

El Abonado Nitrogenado de la Cebada

en

CASTILLA-LA MANCHA



Espiga de cebada en anthesis

Por: Amparo Moreno Valencia*, Marta Mª Moreno Valencia*

LA CEBADA, EL AGUA Y EL NITRÓGENO

Los cereales constituyen uno de los pilares de la economía agraria de Castilla-La Mancha, junto con la viña y el olivar. Actualmente, la cebada es el cereal más sembrado y de mayor importancia económica en la Comunidad, suponiendo un alto porcentaje de la producción total de cereales. Así, según la Confederación de Cooperativas Agrarias de España (CCAe, 1999), la producción cerealística en esta región alcanzó en 1999 los 1,77 millones de toneladas de grano, de los cuales 1,30 millones fueron cebada, es decir, el 73,5%.

Por otra parte, siendo el agua y el nitrógeno (N) los principales factores de producción, el cultivo en regadío implica frecuentemente abonados generosos, especialmente en lo que respecta a aquel elemento, sin tener en cuenta las necesidades de las plantas ni el contenido en nutrientes del suelo y del agua de riego. Esta dinámica, además de no reportar ningún beneficio a los cultivos (incluso puede perjudicarlos), ha contribuido a la contaminación por nitratos de los acuíferos. De hecho, Castilla-La Mancha tiene declaradas dos zonas

**UN CULTIVO
PREDOMINANTE
EN LA REGION**

**INTERACCION
CEBADA, AGUA Y
NITROGENO**

**RECOMENDACIONES
DE INTERÉS**

vulnerables, Mancha Occidental y Campo de Montiel, que incluyen 49 términos municipales cuya fuente fundamental (o única) de abastecimiento son las aguas subterráneas (JCCM, 2001).

Está suficientemente demostrado que la respuesta de la cebada (y de los cultivos en general) al N sigue una curva caracterizada por un primer tramo ascendente hasta alcanzar un valor máximo, a partir del cual la cosecha se reduce gradualmente. Numerosos ensayos con dosis crecientes de N muestran una espectacular respuesta ini-



Ensayo de fertilización nitrogenada en cebada. Se aprecian las parcelas que no recibieron nitrógeno

*C.M.A. "El Chaparrillo". Servicio de Investigación y Tecnología Agraria de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha



Campo de cebada correctamente abonado

cial, aumento que se ralentiza en las proximidades del máximo. Esto debe indicar al agricultor que puede ser aconsejable desde el punto de vista económico aportar una dosis de N inferior a la que optimiza el rendimiento, ya que el beneficio adicional puede no compensar el mayor coste del fertilizante, pudiéndose incluso traducir en una menor renta.

ÉPOCA Y FORMAS DE ABONADO

Tan importante como la dosis óptima de N fertilizante es su fraccionamiento y el momento de aplicación. Las necesidades de N antes del ahijamiento se estiman en un 10% del total, por lo que a priori podría deducirse la conveniencia de minimizar o incluso prescindir del aporte de N fertilizante en sementera. Sin embargo, las distintas formas en que se comercializa este elemento (ureica, amoniacal y nítrica) introducen un factor más a considerar, ya que difieren en la velocidad en que se degradan y quedan a disposición de las plantas.

El N es absorbido tanto en forma nítrica como amoniacal. La forma nítrica es la que se absorbe preferentemente, es muy soluble y de disposición inmediata para el cultivo, por lo que permite corregir rápidamente una carencia o

augmentar el contenido de N en los períodos críticos. Sin embargo, su solubilidad también hace que se pierda fácilmente por lavado del suelo, lo que no sólo supone un derroche desde el punto de vista económico y una pérdida para el cultivo, sino que además existe el riesgo de contaminación por nitratos de los acuíferos. Por ello, para aprovechar el N fertilizante y respetar el medio ambiente es necesario aplicar las formas nítricas en fechas próximas a la época en que se prevé su utilización.

La forma amoniacal es de acción más lenta y no se pierde por lavado, ya que queda retenida por el suelo hasta su nitrificación, es decir, hasta su paso a la forma nítrica.

El N ureico aplicado al terreno pasa en pocos días a la forma amoniacal mediante un proceso de hidrólisis, pero antes de que concluya este proceso, al ser la urea un producto muy soluble, existe riesgo de lavado, y por su volatilidad, de que se produzcan importantes pérdidas de N. Por ello es importante no aportar la urea si se pronostican lluvias, evitar los riegos abundantes tras la fertilización y no aplicar el producto en superficie sobre un suelo seco. Las prácticas recomendables para preservar la eficacia de este compuesto serían aquéllas que faciliten su rápida incorporación al terreno, como dar una labor

ligera para enterrarlo o un pequeño riego.

En el caso de la cebada, es aconsejable el empleo de N ureico en sementera por su efecto más lento y su buena retención en el suelo, lo que permitiría un suministro gradual y adecuado de N en las primeras etapas del cultivo, cuando las necesidades son limitadas.

Durante el período de ahijado es fundamental que las plantas dispongan de agua y N suficientes, ya que en esta fase se determina el número de tallos que podrán formar espiga, es decir, el número máximo de espigas por metro cuadrado que será cosechado. Las necesidades de N aumentan con el crecimiento de la cebada durante el encañado para hacerse máximas en la antesis (floración), período que suele ser sincrónico con la emergencia de la espiga. Cada flor fecundada producirá un grano, por lo que el número de granos por espiga quedará prácticamente fijado en esta etapa.

El número potencial de flores fértiles es un carácter genético. Las espigas de cebada constan de un eje central o raquis en el que se insertan dos grupos de tres espiguillas con una flor cada una. Si las tres espiguillas son normales y dan origen a grano, la cebada será de seis carreras, y si las espiguillas laterales son estériles y únicamente la central produce grano, de dos carreras. Además, dentro de cada grupo, el número de flores difiere para las distintas variedades. Las condiciones ambientales y nutricionales establecerán el número de flores viables producidas y el nivel de fecundación.

Estas pautas en el desarrollo de la cebada indican que se debe realizar un aporte de N complementario que asegure la disponibilidad de este elemento cuando aumentan las necesidades. La fertilización nitrogenada en cobertera debe realizarse durante el ahijado en forma de nitrato amónico, ya que el N que contiene este compuesto se reparte por partes iguales entre las formas nítrica y amoniacal. Esta propiedad permite poner N a disposición de la planta de forma inmediata para favorecer el ahijado y que el cultivo desarrolle toda su potencialidad, y a la vez aumentar la reserva de este elemento en el suelo para prevenir la mayor demanda de las siguientes etapas.

LAS CEBADAS CERVECERAS

Un caso particular respecto al abonado nitrogenado lo constituyen las cebadas destinadas a la fabricación de cerveza. Las industrias malteras rechazan las partidas que superen el 11,5% de proteína medida sobre el extracto seco, situándose el intervalo malteable entre el 9-11,5% y el intervalo óptimo entre el 10-11%. Contenidos proteicos elevados reducen el rendimiento en extracto y aumentan la viscosidad y la inestabilidad del mosto, lo que provoca problemas en la elaboración de la malta y en la estabilidad de la cerveza, turbidez, etc., mientras que contenidos demasiado bajos reducen la actividad enzimática.

La dosis de N que permite optimizar la calidad maltera es frecuentemente inferior a aquélla que optimiza el rendimiento, o más concretamente, la dosis que proporciona el mejor rendimiento entraña habitualmente una depreciación de la calidad por aumento de la tasa de proteínas y disminución del calibre. Desde este punto de vista,



Cebada en madurez comercial

es conveniente cultivar la cebada cervecera en suelos con bajo nivel de N, lo que implica evitar la siembra tras leguminosas, y programar la fertilización sobre la base del análisis de suelo y de agua de riego. En siembras primaverales puede ser recomendable realizar un único aporte de N fertilizante en semenera para preservar el potencial de calidad, mientras que en siembras invernales se debe repartir el N fertili-

zante entre fondo y cobertera temprana, a inicios del ahijado, ya que los aportes tardíos de N elevarían el contenido proteico del grano.

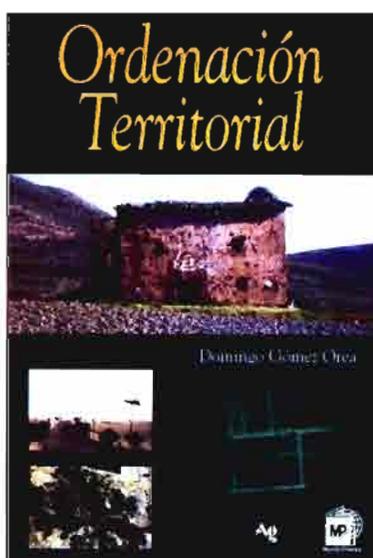
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CCAE, Confederación de Cooperativas Agrarias de España. 1999. Cereal. Tierras de Castilla y León, 50, 6-8.

JCCM, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 2001. Programa de actuación aplicable a las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario. Ed. JCCM. 20 pp.

NOVEDAD EDITORIAL

ORDENACION TERRITORIAL



Por: **Domingo Gómez Orea**
703 pág. – pvp: 7.990 ptas. 48,02 euros
Coedición con Mundi-Prensa

Este libro es la última aportación de una línea de trabajo iniciada por el autor en los años 70, que ve la luz cuando su contenido ha sido refrendado por la amplia utilización de sus precedentes en la docencia universitaria y en numerosos trabajos profesionales, muchos de los cuales han sido publicados en la Editorial Agrícola Española.

A lo largo de sus más de 700 páginas, el autor hace una concepción del territorio y de su ordenación, basada en su propia experiencia, que sitúa en pie de igualdad el medio físico ("physis": naturaleza), la población y la red formada por los núcleos urbanos y los canales de relación que los conectan.

El libro intenta equilibrar lo conceptual y lo instrumental, y así gran parte de su contenido desarrolla enfoques y técnicas para la elaboración de planes de ordenación del territorio y de su gestión. Todo ello presidido por el sentido de sensibilidad y compromiso ambiental, como corresponde al papel central de la localización de las actividades en la gestión ambiental y a la larga experiencia del autor en esta materia.

Pedidos a:
Editorial Agrícola Española, S.A.

Caballero de Gracia, 24 - 28013 MADRID - Tel.: 91 521 16 33 – Fax: 91 522 48 72

www.agricultura-revista.com