

Adaptación al cambio climático en la producción hortícola

M^a Carmen Soria. Juan Jesús Medina. IFAPA.

1. Información del Grupo de Investigación:

- Organismo/Empresa/Asociación, etc.

Instituto de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA), Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía.

- Nombre del Departamento o Unidad

Producción y Mejora de Fresa

- Nombre del Investigador Principal con su e.mail

Carmen Soria Navarro (maria.soria@juntadeandalucia.es)

Juan Jesús Medina Mínguez (juanj.medina@juntadeandalucia.es)

- Nombres de las personas del grupo con su e.mail

José Manuel López Aranda. Apoyo al grupo. (josem.lopez.aranda@juntadeandalucia.es)

José F. Sánchez-Sevilla. (josef.sanchez@juntadeandalucia.es)

Iraida Amaya Saavedra. (iraida.amaya@juntadeandalucia.es)

Luis Miranda Enamorado. (luis.miranda.enamorado@juntadeandalucia.es)

M Teresa Ariza Fernández (mayari77@hotmail.com)

Jasmine Zorrilla Fontanesi (jasmine.zorrilla@juntadeandalucia.es)

Pedro Domínguez Morales. (pedro.dominguez.morales@gmail.com)

Marta Barceló Muñoz (marta.barcelo@juntadeandalucia.es)

Juan Antonio García Gago (jagarciagago@gmail.com)

2. Líneas de investigación en las que se está trabajando actualmente.

- Mejora genética de fresa: calidad y producción. Obtención de nuevas variedades de fresa para climas templados
- Gestión y mantenimiento de un banco de germoplasma del género *Fragaria*
- Búsqueda de nuevas soluciones para la desinfección del suelo en cultivos que fueron dependientes del bromuro de metilo.
- Adaptación varietal a distintos sistemas de cultivo. Efecto sobre parámetros productivo y de calidad.
- Uso de herramientas moleculares en la mejora de la fresa: marcadores moleculares.
- Cartografía genética de la fresa cultivada por ligamiento y por asociación
- Aproximación biotecnológica a la mejora genética de la fresa. OGMs.

3. Proyectos que se están llevando a cabo actualmente en las correspondientes líneas de investigación.

- EUBerry: The sustainable improvement of European berry production, quality and nutritional value in a changing environment: Strawberries, Currants, Blackberries, Blueberries and Raspberries.
- INIA CC09-074-C5-2; IFAPA CME10-20 “Convenio de Colaboración entre INIA e IFAPA para la realización del subproyecto “Búsqueda de nuevas soluciones y transferencia de conocimientos para la desinfección del suelo en cultivos que fueron dependientes del Bromuro de Metilo”.
- Convenio de colaboración entre MAPA e IFAPA por el que se encomienda la gestión para la realización de los trabajos relacionados con los preceptivos exámenes técnicos de identificación varietal.
- TRA2010.25 Transferencia y formación en horticultura protegida.
- INIA CC10-009-C2-2, IFAPA CME10-46 “Convenio de Colaboración entre INIA e IFAPA en relación a la obtención de nuevas variedades de fresa económicamente viables.
- IFAPA CME10-81 Convenio de colaboración IFAPA – FNM – NTF – FV “Obtención de nuevas variedades de fresa, económicamente viables”
- RF2011-00016 Caracterización y multiplicación de la colección del género *Fragaria* del IFAPA Centro de Churriana.
- AGL2012-40066-C02-01 Aplicación de nuevas herramientas moleculares y metabolómicas para la mejora de la calidad nutritiva, organoléptica y vida postcosecha de la fresa (*Fragaria x ananassa*).
- RFP2012-00010 Desarrollo de actividades de conservación, control genético y control sanitario de la colección de germoplasma del género *Fragaria* del Centro IFAPA de Churriana (Málaga).

4. Palabras clave de la investigación que se desarrolla, así como el Código Unesco.

FRESA
 FITOMEJORAMIENTO
 VARIEDADES
 DESINFECCION DEL SUELO
 BIOTECNOLOGIA VEGETAL
 PLANTAS ORNAMENTALES
 240900; 241700; 310700

5. Relaciones con otros grupos de investigación.

- Dpto. Patología Vegetal del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria (INIA).
- Grupo Patología del IFAPA Centro Las Torres-Tomejil.
- Instituto Tecnológico Agrario, Junta de Castilla y León (ITACYL).
- Dpto. Fisiología Vegetal y Dept. Biol. Molecular y Bioquímica, Universidad de Málaga.
- Dpto. Bioquímica y Biología Molecular, Universidad de Córdoba
- SEMARNAT (Gobierno Federal de México) Y ONUDI (Naciones Unidas)
- Universidad Politécnica de la Marche. (Italia)
- The James Hutton Institute. (Reino Unido)
- Dpt. Metabolómica. Instituto de Biol. Mol. Y Celular de plantas (IBMCP-CSIC-UPV), Valencia
- Universidad Católica Pontificia de Chile
- CRA Unità di Ricerca per la Frutticoltura, Forlì, Italia.

6. Resultados más relevantes de la Investigación en los últimos 5 años.

- García-Méndez, E., García-Sinovas, D., Becerril, M., De Cal, A., Melgarejo, P., Martínez-Treceño, A., Fennimore, S.A., Soria, C., Medina, J.J., López-Aranda, J.M. 2008. Chemical alternatives to Methyl bromide for weed control and runner plant production in strawberry nurseries. *HortScience* 1:177-182.
- López-Aranda, J.M., Miranda, L., Medina, J.J., Soria, C., De los Santos, B., Romero, F., Pérez-Jiménez, R.M., Talavera, M., Fennimore, S.A., Santos, B.M. 2009. Methyl bromide alternatives for high tunnel strawberry production in Southern Spain. *Horttechnology* 19:187-192.
- Gil-Ariza, D. J., Amaya, I., Botella, M. A., López-Aranda, J. M., Valpuesta, V. and Sánchez-Sevilla, J. F (2009) Impact of Plant Breeding on the Genetic Diversity of Cultivated Strawberry as Revealed by Expressed Sequence Tag (EST)-Derived SSR Markers. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 134 (3): 337-347.
- Soria, C., Medina, J.J., Domínguez, P., Ariza, M.T., Miranda, L., Villalba, R., Gálvez, J., Sánchez-Sevilla, J.F., Amaya, I., Sesmero, R., López-Aranda, J.M. 2010 'Fuentepina' Strawberry. *HortScience* 43:448-450.
- Buendía, B., Gil, M.I., Tudela, J.A., Gady, A.L., Medina, J.J., Soria, C., López-Aranda, J.M., Tomás.Barberán, F.A. 2010. HPLC-MS Analysis of proanthocyanidin oligomers and other phenolics in 15 strawberry cultivars. *J. Agric. Food Chem.* 58:3916-3926.

- Ariza, M.T., Soria, C., Medina, J.J., Martínez-Ferri, E..2011. Fruit misshapen in strawberry cultivars (*Fragaria x ananassa*) is related to achenes functionality. *Annals of Applied Biology* 158:130-138.
- López Aranda, J.M., Soria, C., Santos, B.M., Miranda, L., Domínguez, P., Medina-Mínguez, J.J. 2011. Strawberry production in mild climates of the world: a review of current cultivar use. *International Journal of Fruit Science* 11:232-244.
- Zorrilla-Fontanesi, Y., Cabeza, A., Torres, A.M., Botella, M. A., Valpuesta, V., Monfort, A., Sánchez-Sevilla, J. F. and Amaya, I. Development and bin mapping of strawberry genic-SSRs in diploid *Fragaria* and their transferability across the *Rosoideae* subfamily. *Molecular Breeding*. (2011). 27: 137-156.
- Zorrilla-Fontanesi, Y., Cabeza, A., Domínguez, P., Medina-Mínguez, J.J., Valpuesta, Denoyes-Rothan, B., Sánchez-Sevilla, J. F. and Amaya, I. Quantitative trait loci and underlying candidate genes controlling agronomical and fruit quality traits in octoploid strawberry (*Fragaria x ananassa*). *Theoretical and Applied Genetics*. (2011) 123: 755-778.
- Cruz-Rus, E., Amaya, I., Sánchez-Sevilla, J. F., Botella, M. A. and Valpuesta, V. Regulation of L-ascorbic acid content in Strawberry fruits. *Journal of Experimental Botany*. (2011). 62 (12): 4191-4201.
- Medina-Mínguez, J.J., Miranda, L., Domínguez, P., Soria, C., Pérez-Jiménez R.M., Zea, T., Talavera, M., Velasco, L., Romero, F., de los Santos, B., López-Aranda, J.M. 2012. Comparation of different chemical and non-chemical alternatives to Methyl Bromide for strawberry in Huelva (Spain). *Journal of Berry Research* 2:113-121.
- Pérez-Jiménez, R.M., de Cal, A., Melgarejo, P., Cubero, J., Soria, C., Zea-Bonilla, T., Larena, I. 2012. Resistance of several strawberry cultivars against three different pathogens. *Spanish Journal of Agricultural Research* 10:502-512.
- Delgado-Martinez, F. J., Amaya, I., Sánchez-Sevilla, J. F., Gomez-Jimenez, M. C. Microsatellite marker-based identification and genetic relationships of olive cultivars from the Extremadura region of Spain. *Genetics and Molecular Research* (2012). 11 (2): 918-932.
- Zorrilla-Fontanesi, Y., Rambla, J.L., Cabeza, A., Medina, J.J., Sánchez-Sevilla, J.F., Valpuesta, V., Botella, M.A., Granell, A., Amaya, I. Genetic analysis of Strawberry fruit aroma and identification of *O-methyltransferase FaOMT* as the locus controlling natural variation in mesifurane content. *Plant Physiology* (2012). 159: 851-870.
- Domínguez, P., Medina, J.J., López-Aranda, J.M., Ariza, M.T., Miranda, L., Amaya, I., Sánchez-Sevilla, J.F., Villalba, R., Soria, C. 2012. 'Santaclara' Strawberry. *HortScience* 47:948-951.
- Cruz-Rus, E., Amaya, I., Valpuesta, V. The challenge of increasing vitamin C content in plant foods. *Biotechnology journal* (2012) 7 (3): 1110-1121.
- Youssef, S.M., Amaya, I., López-Aranda, J.M., Valpuesta, V., Casadoro, G., Blanco-Portales, R., Pliego-Alfaro, F., Quesada, M. A., Mercado, J.A. Effect of simultaneous down-regulation of pectate lyase and endo- β -1,4-glucanase genes on Strawberry fruit softening. *Molecular Breeding* (in press; DOI 10.1007/s11032-012-9791-y)
- 2009. **Protección** ante la Oficina Española de Variedades Vegetales de la variedad de fresa 'Santaclara'. N° de Solicitud: 20090247
- 2009 **Protección** ante la Oficina Europea de Variedades Vegetales de la variedad 'Fuentepina'. N° de Solicitud: 20090750
- 2011. **Protección** ante la Oficina Española de Variedades Vegetales de la variedad de fresa 'Fontanilla'. N° de Solicitud: 20110170.
- **Aportaciones a Congresos:** 71
- **Otras Publicaciones** (no ISI, y divulgación nacional e internacional): 61

7. Equipos e Instalaciones Científicas.

- Termocicladores para PCR y RT-PCR (PCR en tiempo real)
- Cubetas de electroforesis horizontales y verticales de alta resolución
- Densitómetro
- Espectrofotómetro
- Centrifugas
- Cámaras de cultivo
- Cabinas de flujo
- Cámara frigorífica
- HPLC
- Titulador automático
- Espectrofotómetro
- Refractómetro
- Umbráculo
- Invernadero climatizado
- Invernadero insect-proof
- Fica Experimental (Moguer, Huelva)

8. Internacionalización.

- Proyectos aprobados y en curso dentro del Programa Marco de I+D de la UE (Titulo del Proyecto y países participantes)

EUBerry: The sustainable improvement of European berry production, quality and nutritional value in a changing environment: Strawberries, Currants, Blackberries, Blueberries and Raspberries.

- Participación en Redes europeas (Titulo de la red y países participantes)

Participación en el Grupo Europeo de la Fresa a través de las Acciones Cost 836 y 863

- Participación en proyectos internacionales fuera del ámbito europeo (Titulo y países).