

Assessment of crop diversification public policies

Evaluación de políticas públicas sobre la diversificación de cultivos

C. Marín^{1*}, J.M. Martínez-Paz², F. Alcón¹

¹Departamento de Economía de la Empresa. Área de Economía, Sociología y Política Agraria. Universidad Politécnica de Cartagena. Paseo Alfonso XIII, 48. 30203, Cartagena, Murcia. Spain

²Departamento de Economía Aplicada. Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30100, Murcia. Spain

*cristina.marin@upct.es

Abstract

The current agrarian model seeks to maximize food production, for which high inputs are required to the agroecosystem. It can lead to environmental deterioration. However, there are opportunities to improve the agrarian model towards a more sustainable one. One of them is crop diversification.

In recent times, the agriculture management policies are focused on increasing the sustainability and resilience of agrarian systems through the diversification of crops and the promotion of the biodiversity of agroecosystems. In this sense, the social and farmer support for these changes is fundamental to the triumph of these policies.

In this context, the Ecosystem Services approach can be very useful to assess and evaluate the social and environmental benefits of crop diversification, as well as the additional contributions that these practices have with respect to monoculture, the system of most widespread cultivation at present.

Keywords: agricultural policies; crop diversification; Ecosystem Services; social welfare.

Resumen

El modelo agrario actual busca maximizar la producción de alimentos, para lo cual se requieren altos insumos al agroecosistema, lo que puede derivar en un deterioro medioambiental. No obstante, existen oportunidades de mejora del modelo agrario hacia uno más sostenible. Una de ellas es, sin duda, la diversificación de cultivos.

En los últimos tiempos, las políticas de gestión de la agricultura están enfocadas a incrementar la sostenibilidad y la resiliencia de los sistemas agrarios a través de la diversificación de cultivos y el fomento de la biodiversidad de los agroecosistemas. En este sentido, el apoyo social y de los agricultores a estos cambios es fundamental para el triunfo de estas políticas.

En este contexto, el enfoque de los Servicios Ecosistémicos puede resultar de gran utilidad para valorar y evaluar los beneficios sociales y ambientales de la diversificación de cultivos, así como las aportaciones adicionales que tienen estas prácticas con respecto al monocultivo, el sistema de cultivo más extendido en la actualidad.

Palabras clave: políticas agrarias; diversificación de cultivos; Servicios Ecosistémicos; bienestar social.

1. INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, la investigación relacionada con los agroecosistemas se enfocaba a maximizar el rendimiento de los cultivos o a optimizar el uso de los recursos. Así, el monocultivo ha sido el principal sistema de cultivo investigado. No obstante, recientemente ha aparecido un interés creciente por la diversificación de cultivos como alternativa al monocultivo, que permitiría sistemas más resilientes y con menores impactos negativos sobre el medioambiente [1, 2].

Por otra parte, la agricultura no sólo aporta los productos derivados de las cosechas, sino que proporciona una serie de beneficios denominados Servicios Ecosistémicos [3]. Estos beneficios son con frecuencia ajenos al mercado, aunque su valor para la sociedad puede ser más alto que el de los productos de mercado [4]. De hecho, el estudio de los Servicios Ecosistémicos ha sido el punto central de numerosos trabajos de actualidad, tanto en el campo de la clasificación de estos servicios [5, 6, 7] como en su puesta en valor en diferentes tipos de sistemas, como los agroecosistemas, a través del análisis de las preferencias sociales [8, 9, 10]. En este contexto, la diversificación de cultivos puede incrementar la provisión de Servicios Ecosistémicos, que se ha reducido debido a la intensificación de los cultivos.

La tesis que aquí se propone se encuentra enmarcada en el proyecto “Diverfarming. Crop diversification and low-input farming across Europe: from practitioners’ engagement and ecosystems services to increased revenues and value chain organization”. Este Proyecto europeo está financiado principalmente por la Unión Europea, a través del Programa Marco Horizonte 2020, y tiene por objetivo el análisis de los beneficios de la diversificación de cultivos desde una perspectiva multidisciplinar.

El objetivo general del proyecto es evaluar la percepción y la demanda social por la diversificación de cultivos, analizando la valoración de los beneficios que puede aportar esta práctica, y valorando diferentes políticas agrarias para fomentar el cambio hacia una agricultura diversificada, más sostenible y resiliente. La culminación de este objetivo tendrá lugar mediante el alcance de los objetivos específicos: (1) revisión bibliográfica de la conceptualización de los Servicios Ecosistémicos; (2) realización de una adaptación de los Servicios Ecosistémicos para su tratamiento en los agroecosistemas; (3) validación de dicha adaptación; (4) revisión bibliográfica del uso de los Servicios Ecosistémicos para la gestión de ecosistemas y el establecimiento de políticas; (5) valoración de la demanda social por un sistema agrario basado en la diversificación de cultivos; (6) valoración de la disposición de los agricultores al cambio hacia una agricultura diversificada; y (7) elaboración de una guía para el desarrollo de políticas de agricultura sostenible, optimizando los beneficios económicos, sociales y ambientales.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Área de estudio

Aunque el proyecto Diverfarming analiza la diversificación de cultivos en todas las regiones pedoclimáticas de Europa, este proyecto pretende tener como área de estudio la región del Mediterráneo Sur a través del análisis de dos casos de estudio del proyecto que se desarrollan en la Región de Murcia. Esta zona se caracteriza por contar con superficie de cultivo de secano y, además, por un sistema de regadío dual en el que existe una agricultura tradicional y diversificada en la vega del Río Segura, y un regadío intensivo de altos insumos centrado en maximizar la producción de alimentos. Además, el incremento de la disponibilidad del recurso hídrico desde el establecimiento del Trasvase Tajo-Segura (1979), ha favorecido la agricultura de regadío intensivo, incluso en zonas en las que tradicionalmente predominaba el secano.

2.2 Metodología

El análisis de las preferencias, tanto de los expertos como de la población en general, se realizará mediante métodos de preferencias declaradas. Más concretamente, se llevará a cabo el desarrollo de varios experimentos de elección, que son útiles para la evaluación de políticas y modelos de gestión [11]. De este modo, un experimento de elección puede proporcionar a los gestores una mayor comprensión del sistema y la información de qué atributos aumentan o reducen el bienestar social [12].

La teoría de la utilidad multi-atributo [13] y la teoría de la utilidad aleatoria [14] son las que proporcionan los fundamentos teóricos a los experimentos de elección. En ellos, un individuo debe elegir una alternativa (definida por una serie de atributos y niveles de los mismos) entre una serie de ellas, entre las que se encuentra la situación actual o *status quo*. La alternativa seleccionada será la que reporte una mayor utilidad para el individuo [14]. Además, se asume el principio de independencia de alternativas irrelevantes [15] para la estimación de las funciones de utilidad a través de un modelo logístico condicional. De ese modo, un experimento de elección permite analizar la provisión de distintos atributos (en el caso de este trabajo, Servicios Ecosistémicos) que definen un bien, así como la relación entre dichos atributos [16].

Otros estudios previos similares han empleado la misma metodología para la valoración de agroecosistemas o para la valoración o evaluación de políticas o enfoques de gestión en los mismos [8, 9, 17, 18, 19].

3. RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados obtenidos en este estudio serán comparados con estudios previos similares. Eso permitirá una evaluación detallada de las políticas actuales y potenciales para alcanzar la gestión sostenible de los agroecosistemas. Concretamente, se buscará esa gestión a través de la diversificación de cultivos como alternativa al monocultivo.

Además, el enfoque de la participación ciudadana se propondrá como herramienta para garantizar una mejor aceptación por parte de la sociedad de innovaciones en las políticas de gestión. En concreto, los experimentos de elección han sido ampliamente empleados en la valoración medioambiental [12]. Además, existen trabajos [20] que han analizado percepciones sociales sobre la provisión de Servicios Ecosistémicos en un clima Mediterráneo semiárido, en el que se enmarca también este trabajo. Así, los resultados serán contrastables mediante estudios previos compatibles.

4. CONCLUSIONES

A través de este trabajo se pretende extraer conclusiones concernientes a (1) la utilidad de la valoración de los beneficios ambientales derivados de los agroecosistemas para la gestión de los mismos; (2) la importancia de los Servicios Ecosistémicos de no mercado para la evaluación de políticas agrarias; y (3) la percepción social acerca de la diversificación de cultivos.

5. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por el Proyecto Diverfarming [Grant Agreement 728003], en el marco Horizonte 2020 de la Comisión Europea.

6. REFERENCIAS

- [1] Lin B.B. 2011. Resilience in agriculture through crop diversification: adaptive management for environmental change. *BioScience* 61(3): 183-193.
- [2] Altieri M.A., Nicholls C.I., Henao A., Lana M.A. 2015. Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. *Agron. Sustain. Dev.* 35(3): 869-890.
- [3] Costanza R., d'Arge R., De Groot R.S., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R.V., Paruel J., Raskin R.G., Sutton P., Van den Belt M. 1997. The value of the world's ecosystem service and natural capital. *Nature* 387: 253-260.
- [4] Sandhu H.S., Wratten S. D., Cullen R., Case B. 2008. The future of farming: the value of ecosystem services in conventional and organic arable land. An experimental approach. *Ecol. Econ.* 64: 835-848.
- [5] Millennium Ecosystem Assessment (MEA) 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.
- [6] TEEB Synthesis 2010. *Mainstreaming the Economics of Nature: A Synthesis of the Approach Conclusions and Recommendations of TEEB*. Earthscan, London, Washington.
- [7] Haines-Young R., Potschin M. 2012. Common international classification of ecosystem services (CICES, Version 4.1). European Environment Agency, 33.
- [8] Rodríguez-Ortega, T., Bernués, A., & Alfnes, F. 2016. Psychographic profile affects willingness to pay for ecosystem services provided by Mediterranean high nature value farmland. *Ecol. Econ.* 128: 232-245.
- [9] Ragkos A., Theodoridis A. 2016. Valuation of environmental and social functions of the multifunctional Cypriot agriculture. *Land Use Policy*, 54: 593-601.
- [10] Novikova A., Rocchi, L., Vitunskienė V. 2017. Assessing the benefit of the agroecosystem services: Lithuanian preferences using a latent class approach. *Land Use Policy*, 68, 277-286.
- [11] Hensher D.A., Johnson L. W. 1981. Behavioural response and form of the representative component of the indirect utility function in travel choice models. *Reg. Sci. Urban Econ.* 11(4): 559-572.
- [12] Hoyos D., 2010. The state of art of environmental valuation with discrete choice experiments. *Ecol. Econ.* 69(8): 1595-1603.
- [13] Lancaster, K.J. 1966. A new approach to consumer theory. *J. Polit. Econ.* 74(2): 132-157.
- [14] McFadden D. 1974. Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In: *Frontiers in Econometrics*. Zarembka, P., ed., Academic Press, New York, Pp. 105-142.
- [15] Louviere J., Hensher D.A., Joffre D. 2000. *Stated Choice Methods. Analysis and application*. Cambridge University Press, Cambridge.
- [16] Bateman I.J., Carson R.T., Day B., Hannemann M., Hanley N., Hett T., Jones-LCE M., Loomes G., Mourato S., Ozdemiroglu E., Pearce D.W., Sugden R., Swanson J., 2002. *Economic Valuation with Stated Preference Techniques: A Manual*. Edward Elgar, Northampton.
- [17] Hanley N., Wright R.E., Adamowicz V. 1998. Using choice experiments to value the environment. *Environmental and resource economics*, 11(3-4): 413-428.
- [18] Dias V., Belcher K. 2015. Value and provision of ecosystem services from prairie wetlands: A choice experiment approach. *Ecosyst. Serv.* 15: 35-44.
- [19] Jourdain D., Vivithkeeyoonvong, S. 2017. Valuation of ecosystem services provided by irrigated rice agriculture in Thailand: a choice experiment considering attribute nonattendance. *Agr. Econ.* 48(5): 655-667.
- [20] Castro A J., Martín-López B., García-Llorente M., Aguilera P.A., López E., Cabello J. 2011. Social preferences regarding the delivery of ecosystem services in a semiarid Mediterranean region. *J. Arid Environ.* 75(11): 1201-1208.