



IX congresso ibérico de
AGROENGENHARIA
IX congresso ibérico de
AGROINGENIERÍA
2017

livro de resumos · libro de resúmenes

organização · organización



Sociedad Española de Agroingeniería

IX congresso ibérico de
AGROENGENHARIA

IX congreso ibérico de
AGROINGENIERÍA

livro de resumos · libro de resúmenes

Título: IX Congresso Ibérico de Agroengenharia: Livro de Resumos = IX Congreso Ibérico de Agroingeniería: Libro de Resúmenes

Coord.: José Carlos Barbosa

Editor: Instituto Politécnico de Bragança
Campus de Santa Apolónia 5300-253 Bragança, Portugal

Execução gráfica: Serviços de Imagem do Instituto Politécnico de Bragança

Edição: 1ª edição, 2017

Depósito Legal: 428628/17

ISBN 978-972-745-229-3

URI: <http://hdl.handle.net/10198/10487>

Apresentação

Neste livro publicam-se o resumo/abstract dos trabalhos apresentados no IX Congresso Ibérico de Agroengenharia que se realizou de 4 a 6 de setembro de 2017, na Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança.

Este congresso foi organizado conjuntamente pela Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança, pela Secção Especializada de Engenharia Rural da Sociedade de Ciências Agrárias de Portugal e pela Sociedad Española de Agroingeniería.

No IX Congresso Ibérico de Agroengenharia foram apresentadas mais de cem comunicações orais e mais de cinquenta comunicações em forma de poster.

Estas comunicações estão distribuídas pelas dez áreas temáticas do congresso: Construções; Energia; Inovação Educativa em Agroengenharia; Mecanização; Tecnologia da Produção Animal e Aquicultura; Tecnologia Pós-colheita; Projetos, Meio Ambiente e Território; Solos e Águas; Tecnologias de Informação e Controlo de Processos; e Agricultura de Montanha.

Presentación

En este libro se publican los resúmenes/abstract de los trabajos presentados en el IX Congreso Ibérico de Agroingeniería que se ha realizado del 4 al 6 de Septiembre de 2017 en Braganza, Portugal, en las instalaciones de la Escola Superior Agrária del Instituto Politécnico de Bragança.

Este congreso se organizó conjuntamente por la Escola Superior Agrária de Bragança, la Secção Especializada de Engenharia Rural de la Sociedade de Ciências Agrárias de Portugal, y por la Sociedad Española de Agroingeniería.

En el IX Congreso Ibérico de Agroingeniería se han presentado más de cien comunicaciones orales y más de cincuenta comunicaciones en formato poster.

Las comunicaciones presentadas abarcan las diez áreas temáticas del congreso: Construcción; Energía; Innovación Educativa en Agroingeniería; Mecanización; Tecnología de la Producción Animal y Acuicultura; Tecnología Poscosecha; Proyectos, Medio Ambiente y Territorio; Suelos y Aguas; Tecnologías de la Información y Control de Procesos; y Agricultura de Montaña

Presentation

This book presents the abstracts of the works presented at the IX Iberian Congress of Agricultural Engineering, held in Bragança, Portugal, from 4 to 6 of September 2017.

The Congress was organized by School of Agriculture – Polytechnic Institute of Bragança, in collaboration with the Portuguese Specialized Section of Rural Engineering/SCAP and the Spanish Society of Agricultural Engineering .

There were presented over one hundred oral presentations and fifty poster presentations, covering the main fields of interest of Agricultural Engineering.

Comissão Científica / Comité Científico

Presidente: Vasco Fitas da Cruz – Universidade de Évora/ICAAM
Adélia de Sousa – Universidade de Évora/ICAAM
Alfredo Augusto de Carvalho Aires - UTAD / CITAB
Álvaro Ramírez Gómez – Universidad Politécnica de Madrid
Ana Cristina Santos – Universidade de Évora/ICAAM
Ana Isabel García García – Universidad Politécnica de Madrid
Ana Martí de Olives – Universidad Miguel Hernández
Andrés Martínez Rodríguez – Universidad de Valladolid
Antonio Brasa Ramos – Universidad de Castilla – La Mancha
Antonio Castro Ribeiro – Instituto Politécnico de Bragança
António Dias – Universidade de Évora/ICAAM
Antonio Ruiz Canales – Universidad Miguel Hernández de Elche
Antonio Torregrosa Mira – Universidad Politécnica de Valencia
Arlindo Ferreira de Almeida – Instituto Politécnico de Bragança
Bernardo Martín Gorriz – Universidad Politécnica de Cartagena
Carmen Rocamora – Universidad Miguel Hernández
Coral Ortíz Sánchez – Universidad Politécnica de Valencia
Divanildo Outor Monteiro – UTAD
Elsa Cristina Dantas Ramalhosa ESA / IPB
Emilio Camacho Poyato – Universidad de Córdoba
Emilio Gil Moya – Universidad Politécnica de Cataluña
Enrique Ortí García – Universidad Politécnica de Valencia
Enrique Relea Gangas – Universidad de Valladolid
Esperanza Ayuga Téllez – Universidad Politécnica de Madrid
Eugenio García Marí – Universidad Politécnica de Valencia
Fátima Baptista – Universidade de Évora/ICAAM
Fernando Augusto dos Santos – UTAD
Francisco Ayuga Téllez – Universidad Politécnica de Madrid
Francisco Rodríguez Díaz – Universidad de Almería
Francisco Rovira Más- Universidad Politécnica de Valencia
Francisco Javier García Ramos – Universidad de Zaragoza
Francisco Lúcio dos Santos – Universidade de Évora/ICAAM
Henrique Manuel da Fonseca Trindade – UTAD/CITAB
Ignacio Díaz-Maroto – Universidad de Santiago de Compostela.
Jaime Pires – CIMO- Centro de Investigação da Montanha, IPB
João Manuel Serrano – Universidade de Évora/ICAAM
José Alberto Pereira – Instituto Politécnico de Bragança
José Blasco Ivars – Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias
José Antonio Flores Yepes – Universidad Miguel Hernández de Elche
José Carlos Barbosa – Instituto Politécnico de Bragança
José Luís García – Universidad Politécnica de Madrid
José Luis Torres Escribano – Universidad Pública de Navarra
José Manuel Gonçalves – Instituto Politécnico de Coimbra
José Maria Tarjuelo Martín-Benito – Universidad de Castilla-La Mancha
José Rafael Marques da Silva – Universidade de Évora/ICAAM
Luis Jorge Martinez Ferreira – ISA, Universidade de Lisboa
Luis Filipe Ramada Souto – Universidade dos Açores
Luis Val Manterola – Universidad Politécnica de Valencia
Luis Leopoldo Silva – Universidade de Évora/ICAAM

Luis Manuel Navas Gracia – Universidad de Valladolid
Manuel Joaquim da Costa Minhoto – Instituto Politécnico de Bragança
Manuel Moya Ignacio – Universidad de Extremadura
Manuel Pérez Ruiz – Universidade de Sevilla
Margarida Maria Arrobas Rodrigues – ESA-IPB/CIMO
Margarita Ruiz Altisent – Universidad Politécnica de Madrid
María Ángeles Grande Ortíz – Universidad Politécnica de Madrid
Mariano Suarez de Cepeda Martínez – Universidad de Castilla-La Mancha
Martín Barrasa Rioja – Universidad de Santiago de Compostela
Miguel de Castro Neto – ISEGI, Universidade Nova de Lisboa
Miguel Ángel Moreno Hidalgo – Universidad de Castilla-La Mancha
Miguel Ángel Muñoz García – Universidad Politécnica de Madrid
Montano Pérez Teruel – Universidad Politécnica de Valencia
Morris Villarroel Robinson – Universidad Politécnica de Madrid
Pablo Melgarejo Moreno – Universidad Miguel Hernández
Pablo Zarco Tejada – IAS, Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Ricardo Suay Cortés – INRA, Sophia-Antipolis, Francia
Rosa Penélope Gutiérrez Colomer – Universidad Politécnica de Valencia
Rosario Castro Abengoza – Universidad de León
Salvador Calvet Sanz – Universidad Politécnica de Valencia
Victoriano Martínez Álvarez – Universidad Politécnica de Cartagena

Comissão Organizadora / Comité Organizador

Presidente:

José Carlos Barbosa

Vice-presidente / Vicepresidente:

António Castro Ribeiro

Vogais / Vocales:

Arlindo Almeida

Maria José Miranda Arabolaza

Fátima Batista

José Luis García Fernández

João Verdial Andrade

Luis Leopoldo Silva

Carmen Rocamora Osorio

Álvaro César

David Santos Barreales

Francisco Javier García Ramos

Organização / Organización

Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Bragança

Secção Especializada de Engenharia Rural - Sociedade de Ciências Agrárias de Portugal

Sociedad Española de Agroingeniería

Patrocinadores e Apoios / Patrocinadores e Apoyos

EurAgEng - European Society for Agricultural Engineers

CIMO - Centro de Investigação de Montanha

Termolan - Isolamentos Termo-Acústicos, S.A. / Rocterm

Vórtice - Equipamentos Científicos, Lda.

Fundação Caixa CA - Crédito Agrícola

Câmara Municipal de Bragança

Área Temática: Agricultura de Montanha / Agricultura de Montaña

AM O 116 - Aparición de la agricultura en las montañas orientales gallegas versus declive del área cubierta por bosques de frondosas caducifolias autóctonas Ignacio J. Díaz-Maroto, María Consuelo Díaz-Maroto	162
AM O 120 - Planificación y gestión de los bosques de frondosas caducifolias en la montaña oriental gallega (Ancares-O Courel) Ignacio J. Díaz-Maroto, María Consuelo Díaz-Maroto	163
AM O 236 - Obtenção de conservantes e bioativos a partir de matrizes naturais e sua aplicação em produtos alimentares Caleja, Cristina; Dias, Maria Inês; Pires, Tânia C.S.P.; Roriz, Custódio; Barros, Lillian; Oliveira, M. Beatriz P.P.; Barreiro, Maria Filomena; Ferreira, Isabel C.F.R	164
AM O 250 - Análise da utilização das ferramentas da gestão florestal FlorNExT [®] e FlorNExT Pro [®] e do seu possível impacto na gestão florestal do Nordeste Trasmontano Marcelo Fagundes, Luis Nunes, João C. Azevedo, Fernando Perez-Rodríguez	165
AM O 256 - Interactions between biomass and wild mushrooms production in managed maritime pine stands in northeastern Portugal Fernando Pérez-Rodríguez, Ângelo Sil, Ana Paula Rodrigues, João C. Azevedo	166
AM O 320 - Respuesta a corto plazo de la comunidad de artrópodos al incendio de un olivar en Portugal David Barreales, Sónia A.P. Santos, Márcio Capelo, José A. Pereira, Jacinto Benhadi-Marín	167
AM O 330 - Eficiência de uso do azoto de fertilizantes enriquecidos com microrganismos fixadores de azoto Laurindo Ladeira, Margarida Arrobas, M. Ângelo Rodrigues	168
AM O 333 - Eficácia no controlo da erosão de medidas de gestão do solo baseadas em coberturas herbáceas: simulações para a viticultura do Douro, Portugal Tomás de Figueiredo, Zulimar Hernández, Felícia Fonseca, Jean Poesen	169
AM P 341 - Resposta do trigo a sementes tratadas com zinco e aplicação de zinco ao solo Margarida Arrobas, Sandra Afonso, José Norberto P. Coutinho, Fernando Lidon, Ana Sofia Almeida, Fernando Reboredo, Maria Fernanda Pessoa, Paula Scotti, José Semedo, Isabel Pais, M. Ângelo Rodrigues	170
AM O 342 - Aplicação de azoto e boro ao solo e foliar em amendoal Margarida Arrobas, Manuel Ângelo Rodrigues, David Barreales, Ermelinda Pereira, Sandra Afonso, Márcio Capelo, António Castro Ribeiro	171
AM P 331 - Produtividade e azoto recuperado de diversas proteaginosas cultivadas em sequeiro e regadio no Nordeste de Portugal Rosalino Viegas, Margarida Arrobas, M Ângelo Rodrigues	172

Eficiência de uso do azoto de fertilizantes enriquecidos com microrganismos fixadores de azoto

Laurindo Ladeira¹, Margarida Arrobas², M. Ângelo Rodrigues²

¹ Instituto Superior Politécnico do Cuanza Sul, Angola

² Centro de Investigação de Montanha – Instituto Politécnico de Bragança, Portugal: angelor@ipb.pt

Resumo

No mercado português têm surgido fertilizantes orgânicos enriquecidos com microrganismos fixadores livres de azoto. Com esta tecnologia procura incrementar-se a disponibilidade de azoto para as plantas, na medida em que estes microrganismos, sendo heterotróficos, podem melhorar a sua capacidade de fixação de azoto devido a serem colocados junto ao substrato alimentar. Neste trabalho reportam-se resultados de ensaios que decorreram durante 2 anos em campo e em vasos. Foram usados dois fertilizantes orgânicos enriquecidos com microrganismos (Biof1 e Biof2), um fertilizante orgânico não enriquecido (Organ), um fertilizante mineral em dose de azoto equivalente à dos fertilizantes orgânicos (Min1) e dupla (Min2) e uma modalidade testemunha, sem fertilização azotada. As doses dos outros macronutrientes fósforo e potássio foram ajustadas com adubos elementares simples. A experiência envolveu uma sequência de três culturas por ano (alface-alface-nabiça) e cevada no final para avaliar o efeito residual dos tratamentos fertilizantes. Os resultados mostraram um efeito significativo dos tratamentos fertilizantes sobre a produção de matéria seca e a exportação de azoto. O adubo mineral originou os maiores valores e o corretivo orgânico não enriquecido os valores mais baixos entre os fertilizantes. O tratamento testemunha apresentou no geral menor produção de biomassa e exportação de nutrientes. O azoto aparentemente recuperado teve os valores mais elevados com a aplicação da dose única do adubo mineral ao fim de dois anos de aplicação (36,6% no campo e 33,5% nos vasos), ao passo que o corretivo orgânico não enriquecido foi o que apresentou a menor eficiência de uso do azoto (18,6% no campo e 2,4% nos vasos). O adubo mineral em dose dupla e os corretivos orgânicos enriquecidos com microrganismos apresentaram um efeito residual mais elevado em relação aos demais tratamentos sobre o cultivo de cevada num ciclo cultural seguinte.

Palavras-chave: biofertilizantes; fixação biológica de azoto; fixadores livres de azoto

Nitrogen use efficiency from organic manures enriched with nitrogen-fixing free-living microorganisms

Abstract

In Portugal, have recently appeared in the market organic fertilizers enriched with nitrogen(N)-fixing free-living microorganisms. With this technology, the N availability to the plants is increased, as these microorganisms being heterotrophic can improve their N fixation rates since they are placed next to the food substrate. In this work, results of field and pot trials carried out during 2 years are reported. Two organic fertilizers enriched with microorganisms (Biof1 and Biof2), a non-enriched organic fertilizer (Organ), a mineral N fertilizer use at an equivalent rate to the organic fertilizers (Min1) and in a double rate (Min2) were used as well as a control treatment. The rates of the other macronutrients phosphorus and potassium were adjusted with elemental fertilizers. The experiment involved a sequence of three crops per year (lettuce-lettuce-turnip) and barley in the third year to evaluate the residual effect of fertilizer treatments. The results showed a significant effect of fertilizer treatments on dry matter yield and N recovery. The mineral fertilizer yielded the highest values and the unenriched organic amendment the lower values among the fertilized treatments. The control treatment showed lower dry matter yields and nutrient removals. Apparent N recovery was the highest with the application of the single rate of mineral fertilizer after two years of study (36.6% in the field and 33.5% in the pots), whereas the unenriched organic amendment displayed the lower values (18.6% in the field and 2.4% in the pots). The double-rate of mineral N fertilizer and the organic amendments enriched with microorganisms had a higher residual effect on barley growth in relation to the other treatments.

Key-words: biofertilizers; biological nitrogen fixation; free-living nitrogen-fixers