2	<i>Prueba de Funcionamiento del Sincronismo Centro de Control-Terminales Remotos</i>	107
2.7.3.1.3	<i>Prueba de Funcionamiento de Gestión de Alarmas</i>	108
2.7.3.1.4	<i>Prueba de Funcionamiento de las Comunicaciones</i>	109
2.7.3.1.5	<i>Prueba de Funcionamiento del Generador de Históricos</i>	110
2.7.3.1.6	<i>Prueba de Funcionamiento de la generación de nuevos informes</i>	111
2.7.3.1.7	<i>Prueba de Funcionamiento de informes de facturación</i> ...	112



2.7.3.1.8 Prueba de Funcionamiento de la edición on-line de la Base de Datos	113
2.7.3.1.9 Prueba de Funcionamiento de salvaguarda y restauración de la Base de Datos	114
2.7.3.2 Pruebas de Funcionamiento de los Terminales Remotos	115
2.7.3.2.1 Pruebas de Funcionamiento de Teleseñalización y Telemedida	116
2.7.3.2.2 Pruebas de Funcionamiento de Telemando	117
2.7.3.2.3 Pruebas de Funcionamiento de la Telelectura de Contadores	118
2.7.3.2.4 Pruebas de Funcionamiento de la Alimentación por Cable	119
2.7.3.3 Pruebas de Funcionamiento de los Sensores	120
2.7.3.3.1 Pruebas de Funcionamiento para los detectores de intrusismo	120
2.7.3.3.2 Pruebas de Funcionamiento para los presostatos	121
2.7.3.3.3 Pruebas de Funcionamiento para los transductores de presión	122
2.7.3.3.4 Pruebas de Funcionamiento para los caudalímetros	123
2.7.3.4 Pruebas de Funcionamiento de los elementos de los Sistemas de Alimentación Eléctrica de los Terminales Remotos	124
2.7.3.4.1 Pruebas de Funcionamiento para los Sistemas de Alimentación Ininterrumpida SAI	124
2.7.3.4.2 Pruebas de Funcionamiento para los Sistemas de Alimentación mediante paneles fotovoltaicos y baterías	125
2.7.3.5 Pruebas de Funcionamiento de los Canales de Comunicaciones	126
2.7.3.5.1 Pruebas de Funcionamiento de los Sistemas de Transmisión/Recepción Cable, Radio y/o GSM	126
2.7.3.6 Pruebas de Funcionamiento de los dispositivos eléctrico-electrónicos de los elementos hidráulicos ...	127
2.7.3.6.1 Pruebas de Funcionamiento de las Electroválvulas	127
2.7.3.6.2 Pruebas de Funcionamiento de los accionamientos y señalizaciones de las válvulas motorizadas	128
2.7.3.6.3 Pruebas de Funcionamiento de los emisores de pulsos de los contadores de agua	129
2.7.3.7 Pruebas de Funcionamiento Global del Sistema de Riego	130

2.7.3.7.1	Pruebas de Funcionamiento ON/OFF de los Terminales Remotos	131
2.7.3.7.2	Pruebas de Funcionamiento ON/OFF del Centro de Control	132
2.7.4	Formación y Entrenamiento	133
2.7.4.1	Formación de operadores	133
2.7.4.2	Formación para los mantenedores del sistema informático	133
2.7.4.3	Formación para el mantenimiento de equipos	133
Anexo I.	Comparativa entre Cable, Radio y GSM	135
Anexo II.	Posibilidades actuales y futuras de los enlaces GSM	137
Anexo III.	Alimentación eléctrica local	139
Anexo IV.	Elementos Estándar frente a Elementos Específicos	141
Anexo V.	Pruebas de Campo realizadas	145



UTILIZACIÓN DE COMPOST DE LODOS DE DEPURADORA EN OLIVAR



Autores:

Manuel Ángel Aguilar Torres.

Dpto. de Ingeniería Rural de la Universidad de Almería.

Rafaela Ordóñez Fernández.

*Dpto. de Suelos y Riegos del C.I.F.A. de Córdoba,
Dirección General de Investigación y Formación Agraria
Junta de Andalucía.*

Pedro González Fernández.

*Dpto. de Suelos y Riegos del C.I.F.A. de Córdoba,
Dirección General de Investigación y Formación Agraria
Junta de Andalucía.*



ÍNDICE

RESUMEN.	9
CAPÍTULO I. Generación y gestión de lodos de depuradora.	11
1. El problema de los lodos	11
2. Alternativas para el destino final de lodos de depuradora	12
2.1. <i>Aplicación al suelo</i>	12
2.2. <i>Valoración energética</i>	14
2.3. <i>Depósito en vertederos controlados</i>	15
3. Situación actual en España	15
4. Compostaje de lodos de depuradora	18
4.1. <i>Descripción del proceso y de los sistemas de compostaje</i>	19
4.2. <i>Parámetros que influyen en el proceso de compostaje</i>	20
5. Utilización agrícola de lodos de depuradora	22
5.1. <i>Efectos sobre las propiedades físicas del suelo</i>	22
5.2. <i>Efectos sobre las propiedades químicas del suelo</i>	23
5.3. <i>Efectos sobre los cultivos</i>	23
5.4. <i>Efectos perjudiciales de la aplicación agrícola de lodos de depuradora</i>	24
CAPÍTULO II. Objetivos.	26
CAPÍTULO III. Composición del compost de lodo de depuradora de La Torrecilla. Aspectos legales	27
1. Introducción	27
2. Aspectos legales referentes al uso agrícola de lodos de depuradora	28
3. Características del lodo de depuradora compostado utilizado	32
4. Conclusiones	36

CAPÍTULO IV. Efectos de la aplicación de lodos de depuradora compostados sobre las propiedades químicas del suelo.	39
1. Introducción	39
2. Descripción de las parcelas de ensayo y diseño experimental	39
2.1. <i>Características del suelo</i>	43
2.2. <i>Muestras de suelo efectuados en las parcelas experimentales y análisis realizados</i>	44
2.3. <i>Precipitaciones registradas</i>	46
2.4. <i>Análisis estadístico de los resultados</i>	46
3. Efectos de la aplicación de lodos de depuradora compostados sobre la composición química del suelo	47
3.1. <i>Efectos sobre el pH</i>	47
3.2. <i>Efectos sobre la conductividad eléctrica</i>	48
3.3. <i>Efectos sobre la materia orgánica</i>	49
3.4. <i>Efectos sobre el contenido de nitrógeno orgánico</i>	51
3.5. <i>Efectos sobre el contenido de fósforo disponible</i>	51
3.6. <i>Efectos sobre el contenido de potasio disponible</i>	52
3.7. <i>Efectos sobre la capacidad de intercambio catiónico y bases de intercambio</i>	52
3.8. <i>Efectos sobre el nitrógeno inorgánico</i>	55
3.9. <i>Efectos sobre los metales pesados en el suelo</i>	59
4. Conclusiones	64
CAPÍTULO V. Efectos de la aplicación de lodos de depuradora compostados sobre el olivo	65
1. Introducción	65
2. Metodología empleada para determinar los efectos de los lodos de depuradora compostados sobre los olivos en las parcelas de ensayo	65
2.1. <i>Determinación del estado nutritivo del olivo mediante análisis foliar</i>	66
2.2. <i>Producción, rendimiento graso y calidad de aceite</i>	66
3. Metodología empleada para determinar los efectos de los lodos de depuradora compostados sobre plantones de olivo en el ensayo en macetas	67
3.1. <i>Descripción del ensayo con plantones de olivo</i>	67
3.2. <i>Estado nutritivo en hojas nuevas y viejas</i>	67

4. Efectos sobre el olivo en ensayos de campo	68
4.1. <i>Estado nutritivo de los olivos</i>	68
4.2. <i>Producción, rendimiento graso y calidad de aceite</i>	74
5. Efectos sobre plantones de olivo en ensayos en macetas	78
6. Síntomas de fitotoxicidad encontrados en hojas de olivo	79
7. Conclusiones	83
CAPÍTULO VI. Conclusiones Generales.	85
CAPÍTULO VII. Referencias Bibliográficas.	87

