

SPANISH JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH

Formerly known as “Investigación Agraria” the SJAR merged in 2003 from two series: “Producción y Protección Vegetales” and “Producción y Sanidad Animales” founded in 1985, the predecessor of which was “Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas”, first published in 1952

EDITORIAL BOARD

Chief Scientific Editors

Cristina Chueca, Chief Scientific Editor (Plant Science), INIA, Madrid, Spain

Óscar González-Recio, Chief Scientific Editor (Animal Science), INIA, Madrid, Spain

Carmen De Blas, Chief Editor (Agricultural Economics, Engineering, Environment & Ecology), INIA, Madrid, Spain

Managing Editors

M. Victoria Baonza, INIA, Madrid, Spain

Carmen De Blas, INIA, Madrid, Spain

Technical Editor

Gema Pérez-Rivera, INIA, Madrid, Spain

AGRICULTURAL ECONOMICS

SECTION EDITOR:

Fernando Vidal, Univ. Miguel Hernández (UMH), Orihuela, Alicante, Spain

ASSOCIATE EDITORS:

Jesús Barreiro, European Commission, Brussels, Belgium

Julio Berbel, Univ. Córdoba (UCO), Spain

Margarita Brugarolas, Univ. Miguel Hernández (UMH), Orihuela, Alicante, Spain

Carlos Romero, Univ. Politécnica de Madrid (UPM), Spain

Baldomero Segura, Univ. Politécnica de Valencia (UPV), Spain.

AGRICULTURAL ENGINEERING

SECTION EDITOR:

José M. Peña-Barragán, Ins. Agricultura Sostenible (IAS-CSIC), Córdoba, Spain

ASSOCIATE EDITORS:

Dionysis Bochtis, Aarhus Univ. (AU), Denmark

Ana I. de-Castro, Univ. Florida (UF), USA

Alexandre Escolá, Univ. Lleida (UdL), Spain

José V. García-Pérez, Univ. Politécnica de València (UPV), Spain

Javier García-Ramos, Univ. Zaragoza (UNIZAR), Spain

Manuel Pérez-Ruiz, Univ. Sevilla (US), Spain

Antonio Rodríguez-Lizana, Univ. Sevilla (US), Spain

AGRICULTURAL ENVIRONMENT AND ECOLOGY

SECTION EDITOR:

Robert Savé, Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA), Caldes de Montbui, Barcelona, Spain

ASSOCIATE EDITORS:

Álvaro Alonso-Fernández, Univ. Alcalá (UAH), Madrid, Spain

Jorge Álvaro-Fuentes, Estación Experimental de Aula Dei (EEAD-CSIC), Zaragoza, Spain

Carmen Biel, Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA), Caldes de Montbui, Barcelona, Spain

Josep M. Espelta, Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF-UAB), Barcelona, Spain

Rosa Mosquera-Losada, Univ. Santiago de Compostela (USC), Lugo, Spain

Sebastián Sánchez-Fortún, Univ. Complutense de Madrid (UCM), Spain

Henrique M. Trindade, Univ. Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

ANIMAL BREEDING, GENETICS AND REPRODUCTION

SECTION EDITOR:

Luis Varona, Univ. Zaragoza (UNIZAR), Spain

ASSOCIATE EDITORS:

Isabel Cervantes, Univ. Complutense de Madrid (UCM), Spain

José M. Folch, Centre de Recerca Agrigenòmica (CRAG-UAB), Barcelona, Spain

Eva Mocé, Ins. Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), Valencia, Spain

Julián Santiago-Moreno, INIA, Madrid, Spain

ANIMAL HEALTH AND WELFARE

SECTION EDITOR:

Ramón A. Juste, Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA), Villaviciosa, Asturias, Spain

ASSOCIATE EDITORS:

Eduardo Berriatua, Univ. Murcia (UM), Spain.

Inma Estévez, Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA), Villaviciosa, Asturias, Spain.

Raul C. Mainar, Univ. Zaragoza (UNIZAR), Spain

Colin J. McInnes, Moredun Research Institute, Scotland, UK

ANIMAL PRODUCTION

SECTION EDITOR:

Francisco Pérez-Hernández, Univ. Autónoma de Barcelona (UAB), Spain

ASSOCIATE EDITORS:

Mar Campo-Arribas, Univ. Zaragoza (UNIZAR), Spain

Fuensanta Hernández-Ruipérez, Univ. Murcia (UM), Spain

Gonzalo Hervás, Ins. Ganadería de Montaña (IGM-CSIC-ULE), León, Spain

Ángeles Latorre, Univ. Zaragoza (UNIZAR), Spain

David Menoyo, Univ. Politécnica de Madrid (UPM), Spain

Rosa M. Nieto, Estación Experimental del Zaidín (EEZ-CSIC), Granada, Spain

Ana I. Rey, Univ. Complutense de Madrid (UCM), Spain

David Yáñez-Ruiz, Estación Experimental del Zaidín (EEZ), Granada, Spain

PLANT BREEDING, GENETIC AND GENETIC RESOURCES

SECTION EDITOR:

Ernesto Igartua, Estación Experimental de Aula Dei (EEAD-CSIC), Zaragoza, Spain

ASSOCIATE EDITORS:

Elena Cartea, Misión Biológica de Galicia (MBG-CSIC), Pontevedra, Spain

Ana M^a Casas, Estación Experimental de Aula Dei (EEAD-CSIC), Zaragoza, Spain

Nicolás Jouve, Univ. Alcalá (UAH), Madrid, Spain

Antonio J. Monforte, Ins. Biología Molecular y Celular de Plantas (IBMCP-CSIC-UPV), Valencia, Spain

Elena Prats, Ins. Agricultura Sostenible (IAS-CSIC), Córdoba, Spain

David Ruiz-González, Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS-CSIC), Murcia, Spain

Isabel Vales, Washington State University (WSU), USA

Carlota Vaz-Patto, Ins. Tecnología Química e Biológica (ITQB-UNL), Oeiras, Portugal

Santiago Vilanova, Centro de Conservación y Mejora de la Agrobiodiversidad Valenciana (COMAV-UPV), Valencia, Spain

Dolors Villegas, Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA), Lleida, Spain

PLANT PHYSIOLOGY

SECTION EDITOR:

Carmen Fenoll, Univ. Castilla la Mancha (UCLM), Spain

ASSOCIATE EDITORS:

Luis Aguirrezabal, Univ. Nacional de Mar del Plata (UNMdP), Argentina

Luis F. García del Moral, Univ. Granada (UGR), Spain

Aurelio Gómez-Cadenas, Univ. Jaume I (UJI), Castelló de la Plana, Spain

Cecilia Rousseaux, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Anillaco, La Rioja, Argentina

Marta Wilton, Univ. Católica Portuguesa (UCP), Porto, Portugal

PLANT PRODUCTION

SECTION EDITOR:

Federico Sau, Univ. Politécnica de Madrid (UPM), Spain

ASSOCIATE EDITORS:

Gabriela Abeledo, Univ. Buenos Aires (UBA), Argentina

Luisa Gallardo, Univ. Almería (UAL), Spain

Helena Gómez-Macpherson, Ins. Agricultura Sostenible (IAS-CSIC), Córdoba, Spain

Jaume Lloveras, Univ. Lleida (UdL), Spain

Jose-Alberto Oliveira, Univ. Oviedo (UNIOVI), Mieres, Asturias, Spain

Santiago Pereira-Lorenzo, Univ. Santiago de Compostela (USC), Lugo, Spain

Ana M. Tarquis, Univ. Politécnica de Madrid (UPM), Madrid, Spain

PLANT PROTECTION

SECTION EDITOR:

Blanca B. Landa, Ins. Agricultura Sostenible (IAS-CSIC), Córdoba, Spain

ASSOCIATE EDITORS:

José Dorado, Centro de Ciencias Medioambientales (CCMA-CSIC), Madrid, Spain

Leonardo De La Fuente, Auburn Univ., USA

Aurora Fraile, Univ. Politécnica de Madrid (UPM), Spain

Juan Imperial, Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas (UPM-INIA), Madrid, Spain

Inmaculada Larena, INIA, Madrid, Spain

Vicente Marco-Mancebón, Univ. Rioja (UNIRIOJA), Logroño, Spain

Juan A. Navas-Cortés, Ins. Agricultura Sostenible (IAS-CSIC), Córdoba, Spain

Enrique Quesada, Univ. Córdoba (UCO), Spain

Enrique Quesada, Univ. Córdoba (UCO), Spain

Enrique Quesada, Univ. Córdoba (UCO), Spain

Enrique Quesada, Univ. Córdoba (UCO), Spain

Enrique Quesada, Univ. Córdoba (UCO), Spain

Enrique Quesada, Univ. Córdoba (UCO), Spain

Enrique Quesada, Univ. Córdoba (UCO), Spain

Enrique Quesada, Univ. Córdoba (UCO), Spain

Enrique Quesada, Univ. Córdoba (UCO), Spain

Enrique Quesada, Univ. Córdoba (UCO), Spain

Enrique Quesada, Univ. Córdoba (UCO), Spain

Enrique Quesada, Univ. Córdoba (UCO), Spain

Enrique Quesada, Univ. Córdoba (UCO), Spain

Enrique Quesada, Univ. Córdoba (UCO), Spain

Enrique Quesada, Univ. Córdoba (UCO), Spain

Enrique Quesada, Univ. Córdoba (UCO), Spain

Enrique Quesada, Univ. Córdoba (UCO), Spain

Enrique Quesada, Univ. Córdoba (UCO), Spain