

# EFICIENCIA, CONSERVACIÓN DEL SUELO Y BIOTECNOLOGÍA, TRES AYUDAS PARA LAS AVES ESPAÑOLAS

Concepción Novillo<sup>1</sup>, Elena Artalejo, Jaime Costa<sup>2</sup>  
Monsanto Agricultura España, S.L. Avda. de Burgos, 17, 10<sup>o</sup>. 28036 Madrid.  
<sup>1</sup>conchi.novillo@ea.monsanto.com; <sup>2</sup>jaime.costa@ea.monsanto.com

La actividad agrícola tiene como objetivo el cambio de miles de especies naturales por una o pocas que producen la cosecha deseada, por lo que el aumento de la eficiencia productiva en las tierras cultivadas aliviará la presión de una población humana creciente sobre los espacios naturales, reservorios de biodiversidad. Dentro de las diferentes prácticas de manejo del suelo y de las malas hierbas que pueden emplearse en agricultura, las englobadas bajo el término "Agricultura de Conservación" significan una menor perturbación mecánica del terreno y una distribución de los restos vegetales, más apropiada para la mesofauna y aves naturales del ecosistema. La agricultura de conservación es posible aplicando formulaciones herbicidas respetuosas con el medio ambiente, reduciendo la erosión y emisiones de CO<sub>2</sub> mientras que se favorece el hábitat para las poblaciones de aves. Así se ha contrastado para las poblaciones de *Melanocorypha calandra* y *Galerida cristata* en campos cultivados de nuestro país.

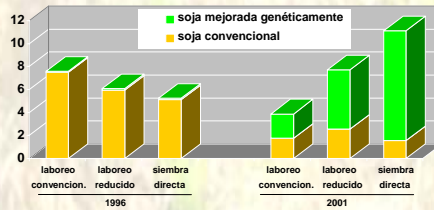
**Figuras 1-4: Empleo de cubiertas vegetales (Agricultura de Conservación) en olivar.** Este manejo del suelo, consistente en el empleo de cubiertas vegetales (generadas a partir de la vegetación espontánea o mediante siembra) y su posterior siega química, con herbicidas de baja peligrosidad, ha demostrado ser un manejo del suelo con importantes beneficios medioambientales, como la disminución de la erosión y la mejora del hábitat para las aves que nidifican en el suelo



La evolución de las superficies cultivadas bajo técnicas de Agricultura de Conservación pone además de relieve que la disponibilidad de variedades mejoradas genéticamente está favoreciendo la adopción de estas prácticas. Así, en EEUU, el 75% de la soja y el 86% del algodón en siembra directa, sin perturbación del suelo, se siembra con variedades mejoradas genéticamente, tolerantes a herbicidas de baja peligrosidad como las formulaciones a partir de la materia activa glifosato. Por otra parte, varias organizaciones conservacionistas de EE.UU. (National Wild Turkey Federation, Pheasants Forever, y Quail Unlimited), han valorado positivamente las variedades que se desarrollan con menos insecticidas o con labores menos agresivas y han incluido el empleo de estas variedades en sus programas para recuperar o incrementar algunas especies de aves. Por otra parte, los trabajos desarrollados por estaciones de investigación sobre aves como los realizados por la Tall Timbers Research Station, en Florida o el Puxent Wildlife Research Center, USGS, muestran que las poblaciones de aves dentro y en los alrededores de los cultivos de los campos sembrados con variedades mejoradas para resistencia a plagas de importancia agrícola, que reducen la aplicación de insecticidas no selectivos, como el algodón Bt, han producido un aumento en la población de algunas aves. La revisión de los datos y trabajos publicados, y el respaldo de la EPA y autoridades científicas europeas, sugiere por tanto que una correcta integración de estas técnicas y avances en nuestra agricultura puede jugar un importante papel para la protección de las poblaciones de nuestras aves, como ha sido recalcado públicamente desde diversas organizaciones y asociaciones, dedicadas a su defensa.



**Figura 6: Evolución de las superficies sembradas con soja, según encuestas de la Asociación Americana de Productores de Soja (Millones de Ha)**



**Figuras 5-6: Empleo de siembra directa (Agricultura de Conservación) en cultivos herbáceos.** La disponibilidad de variedades mejoradas genéticamente, tolerantes a herbicidas de baja peligrosidad está contribuyendo a la extensión de la siembra directa en cultivos herbáceos y con ello, a la mejorara del hábitat para la fauna terrestre.



**Figura 7: Empleo de formulaciones herbicidas de baja peligrosidad para recuperación del hábitat de especies acuáticas en el Raco de l'Olla (Parque Natural de l'Albufera de València)**



**Figuras 8 y 9: Incremento de las poblaciones de aves que nidifican o se encuentran en los campos de cultivo en parcelas bajo siembra directa.** La menor perturbación del suelo y la abundancia de restos vegetales en superficie mejoran el hábitat para las aves proporcionándoles material para el nido, alimento y protección.



**Figura 10: Campo de ensayo con algodón Bt en Andalucía.** Los ensayos realizados con algodón Bt en Andalucía han demostrado ofrecer una reducción (15,8 l/ha) en el empleo de insecticidas y con ello, una mejora significativa en la abundancia y biodiversidad de especies de insectos no objetivo.

**Tabla 1: Impacto del empleo de algodón Bt en las poblaciones de aves en EEUU.** North American Bird Breeding Survey, Puxent Wildlife Research Center, USGS. La disminución del empleo de insecticidas con un perfil ecotoxicológico mas desfavorable que las proteínas Bt y la comparación de los conteos realizados antes o tras la introducción del algodón Bt, sugieren una mejora significativa del hábitat para las aves.

Especies encontradas en campos de algodón en 1995	Conteos medios		% cambio
	1991-95	1996-2000	
<b>Alabama</b>			
barn swallow	16,7	23,5	41%
brown headed cowbird	7,4	9,8	32%
chimney swift	14,4	16,0	11%
common grackle	21,2	22,5	6%
indigo bunting	22,8	33,4	46%
northern cardinal	40,1	50,4	26%
ruby throated hummingbird	0,4	0,7	74%
american goldfinch	15,0	26,2	75%
prothonotary warbler	0,9	0,9	0%
mourning dove	30,8	38,0	23%
blue grosbeak	5,2	8,4	61%
<b>Incremento medio para Alabama</b>			
<b>Arizona</b>			
abert's towhee	1,2	1,8	49%
brown headed cowbird	4,8	5,0	3%
cliff swallow	4,1	9,6	133%
common yellowthroat	0,5	0,7	26%
lark sparrow	5,1	2,2	-56%
red winged blackbird	15,0	26,2	75%
verdin	11,0	9,7	-12%
gambels quail	21,0	16,0	-24%
mourning dove	32,8	27,8	-15%
<b>Incremento medio para Arizona</b>			
<b>Mississippi</b>			
barn swallow	10,2	14,3	39%
carolina chickadee	4,8	4,9	2%
chimney swift	6,1	6,6	8%
common grackle	9,4	12,9	38%
indigo bunting	13,0	20,8	59%
northern cardinal	28,6	39,2	37%
ruby throated hummingbird	0,6	0,6	0%
prothonotary warbler	1,0	2,5	146%
mourning dove	21,6	26,9	24%
blue grosbeak	3,8	4,3	15%
<b>Incremento medio para Mississippi</b>			
<b>Texas</b>			
barn swallow	11,8	9,8	-17%
indigo bunting	3,6	2,7	-25%
northern cardinal	30,9	30,9	0%
northern rough winged swalt	0,4	1,1	163%
dickcissel	11,1	7,9	-29%
lark sparrow	8,5	7,8	-8%
mourning dove	42,8	44,7	4%
common nighthawk	7,2	6,4	-12%
brown headed cowbird	10,1	10,6	5%
<b>Incremento medio para Texas</b>			

## BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Española de Agricultura de Conservación. Suelos Vivos (AEAC.SV). <http://www.aeac-sv.org>.
- Edwards CA. 1997. Investigations into the influence of agricultural practice on soil invertebrates. *Ann. appl. Biol.*, 131:515-520.
- Belmonte J. 1993. Estudio comparativo sobre la influencia del laboreo en las poblaciones de vertebrados en la campaña de Jerez. *Bol. San. Veg. Plagas.* 19:211-220
- Dies Jambriño, J.I. y Fernández-Anero, F.J. 1997. Resultados en la recuperación de la biodiversidad en el Raco de l'Olla (l'Albufera de València) tras la aplicación selectiva de un herbicida de baja peligrosidad. *Bol. San. Veg. Plagas.* 23: 17-37
- Dimmick R., Minser W. 1988. Wildlife Benefits From Conservation Tillage. *Southern Conservation Tillage Conference for Sustainable Agriculture* (<http://www.aq.auburn.edu/nsdi/sctca/Proceedings/1988/Dimmick.pdf>)
- Elmegaard N, Anderson PN, Oderskaer P, Prang A. 1999. Food supply and breeding activity of Skylarks in fields with different pesticides treatments. *22 International Ornithology Congress:1058-1069.* Johannesburg: Birdlife South Africa.
- National Wild Turkey Federation (NWTf) Conservation Seed Program: <http://www.nwtf.org>
- North American Bird Breeding Survey, Puxent Wildlife Research Center, USGS. [http://www.epa.gov/oppbppd1/biopesitides/pips/old/bt\\_reassess6-Benefits.pdf](http://www.epa.gov/oppbppd1/biopesitides/pips/old/bt_reassess6-Benefits.pdf)
- Pheasants Forever. <http://www.pheasantsforever.org> ; <http://www.johnson-county.com/conservation/>
- Stinner BJ, House GJ. 1990. Arthropods and other invertebrates in Conservation-Tillage Agriculture. *Ann. Rev. Entomol* 35:299-318