

Grup de recerca: Gestió de la matèria orgànica i fertilitat del sòl

Departament de Productes Naturals, Biologia Vegetal i Edafologia. Universitat de Barcelona, Avgda Joan XXIII s/n, E-08028 Barcelona. Tel: 93 402 44 94, Fax: 93 402 44 95



Joan Romanyà. *Professor titular.* Correu electrònic: jromanya@ub.edu, jromanya@gmail.com

Línia de recerca

Fertilitat del sòl en sistemes agrícoles i forestals. Biogeoquímica de sòls i Relacions sòl planta.

Aquesta línia de recerca es basa en l'estudi de les variacions a curt i mig termini de la **qualitat del sòl** segons l'ús i la **gestió del territori**. S'inclou l'estudi dels efectes de la **gestió ecològica de conreus i pastures** (<http://www.ub.es/agroecologia/agroecomed/ca/linia1.htm>) així com l'aforestació o la regeneració natural en **terrenys abandonats** i/o després del **foc**. La determinació de la qualitat del sòl s'aborda a partir de l'estudi de la **matèria orgànica** i del **cicle dels nutrients**.

La disponibilitat de nutrients en el sòl pot jugar un paper crític tant en termes de productivitat vegetal com per modular el contingut de matèria orgànica del sòl. En situacions límit (seques, semiàrides o en sòls degradats) el manteniment de productivitats mínimes conjuntament amb la gestió de **residus orgànics** pot ser un factor clau per evitar que els nivells de matèria orgànica traspassin els **llindars** de funcionalisme del sòl i d'aquesta manera s'eviti la **degradació del sòl**.

Actualment el nostre centre d'interès està en:

1. Determinar la variació de la fertilitat del sòl en conreus herbacis extensius de secà segons diversos models de gestió agronòmica (ecològica i convencional) i en diversos contextos d'aplicació de matèria orgànica exògena (fems i compost).
2. Estudi de la distribució del C en els sòls dels prats d'alta muntanya; relacions amb el clima i amb la pressió de pastura.
3. Determinar les relacions entre els nivells de matèria orgànica del sòl i la disponibilitat de nutrients (principalment N i P) i la fixació simbiòtica de N₂ en conreus herbàcis extensius mediterranis.
4. Determinar la variació de C orgànic en sòls de prats secs i brolles mediterrànies i el seu paper en la estabilització del N alliberat pel foc.

Projectes

Red-bio - Reseau d' experimentation, d' echange et de transfert pour le developpement de l' agriculture biologique en productions vegetales à destination des agriculteurs catalans (EFA 10/08). Intereg project. Periode: 2009-2011. Investigador pricipal: Lourdes Chamorro.

Balangeis - Capacidad de secuestro de carbono de los suelos españoles: Respuesta a los cambios de uso del suelo, a las prácticas de manejo y a las perturbaciones. (SUM2006-00030-CO2-02). Període 2007-2009.
Investigador Responsable: Joan Romanyà.

Agroeco - Calidad medioambiental de los agroecosistemas herbáceos extensivos de secano mediterráneos. Desarrollo de métodos para la conservación de la biodiversidad y la mejora de la calidad del suelo (CGL2006-13190-CO3-01). Període: 2006-2009.
Investigador Responsable: Xavier Sans.

Agroecosystems – Ecologia de sistemes agrícoles. GRE Generalitat de Catalunya. Periode. 2009-20013. Investigador Responsable: Xavier Sans

BurnOut - Greenhouse gas budget of soils under changing climate and land use Cost Action 639. Període: 2006-2009. Coordinador: Robert Jandl.
<http://bfw.ac.at/rz/bfwcms.web?dok=5906>

Belowground carbon turnover in European forests. Cost Action-FP0803. Periode 2009-2013. Coordinador: Ivano Brunner.

GRACCIE. Equipo de Investigación Multidisciplinar sobre Cambios Climáticos Graduales y Abruptos, y sus Efectos Medioambientales. (Programa consolider N° 22422). Investigador Principal: J. Grimalt.

Carboinvent - Multi-source inventory methods for quantifying carbon stocks and stock changes in European forests. (EVK2-CT-2002-00157). Període: 1/12/2003 - 31/12/2004. Investigador responsable (subcontracte UB): Joan Romanyà

Carbopas - Balance de carbono en los ecosistemas pastorales de Cataluña. (REN2002-04300-CO2-02/GLO). Període: 1/10/2002 - 31/09/2005 Investigador responsable: M^a Teresa Sebastià

Evaluación y capacidad de acumulación de carbono en los suelos del área mediterránea. Conveni entre el Ministerio de Medi Ambient i la Universitat de Barcelona. Període 1/12/2002 -31/12/2004. Investigador responsable: V. Ramon Vallejo

Tesis doctorals en curs

Títol: Dinàmica del carboni edàfic en prats d'alta muntanya

Jordi García Pausas (Inscrita a la UdL)

Títol: Dinàmica del C i del N en prats secs i brolles mediterrànies.

Mireia Martí i Roura (Inscrita a la UB)

Títol: Regulació de la fixació de nitrogen en conreus herbacis amb gestió ecològica.

Miriam Burriel i Bosch (Inscrita a la UB)

Docència

Docència en estudis de grau

- Gestió Ambiental
- Edafologia

Docència en estudis de postgrau

- Fertilitat del sòl en agricultura biològica
<http://www.ub.es/agroecologia/masterab/>
- Relacions sòl planta
http://www.uib.es/vpostgrau/bio_plantes/index.html
- Ecologia del sòl
<http://www.magsa.udl.cat/>
- Gestió de residus i valorització a través del sòl
<http://www.magsa.udl.cat/>
- Pertorbacions i rehabilitació de sòls
<http://www.magsa.udl.cat/>

Llista de publicacions més rellevants

Romanyà J., Rovira P. 2009. Organic and inorganic P reserves in rain-fed and irrigated calcareous soils under long-term organic and conventional agriculture.

Geoderma 151: 378-386. Doi. 10.1016.

Garcia-Pausas J., Casals P., Camarero L., Huguet C., Thompson R., Sebastià M.T., Romanyà J. 2008. Factors regulating carbon mineralisation in the surface and subsurface soils of Pyrenean mountain grasslands. *Soil Biology and Biochemistry* 40: 2803-2810.

Serrasolses I., Romanyà J., Khanna P.K. 2008. Effects of heating and autoclaving on sorption and desorption of phosphorus in some forest soils. *Biology and Fertility of Soils*. 44 (8): 1063-1072. DOI 10.1007/s00374-008-0301-7

Romanyà J., Rovira P. 2007. Labile phosphorus forms in irrigated and rainfed semiarid Mediterranean grassy crops with long-term organic or conventional farming practices. *European Journal of Agronomy* 27: 62-71.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.eja.2007.02.001>

- Garcia-Pausas, J., Casals P., Camarero Ll., Huguet C., Sebastià M^a T., Thompson R., Romanyà J. 2007. Soil organic carbon storage in mountain grasslands of the Pyrenees: effects of climate and topography. *Biogeochemistry* 82: 279-289.
- Romanyà, J, Rovira, P. 2008. N availability after long-term organic farming in irrigated and rain-fed Mediterranean semi-arid grassy crops. In: (Neuhoff D. et al Eds.). **Cultivate the Future Based on Science**. Volume 1. **Organic Crop Production**. 16 IFOAM Organic World Congress, Modena, Italy, June 16-20, 2008. pages 224-228. Archived at <http://orgprints.org/view/projects/conference.html>.
- Romanyà J., Rovira P., Vallejo R. 2007. Análisis del carbono en los suelos agrícolas de España. Aspectos relevantes en relación a la reconversión a la agricultura ecológica en el ámbito mediterráneo. *Ecosistemas*. 2007/1
(URL: [Http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=465&Id_Categoria=2&tipo=portada](http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=465&Id_Categoria=2&tipo=portada))
- Milà i Canals Ll., Romanyà J., Cowell S. 2007. Method for assessing impacts on life support functions (LSF) related to the use of 'fertile land' in Life Cycle Assessment (LCA). *Journal of Cleaner Production*: 15: 1426-1440.
- Kurz-Besson C., M.M. Coûteaux, B. Berg, J. Remacle, C. Ribeiro, J. Romanyà, J., M. Thiéry 2006. A climate response function explaining most of the variation of the forest floor needle mass and the needle litter mass loss in pine forests across Europe. *Plant and Soil* 285: 97-114.
- Toribio M., Romanyà, J. 2006. Leaching of heavy metals (Cu, Ni and Zn) and organic matter after sewage sludge application to Mediterranean forest soils. *Science of the Total Environment* 363: 11-21.
- Casals P., J. Romanyà & Vallejo V.R. 2005. Short-term Nitrogen fixation by legume seedlings and resprouts after fire in Mediterranean old-fields. *Biogeochemistry* 76: 477-501.
- Romanyà, J., Fons, J., Sauras T., Gutiérrez E., Vallejo V.R. 2005. Soil-plant relationships and tree distribution in old growth *Nothofagus betuloides* and *Nothofagus pumilio* forests of Tierra del Fuego. *Geoderma* 124: 169-180
- Garcia-Pausas, J.; Casals, P.; Romanyà, J. 2004. Litter decomposition and faunal activity in Mediterranean forest soils: effects of N content and the moss layer. *Soil Biology and Biochemistry* 36: 989- 97
- Romanyà, J., Vallejo V.R. 2004. Productivity of *Pinus radiata* plantations in Spain in response to climate and soil. *Forest Ecology and Management* 195: 177-189
- Reichstein, M.; Rey, A.; Freibauer, A.; Tenhunen, J.; Valentín, R.; Banza, J.; Casals, P.; Cheng, Y.; Grünzweig, J.M.; Irvine, J.; Joffre, R.; Law, B.E.; Loustau, D.; Miglietta, F.; Oechel, W.; Ourcival, J.M.; Pereira, J.S.; Peressotti, A.; Ponti, F.; Qi, Y.; Rambla, S.; Rayment, M.; Romanyà, J.; Rossi, F.; Tedeschi, V.; Tirone, G.; Xu, M.; Yakir, D. 2003. Modeling temporal and large-scale spatial variability of soil respiration from soil water availability, temperature and vegetation productivity indices. *Global Biogeochemical Cycles* 17 (4): 1-15
- Romanyà J., Casals P. & Vallejo V.R. 2001. Short-term effects of fire severity on soil nitrogen availability in Mediterranean fields. *Forest Ecology and Management* 147: 39- 53
- Coûteaux, M.M., Bottner, P., Anderson, J.M., Berg, G., Bolger, T., Casals, P., Romanyà, J., Thiéry, J.M. & Vallejo, V.R., 2001. Decomposition of ¹³C-labelled standard plant material in a latitudinal transect of European coniferous forests: Differential impact of climate on the decomposition of soil organic matter compartments. *Biogeochemistry* 54: 147-170.

- Romanyà J., Cortina J., Falloon P., Coleman K. & Smith P. 2000. Modelling soil organic matter after planting fast growing *Pinus radiata* on Mediterranean agricultural soils. *European Journal of Soil Science* 51: 627- 641
- Bottner P., Coûteaux M.M., Anderson J.M., Berg B., Billes G., Bolger T., Casabianca H., Romanyà J., Rovira P. 2000. Decomposition of ¹³C labelled plant material in an European 65-40° latitudinal transect of coniferous forest soils: simulation of climate change by translocation of soils. *Soil Biology and Biochemistry* 32: 527- 543
- Casals, P., Romanyà, J., Cortina, J., Bottner, P., Couteaux, M.M. & Vallejo, V.R., 2000. CO₂ efflux from a Mediterranean semi-arid forest soil. I. Seasonality and effects of stoniness. *Biogeochemistry* 48, 261-281.
- Romanyà, J., Casals, P., Cortina, J., Bottner, P., Couteaux, M.M. & Vallejo, V.R., 2000. CO₂ efflux from a Mediterranean semi-arid forest soil. II. Effects of soil fauna and surface stoniness. *Biogeochemistry* 48, 283-306.
- Rovira P., Casals P., Romanyà J., Couteaux M.M., Bottner P. & Vallejo V.R. 1998. Recovery of fresh debris of different sizes in density fractions of two contrasting soils. *European Journal of Soil Biology* 34(1): 31-38.
- Fons J., Sauras T., Romanyà J. & Vallejo V.R. 1997. Sampling strategies in forest soils. *Annals of Forest Science* 54(4): 493-499.
- Romanyà J. & Vallejo V.R. 1996. Nutritional status and deficiency diagnostic of *Pinus radiata* plantations in Spain. *Forest. Science* 42(2): 192-197.
- Cortina J. & Romanyà J. & Vallejo V.R. 1995. Nitrogen and phosphorus leaching from the forest floor of a mature *Pinus radiata* stand. *Geoderma* 66: 321-330.
- Casals P, Romanyà J., Cortina J., Fons J., Bode M. & Vallejo V.R. 1994. Nitrogen supply rate in scots pine (*Pinus sylvestris* L.) forests of contrasting slope aspect. *Plant and Soil* 168-169: 67-73.
- Romanyà J., Khanna P.K. & Raison R.J. 1994. Effects of slash burning on soil phosphorus fractions and sorption and desorption of phosphorus. *Forest Ecology and Management* 65: 89-103.