

Como optimizar  
las técnicas  
de cultivo

# TRIGO DURO EN PROVENZA (FRANCIA)

Por: Stéphane Jézéquel (1)

## RESUMEN

El trigo duro ha tenido un gran éxito en Provenza siendo sembrado en la actualidad por 3500 agricultores sobre una extensión de 45.000 ha. lo que representa el 42% de la superficie de cereales, oleaginosas y proteaginosas. Este cultivo resulta ser el más rentable en las explotaciones no regadas pues se beneficia de una prima específica de 2340 francos/ha (\*) en aquellas superficies ya subvencionadas entre 1988 y 1991 y declaradas de nuevo al Organismo Nacional de Intervención de los Cereales (ONIC) en 1991. A pesar de las importantes disparidades existentes entre las explotaciones, en este artículo se pone de manifiesto que existe un margen para hacer todavía más rentable este cultivo. Las posibilidades de actuación para ello se centran en: Reducir los costes de implantación suprimiendo el laboreo cuando sea posible, racionalizar la fertilización fosfo-potásica de la rotación de los cultivos en su conjunto, ajustar las dosis de siembra, desplazar el nitrógeno aportado demasiado pronto (antes del estado de tres hojas) hacia un aporte tardío en la fase de llenado del grano y por fin utilizar sistemáticamente un fungicida en esta misma fase en parcelas de trigo duro de elevado potencial productivo.



**Abarcando casi una de cada dos parcelas, este cultivo se ha revelado como el más interesante de los de secano. Sin embargo, es posible rentabilizarlo más aún adaptando las técnicas de cultivo.**

Con 45.000 ha (42% de la Superficie de Cereales, Oleaginosas y Proteaginosas. SCOP, datos de 1993), el trigo duro es el primer cultivo en Provenza (Francia) y es el más rentable para los agricultores en secano, puesto que se benefician de una prima específica de 2.340 francos/ha (\*) a la superficie ya subvencionada entre 1988 y 1991 y redeclaradas al Organismo Nacional de Intervención de los Cereales en 1993. En este cultivo son especialmente notorios los efectos de la PAC: sustitución de una parte de los ingresos obtenidos por producción, por otros cuyo origen son las subvenciones.

Aunque las normativas de la PAC afectan a todos los productores de trigo duro, hay grandes diferencias entre los distintos sistemas de explotación. El cultivo en parcelas con rendimientos de unos 3.500 Kg en secano, sin tratamientos de fungicidas ni insecticidas, siguiendo una alternativa trigo

duro/lavandín en Superficie Agraria Util (SAU), en grandes explotaciones de más de 100 ha, con bajos costes de explotación, poco o nada tiene que ver con el cultivo que rinde unos 6.000 Kg en explotaciones de dimensiones modestas, compartiendo alternativa con los grandes cultivos de regadío (maíz, trigo duro, soja, guisantes y producción de semillas) y con unos costes de explotación por ha muy elevados.

En Provenza pueden identificarse cinco sistemas de explotación diferentes para la producción de trigo duro (tabla 1), cada uno de ellos con su problemática particular dependiente, por supuesto, del medio y de la estructura de la explotación, pero, sobre todo de los otros cultivos que forman parte de la alternativa, ya que, con frecuencia no es el trigo duro el cultivo principal para el productor, bien porque representa menos de la mitad de los ingresos de la explotación, o bien porque otros cultivos (semillas,

1 Del ITCF, Francia.

Artículo publicado en "Perspectives Agricoles", num. 204, Julio-Agosto, 1995

Colaboración de la revista "Agricultura" a través de la ESA (Sociedad Europea de Agronomía).

\* 1 franco aproximadamente 25 pts.

**TABLA 1: SISTEMAS DE CULTIVO PARA EL TRIGO DURO EN PROVENZA**

	LOCALIZACION	PRINCIPALES ALTERNATIVAS	CARACTERISTICAS
<b>Grandes cultivos en regadíos (GR.IRR)</b>	Medio y bajo valle del Durance Regiones de Aix (13) Forcalquier	Maíz(6-8 años)/trigo duro(1-3 años), varios (patata, remolacha para semilla, oleaginosas, proteogánisa)	SAU; 50 ó 80 ha. regables en un 75-100 %. Importantes inversiones y gastos fijos en regadío.
<b>Arboricultura y grandes cultivos (ARBO)</b>	Alto y medio valle del Durance	Monocultivo del maíz, entremezclado en trigo duro y otros	SAU: 20-30 ó 50-70 ha. (grandes huertos ó 40 a 100 ha. pequeñas huertas regables en un 75-100 %.
<b>Hortalizas y grandes cultivos (HOR)</b>	Nord Vanclure (Valle del Ródano) Bajo valle del Durance	Trigo duro/girasol Trigo duro/hortalizas	SAU: 50-70 ha. Rotan con tomate para industria. (15-20 años)
<b>Plantas aromáticas y medicinales junto a trigo duro (PPAM)</b>	Meseta del Valensole	Trigo duro (1-4 años)/forraje Trigo duro (1-4 años)/lavandín (6 a 13 años) o salvia (3-4 años)	SAU: 70-90 ó 120-140 ha. Suelos pocos profundos y pedregosos Bajo potencial de producción y frecuente monocultivo de trigo duro.
<b>Viticultura y trigo duro (VITI)</b>	Noroeste Sur de Vancluse (Luberon) Noroeste de Bonchesdu Rhone	Trigo duro (1-3 años)/colza (en secano) Trigo duro (1-3 años)/hortalizas (en regadío)	SAU: 30-50 ó 80-140 ha. tierras poco profundas o pedregosas.

hortícolas, frutales, viñedo) más arriesgados, por razones climatológicas o de mercado, aunque exigen más tiempo y mayor tecnología, se presentan más atractivos para el agricultor ante la perspectiva de unos ingresos superiores.

Así pues, el trigo duro ocupa un lugar muy variable en estos diferentes sistemas de explotación, dependiendo tanto de lo que los productores esperan de él, como del tiempo que puedan dedicar a este cultivo y de la manera que quieren o pueden producirlo.

Los problemas derivados de las características de la explotación no son los únicos a tener en cuenta a la hora de decidir

sobre las técnicas de cultivo del trigo duro, además hay que considerar los pesados y complicados trámites administrativos. El derecho a prima está limitado a las hectáreas ya subvencionadas en el período 1988-1991 y ligado a la persona que entonces explotaba la tierra. La transferencia de derechos sólo tiene lugar si existe una transferencia física de superficies, y aún así, en muchos casos, los derechos desaparecen con el cese de la actividad del agricultor.

Se constata pues, una importante subutilización de las tierras con derecho a subvención: 45.000 ha. sembradas sobre un total de 65.000 ha. registradas en el Organismo Nacional de Intervención de los Cereales,

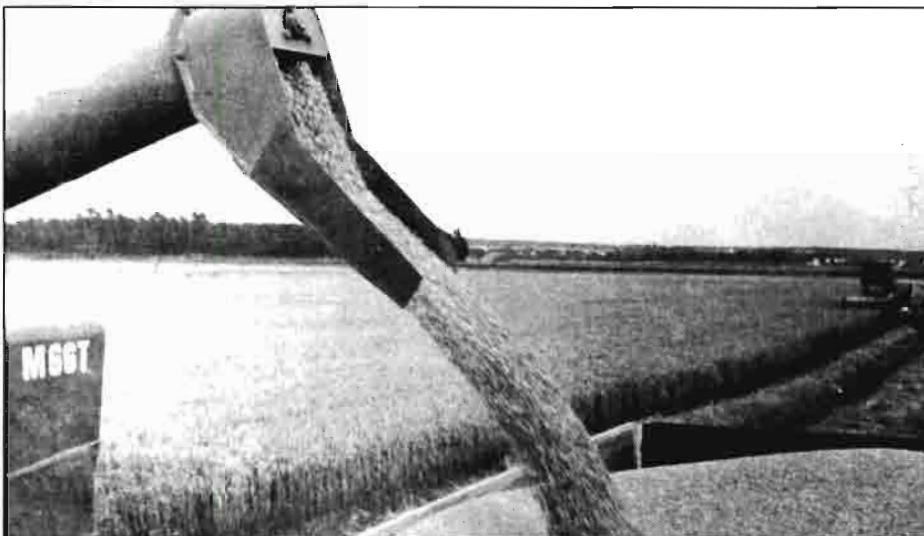
mientras que los agricultores jóvenes o menos jóvenes no disponen de superficie con derecho a subvención o desearían aumentarla.

Del mismo modo, los problemas de mercado son cada vez más acusados: entre el trigo duro "extensivo" producido en el sur de Europa a bajo coste y el producido en la zona centro de Francia con altos rendimientos pero de calidad variable, el trigo duro de Provenza, que además sufre la competencia de las importaciones norteamericanas a un precio de mercado no muy diferente del precio umbral, no tiene otra salida que la de la calidad; la calidad demandada por los semoleros.

La presencia en Marsella del 50% de la industria molinera francesa y del 45% de la fabricación de pastas alimenticias, así como la mayor proximidad de las molineras del norte de Europa con relación a otras zonas de producción mediterráneas, son otras ventajas geográficas para el trigo de Provenza.

Sin embargo, para obtener cada año un producto de calidad, es necesario aplicar técnicas de cultivo adecuadas, que no son forzosamente las que el agricultor exigiría si se adaptara al sistema de producción que le es propio. En la posibilidad de la introducción de modificaciones tendrán un papel importante que jugar:

- El organismo económico que compra y comercializa el producto. Este, debe motivar al productor, remunerando su cosecha siguiendo criterios de calidad.
- El consejo técnico, para definir las técnicas más adaptadas a cada sistema de



# SEMILLAS • SIEMBRAS • CULTIVOS

producción y que respondan a las previsiones de los productores y de su medio ambiente. Todo ello, teniendo en cuenta la diversidad de situaciones en Provenza; desde el trigo duro "6.000 kg/ha. alta calidad" como cultivo principal de la explotación, hasta el trigo duro "3.500 kg/ha. calidad standard", cuando la función para el productor no es más que la de ocupar un espacio en la alternativa o bien porque potencialmente no es posible un rendimiento superior.

## LOS MARGENES DEL PROYECTO Reducción de los gastos de implantación suprimiendo labores cuando sea posible

Aunque en algunos casos, esto no es viable, por ejemplo, después de maíz (recogido en noviembre, a menudo en condiciones húmedas y con el suelo degradado), de algunas hortalizas (problemas de persistencia de herbicidas), de lavandín, u otro cultivo perenne que pueda dejar el suelo compactado, o incluso después del barbecho (problemas de ensuciamiento). Sin embargo, son numerosas las situaciones en las que el precedente cultural permite la supresión de la labor con relación al calendario tipo que se presenta en la tabla 2, por ejemplo después de trigo duro, colza, guisantes, soja, remolacha para producción de semilla, girasol,...

## Racionalizar la fertilización fosfo-potásica en la rotación

Entre 90 y 100 ud (unidades) de fósforo (P) y potasio (K) se aportaron al trigo duro durante la campaña 1992/1993, cuando con 60 ud de K serían dosis suficientes para obtener los rendimientos potenciales regionales (suelos calcáreo-arcilloso con 80-100 mg/Kg de  $P_2O_5$ , Joret-Hébert si se entierran las pajas). Cuando la rotación está encabezada por cultivos exigentes y fuertemente fertilizados, como hortalizas o especies de-



dicadas a la producción de semillas, no se necesitan nuevos aportes al año siguiente, en el trigo duro, incluso a veces en dos años, si los análisis del suelo indican un suelo todavía enriquecido.

## Ajustar las dosis de siembra

La práctica común consiste en sembrar 180 kg/ha (incluso 200) sin tener en cuenta el peso de los 1.000 granos (PMG) de la variedad, ni el estado del lecho de siembra, ni la fecha de siembra. Para una variedad de grano pequeño como Primadour (PMG 40 g), en siembra precoz y buenas condiciones de terreno para la siembra, 300 granos/m<sup>2</sup> sería una buena densidad de siembra, lo que equivaldría a una dosis de 120 kg/ha. Por el contrario, en una variedad de grano grande tipo Ardente (PMG 55 g), en siembra tardía y malas condiciones del terreno, la densidad de siembra debería ser de 450 granos/m<sup>2</sup> lo que equivaldría a una dosis de 250 kg/ha.

Subrayamos la necesidad de sembrar temprano (finales de Octubre-principios de Noviembre; a lo largo de Noviembre, en el extremo sur) para evitar gravar el potencial

productivo de la parcela, a menudo débil por naturaleza y empeorado por el asurado ocasionado por la sequía de fin de ciclo. En algunas ocasiones, la siembra temprana resulta difícil (otoños lluviosos, recogida de manzanas o vendimias coincidiendo con el momento de preparación del terreno). No obstante para el agricultor que pretenda rentabilizar al máximo el trigo duro, es de vital importancia una organización de los trabajos de la explotación que permita contemplar esta necesidad. En este sentido, conviene tener en cuenta que la supresión de labores en algunas parcelas permite ganar tiempo y, que, por otra parte, la elección de variedades precoces proporciona una cierta flexibilidad.

## Desplazar el nitrógeno aportado demasiado pronto, antes del estado de tres hojas del trigo, hacia un aporte tardío en el momento de llenado de los granos

El empleo de abonos complejos ternarios, condujo, en la campaña 1992/93, a una tercera parte de los agricultores, a aportar el nitrógeno en el momento de la siembra junto con el abonado fosfo-potásico. Este aporte nitrogenado resulta superfluo.

El primer aporte (finales de enero, en estado de tres hojas, comienzo del ahijamiento) está generalmente sobredosificado, como se puede ver en la tabla 3: Fertilización, con relación a las 30-40 unidades recomendadas, las dosis aplicadas actualmente podrían ser apropiadas en la medida en que este aporte se retrase hacia el final del ahijamiento, mientras que el segundo se realizaría, entonces, durante el encañado, solución especialmente aplicable si la dosis inicial fue alta, pudiendo evitarse de esta manera una tercera aplicación.

El segundo aporte, el principal, se realiza en el espigado y se corresponde bastante bien con las recomendaciones.

Un tercer aporte, actualmente poco frecuente en el llenado de los granos, resulta muy conveniente. El beneficio esperado no tiene unos efectos económicos inmediatos (al contrario: supone un pase suplementario, salvo en el caso de los dos aportes re-

**TABLA 2: RELACION DE LABORES Y OPERACIONES DE CULTIVO DEL TRIGO DURO PRODUCIDO EN PROVENZA. RELACION DE COSTES. APROXIMADOS. (F/ha)**

<b>IMPLANTACION: 850 F/ha. (sin contar el coste de semillas)</b>	
- Alzar (dependiendo del cultivo precedente) -----	140 F/ha.
- Labores de suelo. -----	310-380 F/ha.
- Labores de cultivo (grada rotativa, vibrocultor) -----	100 F/ha.
- Siembra -----	230 F/ha.
- Rulado (no en alternativa con hortalizas) -----	50 F/ha.
<b>FITOSANITARIOS: De 200 (VITI) a 400 F/ha (ARBO, HOR)</b>	
Un tratamiento anticotiledóneas en marzo-abril, eventualmente un tratamiento contra gramíneas en una parte de la superficie (GC, IRRIG, ARBO, PPAM). Desde nade (PPAM, VITI) a un fungicida en espigado (GC, IRRIG, ARBO) Insecticidas: Desde poco frecuentes (GC, IRRIG, ARBO) a no utilizados (PPAM, VITI)	
<b>RIEGOS</b>	
De uno a tres riegos en GC, IRRIG y ARBO. Coste muy variable.	
<b>RECOLECCION</b>	
Mayoritariamente por empresas (salvo PPAM) -----	600 F/ha.

**TABLA 3: FERTILIZACION**

	GC IRRIG	ARBO	HOR	PPAM	VITI
<b>FOSFORO Y POTASIO, EVENTUALMENTE NITROGENO</b>	P: 90-120 u K: 90-120 u Octubre, antes de siembra  0-25-25, en general Principios-mediados de enero, después de siembra 3x17, 10-20-20 sobre todo	P: 70-100 u K: 70-1000 u Noviembre antes siembra  0-20-20 ó 4-20-20	P: Variable (40-120 u) K: 50-60 u Principios Nov. antes siembra  Formulaciones varias	P: 90-110 u k: 30-50 u ó 70-110 u Octubre antes de siembra ó después de siembra 4-20-15 ó 6-30-15	P: 75-130 u K: 70-130 u Mediad. Octub-princ. noviem. antes de siembra. Formulaciones varias.
<b>APORTES DE NITROGENO</b>	<b>2 aportes:</b> 60-70 ó 80-100 u Final Enero-Principios de Febrero Nitrato amónico 65-90 u Mediados marzo-princ. abril Nitrato amónico o urea a veces <b>1 aporte</b> 90-120 u Mediad. marzo-princ. abril Nitrato amónico <b>3 aportes:</b> 60-70 u, primeros-med. enero 70-90 u, marzo 20-60 u, med-final abril	<b>2 aportes:</b> 70-100 u (a veces 30-50 u) Finales de Enero Nitrato amónico 50-65 u Mediados marzo-princ. abril Nitrato amónico <b>1 aporte</b> 70-100 u Med. marzo-med. abril  <b>3 aportes:</b> 30-60 u, final enero 50-65 u, med-fin marzo 20-40 u, fin abril-fin mayo	<b>2 aportes:</b> 50-70 u Final Enero-principio febrero Nitrato amónico 60-70 u Mediados marzo-princ. abril Nitrato amónico  <b>A veces 3 aportes:</b> 50-70 u fin enero-princ-febrero 60-70 u, med. marzo-princ. abril 40-50 u, mayo	<b>2 aportes:</b> 50-70 u Medi. enero-princip.febrero Nitrato amónico 50-70 u ó 90-110 u 50-70 u Final febrero.princ. marzo Nitrato amónico o urea	<b>2 aportes:</b> 50-70 u Enero o Febrero Nitrato amónico  Med. febrero-med. marzo Nitrato amónico
<b>TOTAL NITROGENO</b>	<b>128-240 u</b>	<b>120-180 u</b>	<b>160-240 u</b>	<b>140-180 u</b>	<b>100-130 u ó 170 u</b>

u: Unidades de elementos fertilizante (KgN, KgRO<sub>2</sub>, KgK<sub>2</sub>O respectivamente)

trasados que antes hemos comentado), si no que consiste en una mejora de la calidad (baja tasa de berrendeo) o incluso en la cantidad de cosecha porque permite ajustar fertilizaciones subestimadas en el caso de primaveras lluviosas, donde las estimaciones de fertilización nitrogenada resultan inferiores a las necesidades reales.

Esta generalización supondría un nuevo pase de tractor que, por coincidir en el tiempo, podría igualmente levantar ciertas reticencias a la realización del tratamiento fungicida.

#### Utilizar sistemáticamente un fungicida durante la fase de llenado del grano en parcelas con un potencial prometedor.

Ni su empleo es recomendable sistemáticamente en los sistemas PPAM y VITI, en los que no se esperan grandes producciones (el agua es el primer factor limitante, el riesgo de enfermedades es bajo, no rentabilizado el tratamiento más que irregularmente) ni puede considerarse suficiente que sea un tratamiento de carácter ocasional para al menos un tercio de los agricultores de las otras tres alternativas de cultivo de la tabla 1. Su empleo debe ser razonado como un seguro (producto eficaz como prevención), que supone un gasto que puede ser ahorrado los años de débil presión, de enfermedades y muy rentable los años de fuerte presión, mejorando además el peso específico del grano. Estas dos últimas intervenciones (nitrógeno tardío y, fungici-

da) se realizan a finales de abril y pueden coincidir con otros trabajos (siembra de cultivos de verano, colocación del sistema de riego).

Por tanto, incluso en siembras precoces serán finalmente las condiciones técnicas y económicas del agricultor las que determinarán la viabilidad o no de estas prácticas de cultivo teniendo en cuenta el suplemento de trabajo o de inversión que conlleven. Los tratamientos aéreos (helicópteros) pueden ser, en este aspecto, una solución a algunos de estos problemas.

En cuanto al empleo de herbicidas, éste debe estudiarse para cada parcela, no siendo posible definir normas de aplicación general. Las características del invierno mediterráneo hacen muy difícil las escardas tempranas; inviernos secos con grandes diferencias de temperatura entre el día y la noche, emergencia de adventicias muy escalonada (avena loca y amapola), y/o tardía (bistortas).

En las parcelas de flora mixta (gramíneas y dicotiledóneas) el empleo de herbicidas de postsiembra-preemergencia, puede ser una solución más eficaz y económica que los clásicos tratamientos de primavera, sin embargo, la elección de productos adecuados para el trigo duro es bastante limitada, necesitándose, además, un suelo fresco y emplearlos inmediatamente después de la siembra.

No emplear ningún tipo de herbicida contra la avena loca, caso raro, pero a veces visible gracias al "efecto PAC", es, sin

duda, a la larga, la solución más costosa para el agricultor.

#### Conclusiones

Es posible realizar algunas variaciones en las técnicas de cultivo que permiten hacer rentable el cultivo del trigo duro, obteniéndose un producto comercial de calidad.

Algunos de estos cambios sobre el sistema clásico, influyen directamente en el balance económico del cultivo (simplificación de las labores del suelo, ajuste de la fertilización fosfo-potásica) y son llevados a cabo por muchos agricultores aunque deben ser siempre razonados. Otras modificaciones de las prácticas habituales tanto en la fertilización nitrogenada como, la eventual realización de mayores inversiones en medios de la producción (fungicida) necesitan un análisis más riguroso para sopesar su rentabilidad.

Las nuevas técnicas de cultivo son recibidas por los agricultores de muy diversas maneras según sus condiciones de producción (alto o bajo potencial productivo, costes fijos elevados o no) y según lo que represente para ellos el cultivo del trigo duro (rentable y vital para unos, secundario y sólo destinado a ocupar terreno para otros). Así, la diversidad de los sistemas de producción de trigo duro en Provenza, hará, que unas prácticas técnica y económicamente justificadas sean rápidamente adoptadas, o por el contrario, abandonadas si no resultan atractivas y convincentes en el sistema de producción considerado.