

ASPECTOS ECONÓMICOS DEL LABOREO DE CONSERVACIÓN EN CASTILLA Y LEÓN

Por: A. Sombrero; A. de Benito; C. Escribano*



INTRODUCCIÓN

El beneficio económico es uno de los parámetros más importantes en la adopción de técnicas de laboreo de conservación y la reducción de costes de producción en estos sistemas es, según los resultados obtenidos por los investigadores y la experiencia de los agricultores que los vienen utilizando, el factor más influyente en el cambio hacia la práctica de estos tipos de laboreo.

En este sentido no hay duda de que la promoción de las técnicas de mínimo laboreo y siembra directa ha tomado una notable importancia sobre todo por el ahorro de combustible, equipos mecánicos, mano de obra y tiempo del agricultor en relación con el laboreo convencional (Arnal, 1991; Hérnanz, 1992).

No obstante, hay que tener en cuenta que:

I. Los resultados económicos del laboreo de conservación como los de cualquier otro sistema dependen de la zona agrícola, de las características de suelo y clima y de las formas de manejo y tipo de cultivos empleados.

II. El beneficio de estas técnicas requiere, generalmente, un sacrificio económico inicial por parte de los agricultores con la finalidad de adaptar las infraestructuras de la explotación a los nuevos sistemas.

III. Las perspectivas más prometedoras del laboreo de conservación aparecen cuando la adopción de estas técnicas de cultivo va acompañada de otras modificaciones en las prácticas agronómicas como rotaciones adecuadas, sistemas de protección vegetal, selección de cultivos y variedades entre otros (Fox y cols., 1991). Debido a todos estos factores los

resultados del beneficio económico obtenido en estos sistemas de laboreo y rotaciones son muy diferentes en cada zona y para cada agricultor.

Por otra parte también es necesario reflejar aquí, aunque no se evalúe, el beneficio económico medioambiental que propician los sistemas de laboreo de conservación, cuya valoración y ventajas sociales es preciso tener en cuenta en un estudio económico en profundidad, puesto que en definitiva hacen aún más rentable su utilización sobre todo a nivel de todo el colectivo de habitantes de una zona y región. A este respecto, estas técnicas de laboreo conllevan una mejor conservación y fertilidad del suelo y calidad de las aguas, una disminución de la emisión de CO₂ a la atmósfera y un aumento de la biodiversidad de las especies; por el contrario, la aplicación de una mayor cantidad de herbicidas con respecto al laboreo convencional cuestiona en parte el balance favorable sobre el impacto ambiental del laboreo de conservación si se carece de una adecuada información toxicológica y se maneja de forma incorrecta estos productos (Hebblethwaite, 1996).

En este trabajo se hace una comparación económica de los sistemas de laboreo de conservación frente al laboreo convencional en diferentes rotaciones de cultivo de cebada en tres y cuatro campañas y en dos localidades de la región.

ACTIVIDADES Y PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

Los experimentos se realizaron en Viñalta (Palencia) en el período 1993/97 y en Torrepedierne (Burgos) en 1994/97. El diseño fue en split-plot con tres repeticiones en la primera localidad y cuatro en la segunda. El factor principal fue el sistema de laboreo y el subfactor las rotaciones de

(*) S.I.D.T.A. Junta de Castilla y León



cultivo. Los sistemas de laboreo fueron: laboreo convencional o tradicional, laboreo mínimo o reducido y siembra directa o no laboreo. Las rotaciones de cultivo para cada una de las localidades fueron: cebada/cebada, barbecho/cebada y veza/cebada en Viñalta y trigo/cebada, barbecho/cebada y veza/cebada en Torrepadierno.

El manejo agronómico de los cultivos fue el usual en cada uno de los sistemas de laboreo y zonas dónde se localizaron los experimentos.

En el análisis económico se tuvieron en cuenta los criterios de evaluación de costes del I.T.G.A. de Navarra, considerando los tiempos de trabajo, consumo de combustible, gastos de materias primas y labores practicadas en cada una de las situaciones. Los datos de producción tomados para realizar el análisis económico fueron los obtenidos en cada uno de los sistemas de laboreo, rotaciones, años de experimentación y localidades. El precio del cereal considerado fue de 22 ptas./kg.

Los análisis estadísticos se analizaron como un split-plot usando el modelo general lineal (GLM) utilizando SAS.

RESULTADOS

Costes de producción

En la Tabla I se reflejan los datos de costes de labores del cultivo de cebada en los tres sistemas de laboreo y en las dos localidades. Se ha considerado que los costes de labores fueron iguales, debido a que los aperos utilizados tenían las mismas características. La diferencia de costes con respecto a la campaña 95/96 fue debida a las circunstancias climatológicas que hicieron necesaria la aplicación de una dosis adicional de herbicida en todos los sistemas encareciendo las labores. El ahorro de costes de labores ha sido aproximadamente de un 45% en siembra directa y de un 30% en laboreo mínimo con respecto al laboreo tradicional en ambas localidades.

Los costes de materias primas vienen reflejados en la tabla I. Estos fueron superiores en Torrepadierno, porque se utilizaron mayores cantidades de semilla y abono. La diferencia de costes entre campañas fue debida a la adquisición de la dosis adicional de herbicida. El incremento en los costes de materias primas en laboreo mínimo y en siembra directa con respecto al laboreo tradicional ha sido de un 5% y un 4% aproximadamente en Viñalta y Torrepadierno respectivamente.

En Viñalta, el beneficio neto no presentó diferencias significativas entre sistemas de laboreo en 1994, no obstante, éste fue un 17% superior en siembra directa con respecto al laboreo tradicional. En 1995 y 1996 el comportamiento de los sistemas fue semejante y los porcentajes

variaron entre un 5% y un 32% en el mismo sentido. Sin embargo, los beneficios obtenidos en las parcelas de mínimo laboreo superaron ligeramente a los obtenidos en siembra directa en estos años. En el año 1997, el beneficio presentó diferencias significativas entre sistemas de laboreo, siendo en el laboreo tradicional un 39% superior al obtenido en siembra directa y un 54% al de mínimo laboreo. Esta variación en el comportamiento de los sistemas de laboreo fue debida a las heladas tardías de Mayo que afectaron notablemente a la producción de cereal sólo en las parcelas de siembra directa y laboreo mínimo.

En el análisis económico de los datos de Torrepadierno no han aparecido diferencias significativas entre sistemas de laboreo en el beneficio en 1995. Sin embargo, en siembra directa, este fue un 20% y un 36% mayor que en los laboreos tradicional y mínimo, respectivamente. En 1996, el beneficio fue diferente significativamente y menor en el laboreo tradicional que en el mínimo, en un 31% y la siembra directa rentabilizó un 20% más que el sistema tradicional. En 1997 no hubo diferencias significativas entre sistemas, pero las parcelas de siembra directa rentaron un 13% y un 10% más que las de laboreo tradicional y mínimo, respectivamente.

Al considerar las rotaciones de cultivo en Viñalta, el beneficio fue siempre significativamente más bajo en el monocultivo de cereal, siendo entre un 36% y un 43% inferior con respecto a la media de la rotación barbecho/cereal y leguminosa/cereal respectivamente en los años de experiencia (Figura 2).

En Torrepadierno, los beneficios, en las rotaciones barbecho/cereal y leguminosa/cereal, fueron un 291% y un 225% respectivamente superiores a los de la rotación cereal/cereal en el año 1996, esto fue debido a que en las parcelas de monocultivo en el laboreo mínimo y siembra directa hubo una infestación considerable de bromo que repercutió notablemente en la producción, lo que explica las grandes diferencias obtenidas en los porcentajes de beneficios. En 1997, en la rotación leguminosa/cereal se obtuvieron unos beneficios de un 12% y de un 13% frente a las rotaciones barbecho/cereal y cereal/cereal respectivamente. Este año, además, por causa del bromo, las muestras de las parcelas de monocultivo en siembra directa y sobre todo en laboreo mínimo se tomaron en zonas en que no había infestación de bromo, sesgando así la representatividad del cultivo en dichas parcelas, lo que hizo que no hubiera diferencias significativas entre rotaciones.

En las tablas III y IV se presentan los

TABLA I. Costes de labores y materias primas en pesetas de Viñalta y Torrepadierno.

Campañas	93/94 - 94/95 - 96/97		95/96	
	Labores	Materias primas	Labores	Materias primas
Laboreo Tradicional	26.750	19.600	27.275	25.200
Mínimo	18.700	20.800	19.225	26.400
Siembra directa	14.500	20.800	15.025	26.400

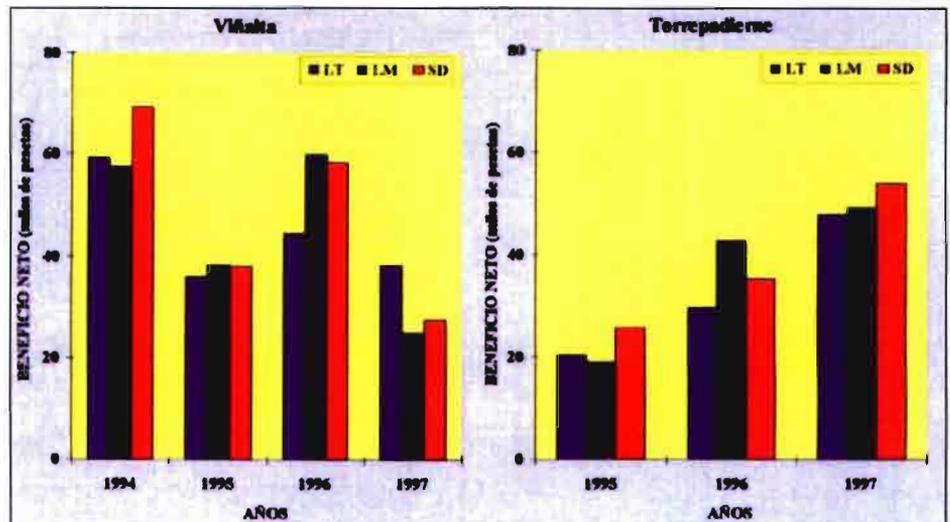


Figura 1.- Beneficio neto en diferentes sistemas de laboreo para cada uno de los años de experiencia en las dos localidades. LT, laboreo tradicional; LM, mínimo laboreo y SD, siembra directa.

datos medios de producción, costes y beneficios del cultivo de cebada en los tres sistemas de laboreo para el conjunto de las campañas 1993/97 en Viñalta y de 1994/97 en Torrepedierne.

En Viñalta, el beneficio neto en siembra directa para el conjunto de las campañas fue un 8% mayor que en el laboreo tradicional y un 7% mayor que en el mínimo laboreo. Esta diferencias globales han sido influenciadas por la helada acontecida en la primavera de 1997 que afectó a las producciones de las parcelas de laboreo mínimo y siembra directa disminuyendo notablemente los beneficios económicos en esto sistemas. En Torrepedierne, el beneficio neto global en siembra directa y en mínimo laboreo fue un 16% y un 12% mayor que en el laboreo tradicional.

En cuanto a rotaciones de cultivo, en Viñalta, el beneficio neto en las rotaciones barbecho/cereal y leguminosa/cereal fue un 41% y un 36% mayor que en la rotación cereal/cereal (Tabla V).

En Torrepedierne, los beneficios netos en las rotaciones cereal/barbecho y cereal/leguminosa fueron un 26% y un 23% superiores a los de la rotación cereal/cereal (Tabla VI).

CONCLUSIONES

La siembra directa y el mínimo laboreo suponen un importante ahorro de costes de producción que incide notablemente sobre la rentabilidad de las explotaciones de los secanos de zonas semiáridos. Las rotaciones de cultivo, imprescindibles para controlar la flora arvense en los sistemas de laboreo de conservación, tienen una notable influencia en la rentabilidad económica de los mismos y en la posibilidad de utilizar estos sistemas a largo plazo.

REFERENCIAS

- Arnal, P. 1991. Alternativas al sistema de siembra tradicional. Navarra Agraria, 67: 13-20.
- Hebblethwaite, F.S. 1996. Agricultura de Conservación y Agricultura de precisión: ventajas económicas y medioambientales. Congreso Nacional de Agricultura de Conservación: Rentabilidad y Medio Ambiente. Córdoba, pp.55-60.
- Hernanz, J.L. 1992. Laboreo mínimo y siembra directa. Experiencias en la Comunidad de Madrid. En 100 años de Investigación Agraria. 1888-1988. Consellería de Agricultura. Xunta de Galicia.
- Fox, G.; Weerink, A.; Sarwar, G.; Duff, S.; and Deen, B. 1991. Comparative economics of alternative agricultural production systems. North Central Journal of Agricultural and Resource Economic. April 1991:124-

Las actividades realizadas en este trabajo han sido financiadas por el INIA en el Proyecto SC94-003-C3-1, con agradecimiento a Caja Burgos por su inestimable colaboración.

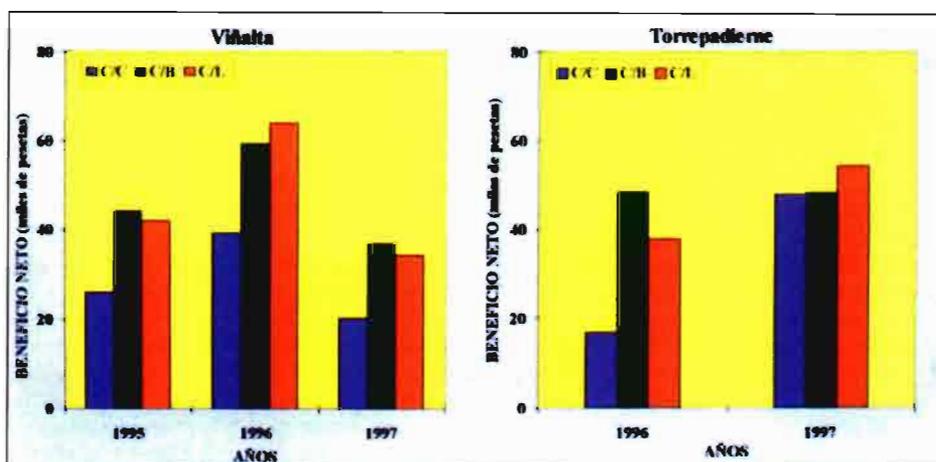


Figura 2. - Beneficio neto en diferentes rotaciones de cultivo para cada uno de los años de experiencia en las dos localidades. C/C, cereal/cereal; C/B, cereal/barbecho y C/L, cereal/leguminosa.

TABLA III. Estudio económico para el conjunto de las campañas 1994/1997 de cebada en diferentes sistemas de laboreo en Viñalta (Palencia).

Sistemas de Laboreo	Tradicional	Mínimo	S. directa
Producción (kg./ha)	4.168a	3.884a	3.840a
Producto bruto (ptas./ha)	91.696a	85.448a	84.480a
Costes labor (ptas./ha)	26.925a	18.875b	14.675c
Costes mat. Primas (ptas./ha)	20.600a	21.800a	21.800a
Rend.Econ. Producción(ptas./ha)	44.171a	44.773a	48.005a

TABLA IV. Estudio económico para el conjunto de las campañas 1995/1997 de cebada en diferentes sistemas de laboreo en Torrepedierne (Burgos).

Sistemas de Laboreo	Tradicional	Mínimo	S. directa
Producción (kg./ha)	3.889a	3.778a	3.653a
Producto bruto (ptas./ha)	85.558a	83.116a	80.366a
Costes labor (ptas./ha)	27.013a	18.963b	14.763c
Costes mat. Primas (ptas./ha)	26.700a	27.900a	27.900a
Rend.Econ. Producción(ptas./ha)	31.845a	36.253a	37.703a

TABLA V. Estudio económico para el conjunto de las campañas 1995/1997 de cebada en diferentes rotaciones de cultivo en Viñalta (Palencia). C/C, cereal/cereal; C/B, cereal/barbecho; C/L, cereal/leguminosa.

Rotaciones de cultivos	C/C	C/B	C/L
Producción (kg./ha)	3.158 b	4.027a	3.861a
Producto bruto (ptas./ha)	69.476b	88.594a	84.942a
Costes totales (ptas./ha)	41.558	41.558	41.558
Rend.Econ. Producción(ptas./ha)	27.918b	47.037a	43.384a

TABLA VI. Estudio económico para el conjunto de las campañas 1996/1997 de cebada en diferentes rotaciones de cultivo en Torrepedierne (Burgos). C/C, cereal/cereal; C/B, cereal/barbecho; C/L, cereal/leguminosa.

Rotaciones de cultivos	C/C	C/B	C/L
Producción (kg./ha)	3.778 b	4.339a	4.261a
Producto bruto (ptas./ha)	83.116b	95.458a	93.742a
Costes totales (ptas./ha)	47.746	47.746	47.746
Rend.Econ. Producción(ptas./ha)	35.370b	47.712a	45.996a