

Experiencias sobre la reducción del barbecho en los secanos de la Meseta Sur

CÉSAR FERNÁNDEZ-QUINTANILLA

Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Madrid

RESUMEN

Se indica el gran interés que tiene en la Región Central reducir el barbecho mediante la introducción en las alternativas de leguminosas forrajeras. Se analizan los estudios realizados en otros países y se da cuenta de algunos ensayos realizados por el Departamento de Pastos, Forrajes y Producción Animal del I.N.I.A., en los que se ha podido comprobar el gran interés de la Vicia villosa y la necesidad de localizar variedades de avena y dosis de siembra adecuadas para la finalidad que se persigue.

En la Región Central de España nos encontramos con un abundante predominio de la agricultura cerealista de secano, en alternativa de «año y vez», es decir, con las tierras de cultivo divididas en dos hojas, una sembrada y otra en barbecho, para labrarla en primavera.

En total se dedican en esta Región al barbecho aproximadamente 1.400.000 hectáreas, es decir, el 16 % de la superficie cultivada. Si la comparamos con otra Región española esta proporción es con bastante diferencia la más alta.

El cultivo de secano en zonas semiáridas ha sido objeto de numerosos estudios. En general, se considera que el factor limitativo más importante para reducir el barbecho es la precipitación media anual. Según un interesante informe de la F.A.O. (1), con una precipitación media inferior a los 300 milímetros es difícil modificar la actual rotación de cultivos, por no haberse identificado especies, leguminosas o de otro orden, capaces de dar en este clima rendimientos regulares de forraje.

Cuando la precipitación se sitúa entre los 300 y 450 milímetros, aumenta considerablemente la posibilidad de mejorar la alternativa, introduciendo en ella diversas leguminosas, bien para forraje o para grano. De

hecho, este tipo de rotaciones más productivas parece bastante extendido en algunos países, como son Israel y Sur de Italia, mientras que en otros continúa predominando el sistema cereal-barbecho.

Este estado de cosas no puede exclusivamente achacarse a retraso o inercia por parte de algunos agricultores y espíritu más progresivo de otros; la realidad es que los trabajos experimentales sobre dicho tema son bastante contradictorios, y aunque en la mayoría de los países mediterráneos se ha logrado localizar especies forrajeras adecuadas para un «barbecho-semillado», es decir, con menor reposo de la tierra, sólo en el verano, y siembra de forrajes en el otoño, la realidad es que todavía quedan muchos problemas por resolver y un amplio campo de investigaciones sobre ellos.

Aunque con unas condiciones algo diferentes de las nuestras, por referirse a la Meseta Norte, son muy interesantes en este aspecto los trabajos que resumió el ingeniero agrónomo don Fernando García Castellón en una comunicación presentada a la VI Reunión de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, celebrada en Palencia, Valladolid y Zamora en 1965, y donde se facilitaba amplia bibliografía sobre el tema.

En nuestra Meseta Sur, con una altitud de 550-600 metros y una precipitación media anual que normalmente es superior a los 400 y aun a los 500 milímetros, unido a una relativa abundancia de suelos arenosos y profundos, con una gran capacidad de condensación hidrosférica y absorción de humedad por el terreno y, por lo tanto, muy indicadas para el cultivo de secano, nos encontramos en una zona perfectamente adecuada para semillar los barbechos.

Entre las especies localizadas como más interesantes para esta finalidad, unas son anuales y otras de más larga duración. Dada la elevada concentración térmica y la escasez de precipitaciones estivales que caracteriza la mayor parte de esta Región, es evidente que las especies anuales son con frecuencia de más fácil establecimiento y las que mejor se prestan a alternativas de la pequeña y mediana explotación. A ellas vamos a referirnos exclusivamente en esta comunicación.

La rotación de cultivos que se deriva de la introducción de leguminosas anuales es la siguiente: Primer año, siembra del cereal en otoño y recolección al año siguiente; segundo año, siembra de forrajes en otoño para segarlos en primavera del tercer año; tercer año, bina y barbecho de verano; cuarto año, siembra del cereal en el otoño, y así sucesivamente.

Parece lógico suponer que la introducción de leguminosas forrajeras en esta alternativa debe repercutir favorablemente sobre la productividad. No sólo porque permite aumentar la «carga ganadera» de la explotación y, por lo tanto, contribuye indirectamente a paliar el mayor defecto de estos secanos, que es su escasez de materia orgánica, sino que, además, por su condición de plantas nitro fijadoras, por los residuos de vegetación que se incorporan al terreno (raíces, tallos, hojas secas, etc.), por su enraizamiento más profundo que el cereal, etc., contribuye a mejorar la estructura y características edáficas del suelo, aunque, naturalmente, representa también una extracción de elementos nutritivos que será indispensable reponer.

En general, el abono se aplica al cultivo cereal, pero en opinión de algunos investigadores, como JONES y ORAM (2), DELOYE y PRUDHOM-

ME (3), etc., quizá sea conveniente aplicar también abono a las leguminosas. Probablemente no se ha prestado suficiente atención a una fertilización adecuada, y esto ha originado desequilibrios y problemas carenciales que han enmascarado los resultados de algunas experiencias.

Al parecer, la interacción nitrógeno-fosfatos es un factor de gran importancia en países mediterráneos, y la aplicación de uno de estos elementos en ausencia de otro origina a menudo una reducción de los rendimientos.

Se ha considerado que en climas de escasa precipitación hídrica el barbecho representa una especie de seguro contra la excesiva desecación del terreno, y, sin embargo, la realidad es que en la mayor parte de los casos el suelo se satura rápidamente de agua después de una lluvia invernal, y no es necesario mantener la tierra en barbecho durante el invierno, sino que, por el contrario, es más ventajoso utilizarla para cultivos forrajeros, que pueden ser segados a principio de primavera, antes de que se agoten las reservas de humedad del suelo. Esto no sólo es perfectamente compatible con el ritmo de trabajos en los cultivos de secano, sino que, además, permite una labor de alzar en el momento adecuado. Si puede ser una bina a mediados o fin de verano, aprovechando la humedad de la tierra tras una lluvia tormentosa, esto permite dejar el terreno tan bien dispuesto como un barbecho entero.

Estudios realizados en Marruecos sobre suelos arenosos parecen indicar que el barbecho de catorce meses ofrece un interés limitado, ya que la prolongada acción del viento sobre la tierra desnuda impide la conservación de la humedad y puede perjudicar la estructura del suelo (4).

Entre las leguminosas forrajeras localizadas como de más interés para esta finalidad han destacado las *Vicias* (especialmente *villosa* y *sativa*) y ciertas variedades de *Pisum arvense* (en suelos ligeros), *Lathyrus* (en suelos no ácidos) y *Lupinus* (en suelos arenosos ácidos). Se han realizado también algunos ensayos con el *Sorghum sudanense* como cultivo forrajero de verano, a veces con buen rendimiento, pero parece que por su acción desfavorable sobre la humedad puede perjudicar el cultivo que le sigue en rotación.

De las especies forrajeras ensayadas por nosotros con mayor éxito, la *Vicia villosa* parece ser especialmente prometedora, pues sus exigencias del suelo son muy semejantes a las de la *Vicia sativa*, y la ventaja, en cambio, por su mayor resistencia al frío, mejor rendimiento forrajero, posibilidad de segar antes de que grane la semilla y, por lo tanto, sin el peligro de que desgrane y ensucie la tierra, y por su más fácil rebrote.

El ciclo vegetativo es algo más largo.

La Sección de Plantas Forrajeras y Pratenses del I.N.I.A. obtuvo hace varios años una variedad llamada «San Rafael», que tiene foliolos algo más anchos y porte más elevado, por lo que su rendimiento productivo y su calidad forrajera es superior a otras variedades corrientes en el mercado.

Durante estos últimos años, gracias a las campañas promocionadas por el Ministerio de Agricultura, se ha extendido bastante en esta región el cultivo de la *Vicia villosa*, que en la actualidad ocupa un considerable número de hectáreas. El principal inconveniente que se le achaca es el de ser planta de porte rastrero y tallos entrelazados, lo que dificulta su re-

colección, por embozarse las máquinas tradicionales de segar. Por esta razón se la suele asociar con cereales forrajeros, especialmente con avena, que hacen de tutor, y, además de conseguir un forraje nutritivamente más equilibrado, facilitar la recolección.

Recientemente, la Dirección General de Agricultura organizó en fincas particulares diversas demostraciones de recolección mecanizada de veza-forraje. Con distintas máquinas, nacionales y extranjeras, se realizaron las diversas operaciones de recolección forrajera (segar, acondicionar, recoger y transportar).

Independientemente de los problemas de elección de maquinaria más adecuada, es evidente que la facilidad de establecimiento y recolección va estrechamente ligada a la elección de un cereal acompañante cuyo ciclo vegetativo se acomode a la veza y cuya densidad sea la más favorable para un buen rendimiento. Además de esto, naturalmente, la «agresividad» del cereal no debe perjudicar el establecimiento de la leguminosa.

En este aspecto hasta ahora se ha trabajado muy poco, limitándose a la elección de variedades y densidades de avenas, cebadas y centenos, más frecuentes en cada zona.

La Sección de Plantas Forrajeras y Pratenses del I.N.I.A. realizó durante los años 1959-66, en la finca «El Encín», de Alcalá de Henares (Madrid) un interesante ensayo sobre la influencia en el rendimiento de trigo de ocho tipos distintos de alternativas de secano. La que sirvió de testigo era la clásica trigo-barbecho, y se utilizaron, además, trigo-veza grano, trigo-veza forraje, trigo-veza abono sideral, trigo-pradera cuatro años, trigo-pradera cinco años, trigo-pradera seis años y trigo-pradera siete años. La variedad de trigo utilizada fue la *Aradi* y la veza era *Vicia villosa* var. *San Rafael*. Este estudio fue desarrollado, con planteamiento estadístico, por los ingenieros agrónomos don Francisco González Regueral y don Ernesto Martínez Díez, y sus resultados (sin publicar) demostraron que el rendimiento del trigo no era influido a nivel estadístico por los diversos tratamientos, lo que confirma la inferioridad económica de la alternativa clásica.

Se consideró también interesante analizar el contenido en materia orgánica de las parcelas que habían sido sometidas durante siete años a distintos tratamientos, y aunque los resultados no acusaron niveles de significación estadística, la media de las parcelas testigo fue la más baja de todas (1,29 %), acusándose en algunos tratamientos una media bastante elevada (1,90 %). La media del tratamiento trigo-veza forraje fue 1,39 %.

En realidad el contenido en materia orgánica de estas parcelas era relativamente alto y esto puede contribuir a la falta de significación estadística de los ensayos.

En los otoños de 1970 y 71 se establecieron en El Encín nuevos ensayos, con el fin de comprobar el comportamiento de la *Vicia villosa* frente a distintas variedades de avena, y en diferentes dosis de siembra.

Las variedades de avena fueron elegidas bien por sus buenas características forrajeras o por su ciclo vegetativo, adecuado para esta finalidad.

También se proyecta estudiar la asociación de *Vicia villosa* con algunas variedades de centeno y cebada, y probablemente con algunos trigos mochos y tardíos.

Finalmente tenemos proyectado comparar las siembras en líneas alternadas con las siembras a voleo.

En lo que se refiere a dosis de siembras, se están ensayando distintas combinaciones que varían desde un 30-60 Kg/Ha. (veza-avena) hasta un 60-30 Kg/Ha. Se ha observado un establecimiento mucho mejor y más desarrollo de la veza cuando la proporción es alta (60-30), pero naturalmente esto viene muy influido por las condiciones climatológicas del año.

Hay que tener en cuenta que el establecimiento en el otoño del cereal es mucho más rápido y seguro que el de la veza, que prácticamente no adquiere desarrollo hasta final del invierno. Por este motivo podría suponerse que las variedades precoces de avena deben perjudicar más a la veza que las tardías, y, sin embargo, nuestras observaciones no han permitido comprobar este efecto. Al parecer el desarrollo aéreo de las plantas no se corresponde con el subterráneo, y este es, en definitiva, el que puede perjudicar el establecimiento de la leguminosa.

Han sido comprobados rendimientos forrajeros entre 40 y 48.000 Kg/Ha., y además un interesante rebrote para el aprovechamiento «a diente» por el ganado.

Las diferencias entre variedades de avena no han resultado hasta ahora estadísticamente significativas, desde el punto de vista de rendimientos en materia verde.

La proporción de veza varía entre un 16 y un 32 %, lo que parece indicar una «competitividad» bastante diferente entre la veza y las variedades de avena. Este es un tema que necesita continuarse estudiando.

La vegetación espontánea se mantuvo entre el 10 y el 15 %, pero en algunas variedades llegamos hasta el 24 %.

Es todavía prematuro adelantar opiniones sobre las once variedades de avena estudiadas, y consideramos que los ensayos deben repetirse por lo menos durante tres años.

En conjunto creemos que todos estos datos serán de gran interés para el establecimiento de técnicas culturales más adecuadas.

BIBLIOGRAFIA

- (1) F.A.O., 1956: *Pastos y cultivos forrajeros de rotación en la región mediterránea*. Roma.
- (2) JONES, D. K., y ORAM, P. A., 1955: *The agricultural revolution in Turkey*. Part II, World Crops, vol. 7, 278-283.
- (3) DELOYE, M., y PRUDHOMME, J., 1953: *L'emploi des engrais en Algérie*. Ele-vages et Cultures, núm. 51, marzo.
- (4) BRYSSINE, G., y GRILLOT, G., 1951: *Nouvelle contribution a l'étude de l'hu-midité des sols du Maroc*. Proc. Soc. des Sciences Naturelles du Maroc, vol. 2/3.

EXPERIMENTAL RESEARCHES CONCERNING FALLOW REDUCTION ON DRYLAND PLATEAU OF SPAIN

SUMMARY

We emphasize the interest in decreasing fallow by means of some rotations with forage legumes. It is also commented the studies carried out for others countries and the works in progress performed by our Department.

It is very important the promising value of *Vicia villosa* and oats association in which we must attempt adequate out forage varieties.



DISPONE DE LAS MEJORES SEMILLAS FORRAJERAS Y PRATENSES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE PRADERAS. PUEDE ACOGERSE A LAS SUBVENCIONES OFICIALES A TRAVES DE LAS JEFATURAS AGRONOMICAS (D. G. A.) Y EL SERVICIO NACIONAL DE CEREALES. CONSULTENOS Y LE DAREMOS AMPLIA INFORMACION

SEMILLAS C.U.S.E.S.A. ES IGUALMENTE PRODUCTORA DE LOS MAICES Y SORGOS HIBRIDOS PIONEER



S E M I L L A S
C. U. S. E. S. A.

Paseo de La Habana, 56

Teléf. 457 03 08

MADRID-16